DOC023.52.03250.Jan04

# 5700 sc Система анализа растворенного кислорода

Руководство по эксплуатации



UNITED FOR WATER QUALITY

© HACH LANGE, 2004. All rights reserved.



DOC023.52.03250.Jan04

# 5700 sc Система анализа растворенного кислорода

Руководство по эксплуатации

© HACH LANGE, 2004. Все права защищены.

# Оглавление

Раздел 1 Спецификации	4
Раздел 2 Общая информация	6
2.1 Информация по безопасности	6
22 Общая информация по сенсору	6
2.3 Теория работы гальванического сенсора растворенного киспорода	
Раздел 3 Установка	8
3.1 Механическая установка	9
3.1.1 Размерные изображения контроллера	9
3.1.2 Использование опционального светозащитного экрана	11
3.1.3 Монтаж контроллера	12
3.2 Электрический монтаж	15
3.2.1 Установка в канал	15
3.2.2 Установка с использованием шнура питания	15
3.2.3 Проводка питания на контроллере	15
3.3.2 Подключение аналоговых выходов	20
3.4 Подключение/проводка кабеля сенсора	21
3.5 Установка сенсора в поток пробы	23
3.5.1 Требования к установке сенсора	23
3.6 Подключение опционального цифрового выхода	25
Раздел 4 Управление прибором	27
	27 27
4.1 С Помощью клавиатуры	21 20
4.2 Возможности дисплея контроллера	20
	28
4.2.2 Регулировка контраста дисплея	29
4.2.3 BBIOOP 0100Pawaemoto 935Ka	29
4.2.4 установка времени и даты	
4.3 Изменение названия сенсора	
	انی. دد
4.3.2 давление и возвышение	
4.4 Опции выхода	
4.4.1 меню настроики выхода (из меню System Setup)	
4.4.2 Удержание/передача выходов	ວບ ວຣ
4.4.5 Освонождение выходов	
4.5 Опции реле	
4.5.1 меню настроики реле (из меню System Setup)	
4.6 Опции журнализации сооытии данных	
4.6.1 Опции журнализации данных	
4.7 Опции цифровои сети	40
4.8 Структура меню	40
4.8.1 Меню диагностики сенсора (Sensor Diagnostics)	40
4.8.2 Меню настройки сенсора (Sensor Setup)	40
4.8.3 Меню настройки системы (System Setup)	
4.8.4 Меню тестирования/обслуживания (Test/Maint)	42
4.9 Опции журнализации данных событий	44

4.9.1 Журнализация данных	44
Раздел 5 Запуск системы	45
5.1 Общий порядок работы	45
5.2 Подготовка сенсора	45
5.3 Калибровка	45
5.3.1 Калибровка воздухом	45
5.3.2 Калибровка образцом	46
5.3.3 Одновременная калибровка двух сенсоров	47
Раздел 6 Обслуживание	
6.1 Расписание обслуживания	
6.2 Чистка сенсора	
6.2.1 Чистка гальванического сенсор	
6.5 Замена О-колец сенсора	49
6.6 Чистка контроллера	49
6.7 Замена предохранителя	49
Раздел 7 Устранение неполадок	51
7.1 Коды ошибок	51
7.2 Предупреждения	51
7.3 Общие вопросы устранения неполадок	
7.4 Устранение неполадок сенсора	52
Раздел 8 Запчасти и принадлежности	53
Раздел 9 Гарантийные обязательства	54
Раздел 10 Контакты	

Раздел 1

Спецификации

Спецификации могут быть изменены без уведомления.

### Таблица 1 Спецификации датчика растворенного кислорода

Компоненты	Коррозионно-стойкие материалы, полностью погружаемый датчик с кабелем 10 м (30 футов)
Диапазон измерения (Растворенный кислород)	0 до 40 ppm (0 до 40 мг/л) или 200% насыщение
Температурный диапазон	–5 до 50 °C (23–120 °F)
Рабочая температура датчика	–5 до 85 °C (23–185 °F)
Температура хранения датчика	5 до 60 °С (41–140 °F); отн. влажность 95%, без конденсации
Точность измерения	±2% от диапазона
Точность измерения температуры	±0.2 °C
Термокомпенсатор	30К термистор с отрицательным температурным коэффициентом
Максимальное давление	10 бар (145 psi)
Повторяемость	±0.5% от диапазона
Чувствительность	±0.05% от диапазона
Калибровка	Воздух/Проба
Интерфейс сенсора	ModBUS; ProfiBus
Вес датчика	0.26 кг (9.1 оz)
Размеры датчика	См. рисунок 22 Размеры датчика на стр. 25.
Материал частей контактирующих с веществом	Noryl
Материалы электрода	Никель-хром и свинец
Минимальный расход	0.016 fps (футов в секунду)
Время отклика при 20 °C	120 секунд
Принцип измерения	Гальванический
Кабель сенсора	Встроенный 30 футов (10 м)

_	
Описание компонента	Управляемый микропроцессором измерительный модуль с отображением измеряемой величины, температуры, и системой управления через меню
Рабочая температура контроллера	–20 до 60 °C (–4 до 140 °F); отн. влажность 95%, без конденсации при нагрузке сенсора <7 Вт; –20 до 40 °C (–4 до 104 °F) при нагрузке сенсора <25 Вт
Температура хранения контроллера	–20 до 70 °C (–4 до 158 °F); отн. влажность 95%, без конденсации
Корпус	Контроллер: металлический корпус NEMA 4X/IP66 коррозионно-стойким покрытием
Питание	100–230 V ac ±10%, 50/60 Гц; Питание: 11 Вт при нагрузке сенсора 7 Вт, 35 Вт при нагрузке сенсора 25 Вт
Степень загрязнения/Категория монтажа	II; II
Выходы	Два (аналоговых (4–20 мА)) выхода, максимальное сопротивление 500 Ом. Опциональное соединение для цифровой сети. Цифровое соединение IrDA.
Реле	Три SPDT(однополюсных переключателя на два направления), конфигурируемые пользователем контакты с номинальной нагрузочной способностью 100–230 V ас, 5 А
Размеры контроллера	½ DIN—144 x 144 x 150 мм (5.7 x 5.7 x 5.9 дюймов)
Вес контроллера	1.6 кг (3.5 lb)

### Таблица 2 Спецификации контроллера SC100

## 2.1 Информация по безопасности

Пожалуйста, полностью прочтите данное руководство перед распаковкой, настройкой, или управлением данным оборудованием. Обратите внимание на все указания по опасности и мерам предосторожности. Невыполнение данных требований может привести к серьезным травмам оператора или повреждению оборудования.

Чтобы гарантировать сохранение уровня защиты, обеспечиваемого данным оборудованием, не устанавливайте и не используйте данное оборудование никаким другим образом, кроме описанного в данном руководстве.

#### Использование информации об опасности ОПАСНОСТЬ

Обозначает потенциально или неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или тяжелым травмам.

#### осторожно

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая может привести к незначительным или умеренным травмам.

#### Примечание

Информация, требующая особого внимания.

#### Предупреждающие метки

Читайте все метки и ярлыки, размещенные на приборе. Несоблюдение может привести к персональным травмам или повреждению прибора

	Этот знак, если помещен на приборе, указывает на информацию по обращению и/или безопасности в руководстве по эксплуатации.
A	Этот знак, если помещен на корпусе изделия или барьера, обозначает наличие опасности поражения электрическим током.
	Этот символ, если помещен на изделии, означает необходимость использование защитных очков или маски.
	Этот символ, если помещен на изделии, обозначает место соединения для защитного заземления.
	Этот символ, если помещен на изделии, обозначает положение предохранителя или устройства, ограничивающего ток.

## 2.2 Общая информация по сенсору

Мембранная система растворенного кислорода позволяет легко и точно анализировать водные пробы на концентрацию растворенного кислорода. Система состоит из контроллера с встроенным дисплеем и сенсора для измерений по месту. Корпус контроллера соответствует NEMA 4X/IP66 и имеет коррозионно-стойкое покрытие, разработанное для устойчивости к коррозийным компонентам окружения, таким как солевые туманы и сероводород. Дисплей контроллера отображает текущие показание по растворенному кислороду, плюс температуру пробы если подключен к одному сенсору, или два показания с двумя соответствующими показаниями температуры, если подключены два сенсора.

Опциональное оборудование, такое как монтажные материалы для датчика, поставляются вместе с указаниями по выполнению всех действий пользователя по установке. Имеются несколько возможностей монтажа, которые позволяют адаптировать датчик к использованию во множестве различных приложений. Типичными приложениями являются аэротенки, удаление питательных веществ в стабилизационных бассейнах, аэробные и анаэробные реакторы, вытекающие потоки, реки, озера, и пруды для разведения рыбы.

#### 2.3 Теория работы гальванического сенсора растворенного кислорода

Данный гальванический сенсор кислорода работает как батарея, генерирующая напряжение. Результирующее напряжение прямо пропорционально концентрации растворенного кислорода. Элемент сконструирован из тонкопроволочного катушечного катода, намотанного на свинцовый анод. Соляной раствор заполняет пространство между анодом и катодом. Сенсор содержится в цилиндрической мембране, удерживаемой вблизи проволочной катушки.

Кислород из анализируемого раствора попадает в элемент путем диффузии через мембрану, а затем через тонкий слой электролита на катод. Кислород восстанавливается на катоде, как показано в реакции 1.

1.  $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$ 

Катод имеет такой отрицательный потенциал, что он восстанавливает весь кислород, диффундирующий на его поверхность. Свинцовый электрод окисляется, что дает общую реакцию, образующую гидроксид свинца, как показано в реакции 2.

**2.**  $2Pb + 4OH \rightarrow 2Pb(OH)_2 + 4e$ 

Общим результатом данной реакции является расход свинцового анода при протекании потока, что дает очень чувствительный электрод, который может обнаруживать изменения на уровне микровольт.

#### ОПАСНОСТЬ

Выполнять действия по установке, описанные в данном разделе руководства, должен только квалифицированный персонал.

#### Рисунок 1 Компоненты базовой системы



**6.** Винты (4), M6 х 1.0, 20 мм

#### Таблица 3 Детали, предоставляемые клиентом

11. Шестигранная гайка, М6 х 1.0 (4)

#### Деталь

5.

Датчик

Провод 14-AWG для подключения электропитания через кабелепровод или кабель питания 115 или 230 V ас плюс кабельный ввод, соответствующий требованиям NEMA 4X

Высококачественный, экранированный приборный кабель для подключения аналоговых выходов плюс кабельный ввод, соответствующий требованиям NEMA 4X

Монтажные материалы для датчика (имеются у производителя, заказываются отдельно)

Светозащитный экран для монтажных конфигураций, при которых солнце попадает прямо на переднюю часть дисплея, см. рисунок 7 на стр. 12

Обычные ручные инструменты

# 3.1 Механическая установка

Устанавливайте контроллер в окружениях, защищенных от коррозийных жидкостей.

# 3.1.1 Размерные изображения контроллера

Рисунок 2 Размеры контроллера



Рисунок 3 Монтажные размеры контроллера



#### Установка



# 3.1.2 Использование опционального светозащитного экрана

Опциональный светозащитный экран был разработан для увеличения читаемости дисплее путем защиты его от прямого попадания солнечных лучей. Информацию по заказу см. в Запчасти и принадлежности на стр. 53.







0 0 0 0

1.	Светозащитный экран
2.	Винты, М6 х 1.0 х 12 мм (2), кат. ном. 200-1025
3.	Контровочные шайбы, внутр. диам. ¼ дюйма (2), кат. ном. 8Н1336
4.	Шестигранные гайки, М6 х 1.0 (2), кат. ном. 5867300
5.	Скобы для монтажа светозащитного экрана на трубу (2), включает детали 6 и 7, кат. ном. 9Н1079
6.	Винт с шестигранной/шлицевой головкой, <sup>5</sup> / <sub>16</sub> дюйма х 1.0 дюйм (поставляется с деталью 5)

8

7

7. Квадратная гайка, <sup>5</sup>/<sub>16</sub> дюйма (поставляется с деталью 5)

8. Стойка Uni-strut, длиной 27 см (10.5 дюймов), кат. ном. 276F1227



#### Рисунок 7 Монтаж контроллера в светозащитном экране

1.	Светозащитный экран	4. Схема расположения отверстий для	7. Скоба для монтажа на трубе –
		монтажа контроллера	надеть на стойку как показано.
2.	Стойка Uni-strut (при необходимости	5. Труба (вертикальная или	Затянуть крепежи для завершения
ПОЕ	зерните на 90°)	горизонтальная)	установки.
3.	Винт, контровочная шайба (по 2	6. Винт с шестигранной/шлицевой	
шт	уки)	головкой и квадратная гайка	

#### 3.1.3 Монтаж контроллера

Присоедините контроллер к рейке или стене, или смонтируйте его в панели. Поставляемые крепежные материалы показаны на рисунке 8, рисунке 9, и рисунке 10.

Для извлечения коннекторов сенсора перед вставкой корпуса контроллера в вырез в панели:

- 1. Отключите провода на клеммной колодке J5, см. рисунок 20 на стр. 22.
- **2.** Открутите и снимите гайку, фиксирующую коннектор сенсора внутри корпуса. Удалите коннектор сенсора и провода. Повторите шаги 1 и 2 для другого коннектора сенсора.
- **3.** После установки контроллера в панель, установите на место коннекторы сенсоров и подключите провода к клеммной колодке J5 как показано на рисунке 20 на стр. 22.

# Рисунок 8 Монтаж контроллера в панель



1.	Контроллер	7. Контровочная шайба, Мб
2.	Прокладка, резина, для монтажа в панель	8. Шестигранная гайка, M6 x 1.0 (4)
<b>3.</b> дю	Панель (максимальная толщина 9.5 мм (3/8 йма, см. <mark>рисунок 4</mark> ))	9. Плоская шайба, внутр. диам. ¼ дюйма (4)
4.	Держатель, для монтажа в панель(2)	<b>10.</b> Винт, M6 x 1.0 x 150 мм (4)
5.	Держатель, монтажная, контроллер	11. Может потребоваться извлечение коннекторов сенсора.
6.	Винт, М6 х 1.0 х 20 мм (4)	

# 

1.	Контроллер	3.	Держатель, монтаж на трубу	5.	Шестигранная гайка, М6 х 1.0 (4)
2.	Труба (вертикальная или	4.	Плоская шайба, внутр. диам. ¼ дюйма	6.	Винт, М6 х 1.0 х 100 мм (4)
гор	изонтальная)	(4)			

# Рисунок 10 Монтаж контроллера на стену



1.	Контроллер	<b>3.</b> Контровочная шайба, внутр. диам. ¼ дюйма	5. Настенный крепеж, материалы, предоставляемые клиентом
2.	Держатель	<b>4.</b> Винт, M6 х 1.0 х 20 мм (4)	

# Рисунок 9 Монтаж контроллера на вертикальную или горизонтальную трубу



#### ОПАСНОСТЬ

Прибор должен устанавливаться квалифицированным техническим персоналом для соблюдения всех применимых электротехнических норм. Высоковольтная проводка контроллера прокладывается за высоковольтным барьером в корпусе контроллера. Барьер всегда должен оставаться на своем месте, кроме случаев, когда квалифицированный специалист выполняет прокладку проводки питания, сигнализации, или реле. Информацию по удалению барьера см. на Рисунке 11.

#### Рисунок 11 Удаление барьера напряжения



1.         Высоковольтный барьер         2.         Откройте защелку барьера и потяните на себя, чтобы извлеч	ь барьер.
---	-----------

#### 3.2.1 Установка в канал

В электрических приложениях с постоянной проводкой, ответвления питания и защитного заземления для прибора должны быть от 18 до 12 AWG. Информацию по кабельным вводам strain relief и водонепроницаемой уплотнительной пробке для отверстия канала см рисунок 15 на стр. 18. Информацию по выполнению проводки см. в разделе 3.2.3. Для простоты установки используйте канал 0.75 дюйма (19 мм), или больший.

#### 3.2.2 Установка с использованием шнура питания

Для сохранения номинальных характеристик по окружающей условиям NEMA 4X/IP66 возможно использование герметизирующего кабельного ввода типа strain relief и шнура питания длиной менее 3 метров (10 футов) с тремя проводниками калибра 18 (включая кабель защитного заземления), см. Запчасти и принадлежности на стр. 53. Сборку кабельных вводов strain relief и водонепроницаемой уплотнительной пробки для отверстия канала см. на рисунке 15 на стр. 18. Информацию по выполнению проводки см. в разделе 3.2.3.

#### 3.2.3 Проводка питания на контроллере

Прибор может быть подключен к линии напряжения питания путем прокладывания постоянной проводки в канале, или подключением шнура питания. Независимо от используемых типов проводки подключения выполняются к одним и тем же клеммам. Расположение клемм см на рисунке 12 на стр. 16.

#### Установка



1.	J1—Сетевой коннектор	8. Коннектор сенсора
2.	J2—Разъем подключения опциональной сетевой карты	9. Коннектор сенсора
3.	J5—Коннектор реле А	10. Ј6—Коннектор аналогового выхода (4–20 мА)
4.	J6— Коннектор реле В	11. Ј5—Коннектор сенсора для постоянной проводки
5.	J7— Коннектор реле С	12. Место для сетевой карты
6.	Предохранители (F1, F2)	13. Сервисный порт
7.	J8—подключения переменного напряжения питания	<ol> <li>Переключатель согласования сенсора/конфигурация сервисного порта</li> </ol>

Для всех типов установки требуется и должно быть обозначено локальное отключение, спроектированное с учетом соответствия местным электротехническим нормам. Предлагаемые конфигурации локального отключения см. на рисунке 13 и рисунке 14 на стр. 17.



# Рисунок 13 Локальное отключение для шнура питания





1.	Клеммы питания	2. Сальник типа strain relief для кабельного канала
----	----------------	---

- 1. Приобретите соответствующее оснащение с характеристиками по окружающим условиям NEMA 4X/IP66.
- 2. Откройте откидную крышку контроллера с помощью крестовой отвертки.
- 3. Снимите высоковольтный барьер (см. рисунок 11 на стр. 15).
- **4.** Вставьте провода через сальник или втулку канала (см. рисунок 15), расположенную в заднем правом отверстии в дне корпуса. Затяните сальник, если используется, для фиксации провода.

#### Рисунок 15 Использование опционального Strain Relief и уплотнительной пробки отверстия канала



**5.** Подготовьте каждый провод как показано на рис 16 и вставьте каждый провод в клемму согласно таблице 4. Слегка потяните после каждого подключения, чтобы проверить прочность соединения.

#### Рисунок 16 Правильная подготовка и установка провода



1. Зачистите ¼ дюйма изоляции. 2. Вставьте провода таким образом, чтобы изоляция упиралась в разъем, и оголенные части проводов не выступали из клемм.

#### Таблица 4 Информации по корректному подключению проводки

Номер клеммы	Описание клеммы	Цветовой код провода для Северной Америки	Цветовой код провода для Европы
1	Фаза (L1)	Черный	Коричневый
2	Ноль (N)	Белый	Синий
3	Защитное заземление (РЕ)	Зеленый	Зеленый с желтой меткой

 Закройте все неиспользуемые отверстия в коробке контроллера водонепроницаемыми пробками для отверстий канала, см. рисунок 15 и Запчасти и принадлежности на стр. 53.

- 7. Установите на место высоковольтный барьер, и зафиксируйте защелкой.
- 8. Закройте и закрепите крышку контроллера.



Контроллер имеет три незапитываемых реле с номинальной максимальной нагрузочной способностью 100-230 V ас, 50/60 Гц, 5 А.

#### 3.3.1 Подключение реле

Коннектор реле пригоден для провода 18-12 AWG (согласно применяемой нагрузке). Провод менее 18 AWG не рекомендуется.

#### опасность

Нагрузка реле должна быть резистивной. Пользователь должен обеспечить внешнее ограничение тока через реле на уровне 5 ампер с помощью предохранителя или размыкателя.

Контроллер содержит три реле, спроектированных для использования с высокими напряжениями (более 30В-среднеквадр. действ. значение и 42.2В-пиковое значение или 60 В пост. тока). Информацию по подключению см. на рисунке 17. Проводка не предназначена для низковольтных соединений. Питание реле не должно поступать по тем же проводам, что и питание контроллера. Программную настройку реле см. в разделе 4.5 на стр. 36.

#### опасность

Клеммы реле и подключения питания предназначены только для подключения одного провода. Не подключайте более одного провода к каждой клемме. Замыкающий (NO) и общий (COM) контакты реле соединяются при активной сигнализации или другом условии. Размыкающий (NC) и общий контакты реле соединяются при неактивной сигнализации или другом условии, или при отключении питания контроллера.

#### Рисунок 17 Соединения сигнализаций и реле





#### Подключение аналоговых выходов

Предоставляются два изолированных аналоговых выхода (1 и 2), см. рисунок 18. Каждый выход может быть установлен в 0-20 или 4-20 мА, и может быть назначен для представления измеряемого растворенного кислорода или температуры. Выполните соединения с помощью экранированной витой пары, и подключите экран на стороне управляемого компонента или на конце контура управления. Не подключайте экран на обоих концах кабеля. Использование неэкранированного кабеля может привести к радиочастотным излучениям или уровням чувствительности выше допустимых. Максимальное сопротивление контура 500 Ом. Программную настройку выходов см. в разделе 4.4 на стр. 34.

Выполните подключения проводки на стороне анализатора как показано в таблице 5 и рисунке 18.

#### Таблица 5 Выходные соединения (Клеммный блок Ј6)

Провода регистратора	Номер клеммы
Выход 2 +	J6-1
Выход 2 –	J6-2
Экран	J6-3
Выход 1 +	J6-4
Выход 1 –	J6-5

#### Рисунок 18 Соединения аналоговых выходов



# 3.4 Подключение/проводка кабеля сенсора

Для простоты подключения к контроллеру кабель сенсора поставляется со снабженным ключом соединением quick-connect, см. рисунок 19. Сохраните колпачок коннектора для закрывания отверстия коннектора в случае, если необходимо снять сенсор. Для увеличения длины кабеля сенсора могут быть заказаны опциональные удлиняющие кабели. Если общая длина кабеля превышает 100 м (300 футов), необходимо установить согласующую коробку. См. Запчасти и принадлежности на стр. 53.

Рисунок 19 Подключение сенсора с помощью соединений Quick-connect



# Измените контроллер для постоянной проводки сенсора следующим образом:

- 1. Откройте крышку контроллера.
- 2. Отключите и снимите существующие провода между коннектором quick connect и клеммной колодкой J5, см рисунок 20 на стр. 22.
- Снимите соединение quick-connect и провода и установите резьбовую заглушку в отверстие, чтобы сохранить номинальные характеристики по устойчивости к окружающим условиям.



#### Рисунок 20 Подключение сенсора постоянной проводкой

- 4. Отрежьте коннектор от кабеля сенсора.
- **5.** Снимите изоляцию с кабеля на 1 дюйм от конца. Зачистите по ¼ дюйма от конца каждого отдельного провода.
- **6.** Проведите кабель через канал и втулку канала или сальник strain relief и свободное отверстие в корпусе контроллера. Затяните сальник.
- **7.** Установите на место заглушку отверстия сенсора, чтобы сохранить номинальные характеристики по устойчивости к окружающим условиям.
- 8. Выполните проводку как показано в Таблице 6.

Номер клеммы	Назначение клеммы	Цвет провода
J5-1	Данные (+)	Синий
J5-2	Данные (–)	Белый
J5-3	Запрос на обслуживание	не подключен
J5-4	+12 B dc	Коричневый
J5-5	Общий провод схемы	Черный
J5-6	Экран	Экран (серый провод в существующем соединении quick-disconnect)

9. Закройте и закрепите крышку контроллера.

# 3.5 Установка сенсора в поток пробы

Каждый сенсор поставляется с замковым кольцом сенсора для использования в установках с фонтанным тройником. Для таких приложений замените защитное устройство сенсора замковым кольцом.

#### 3.5.1 Требования к установке сенсора

- Установите сенсор таким образом, чтобы проба, контактирующая с ним, была образцом всего процесса.
- Монтируйте сенсор на удалении минимум 508 мм (20 дюймов) от стенки аэротенка, погрузите его в процесс минимум на 508 мм (20 дюймов).
- Установите сенсор таким образом, чтобы его мембрана не подвергалась воздействию атмосферы более 24 часов.
- При размещении в аэротенках не устанавливайте сенсор непосредственно над аэраторами или вентиляционными решетками.
- Устанавливайте сенсор около водоотвода из аэротенка для наиболее эффективного мониторинга и управления процесса аэрации.

Устанавливайте сенсор согласно указаниям, прилагаемым к установочному инструментарию.

Предлагаемые монтажные конфигурации см. на рисунке 21 и размеры сенсора на рисунке 22.



#### Рисунок 22 Размеры датчика



# 3.6 Подключение опционального цифрового выхода

Производитель поддерживает коммуникационные протоколы ModBUS RS485, ModBUS RS232, и ProfiBUS DP. Опциональная карта цифрового выхода устанавливается в позицию, показанную на рисунке 23 на стр. 26. Клеммный блок J1 обеспечивает пользовательское подключение к опциональной сетевой карте. Клеммное соединение основывается на выбранной сетевой карте. Подробную информацию смотрите в руководстве, прилагаемом к сетевой карте.

Номер клеммы	ModBUS RS485	ModBUS RS232	ProfiBUS
J1-1	Вход +	—	Вход +
J1-2	Вход –	_	Вход –
J1-3	Выход +	-	Выход +
J1-4	Выход –	-	Выход –
J1-5	Общий	Общий	Общий
J1-6	Не подключен	Не подключен	Не подключен
J1-7	Экран	Экран	Экран

#### Таблица 7 Сетевые подключения на клеммном блоке J1



Рисунок 23 Положение сетевой карты в контроллере

# 4.1 С помощью клавиатуры

Передняя сторона контроллера показана на рисунке 25. Клавиатура состоит из восьми кнопок, описанных в таблице 8.

# Рисунок 24 Передняя сторона контроллера



1.	Дисплей прибора	4.	Кнопки вправо, влево, вверх, и вниз	6.	Кнопка Home («домой»)
2.	Кнопка Back (назад)	5.	Инфракрасный ( IrDA) порт	7.	Кнопка Enter (Ввод)
3.	Кнопка Menu (меню)				

#### Таблица 8 Функции/возможности кнопок контроллера

Номер	Кнопка	Функция
2	Sec	Перемещает назад на один уровень в структуре меню.
3	TRAC	Перемещает в главное меню из остальных меню. Эта кнопка не активна в меню, в которых необходимо выполнить некоторый выбор или ввод данных.
4		Перемещение по меню, изменение настроек, инкремент/декремент цифр.
5		Перемещает на главный экран измерений (Main Measurement) с любого другого экрана. Эта кнопка не активна в меню, в которых необходимо выполнить некоторый выбор или ввод данных.
6	enter	Принимает введенное значение и обновления, или принимает отображаемые опции меню.

#### 4.2 Возможности дисплея контроллера

Когда сенсор подключен и контроллер находится в режиме измерений, дисплей контроллера будет отображать текущие показания по растворенному кислороду, плюс температуру пробы.

При запуске дисплей мигает, если произошла ошибка сенсора, если была активирована функция удержания (hold) выходов, и если сенсор в настоящий момент калибруется.

Активное системное предупреждение вызовет отображение с правой стороны дисплея значка предупреждения (треугольник с восклицательным знаком внутри).

#### Рисунок 25 Дисплей



1.	Строка состояния. Показывает имя сенсора и состояние	4.	Параметр
рел	ie. Буква реле отображается, когда на реле подана		
эне	ергия.		
2.	Основные измерения	5.	Область значка предупреждения
3.	Вспомогательные измерения	6.	Единицы измерения

#### 4.2.1 Важные нажатия кнопок

 Нажмите кнопке HOME, затем кнопку Вправо или Влево для отображения двух показаний, если подключены два сенсора.
 Продолжайте нажимать кнопку Вправо или Влево для переключения между имеющимися возможностями дисплея как показано ниже.



 Нажмите кнопки Вверх и Вниз, чтобы переключить строку состояния снизу от отображаемых измерений на отображение вспомогательных измерений (температуры) и информации о выходе.



• В режиме меню на правой стороне дисплея может появляться стрелка, показывающая, что имеются дополнительные меню. Для отображения дополнительных меню нажмите кнопку **Вверх** или **Вниз** (согласно направлению стрелки).

<b>■MAIN MENU</b>	SYSTEM SETUP	SYSTEM SETUP		SYSTEM SETUP	
SENSOR DIAG SENSOR SETUP	OUTPUT SETUP     RELAY SETUP     NETWORK SETUP	DISPLAY SETUP     SECURITY SETUP     LOG SETUP	Ŷ	► SECURITY SETUP ► LOG SETUP ► CALCULATION	1
▶ TEST/MAINT	► DISPLAY SETUP	► CALCULATION	+	ERROR HOLD MODE	

### 4.2.2 Регулировка контраста дисплея

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	menu	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	enter
3	$\checkmark$	DISPLAY SETUP	enter
4		ADJUST CONTRAST	enter
5		(+0–50)	enter
6		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.2.3 Выбор отображаемого языка

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	neru	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	
3		DISPLAY SETUP	enter
4		LANGUAGE	<b>V</b> enter
5		выберите язык	enter
6		MAIN MENU или экран основных измерений	_

## 4.2.4 Установка времени и даты

### 4.2.4.1 Установка времени

Примечание: Время доступно только в 24-часовом (военном) формате.

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	nerv	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	
3		DISPLAY SETUP	enter
4	$\checkmark$	SET DATE/TIME	enter
5		выделите TIME	enter
6		выберите символ для редактирования	
0		выберите необходимое число	enter
7	menu forme	MAIN MENU или экран основных измерений	—

# 4.2.4.2 Установка даты и формата даты

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	noru	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	enter
3		DISPLAY SETUP	enter
4		SET DATE/TIME	enter
5		выделите DATE FORMAT	enter

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
6		выберите нужный формат даты	enter
7	выделите DATE		enter
8		выберите символ для редактирования	_
		выберите необходимое число	enter
9		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.3 Изменение названия сенсора

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	menu	MAIN MENU	_
2		SENSOR SETUP	
3		выделите требуемый сенсор, если подключено больше одного сенсора	
4		CONFIGURE	enter
5	-	EDIT NAME	
6		выберите символ для редактирования	_
		выберите необходимую цифру	enter
7		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.3.1 Настройка безопасности системы

sc100 поддерживает функцию защитного кода для ограничения несанкционированного доступа к настройкам конфигурации и калибровки. На заводе защитный код установлен в значение **sc100** (после пяти цифр должен быть поставлен пробел, чтобы удалить звездочку в конце). Порядок изменения защитного кода смотрите в разделе 4.3.1.1.

Имеются следующие две опции:

**Disabled (Отключен)**: Все настройки конфигурации и калибровки могут быть изменены. Это является установкой по умолчанию.

**Enabled (Включен)**: Все настройки конфигурации могут отображаться, но не могут быть изменены. Без ввода защитного кода доступ к меню калибровки (Calibration) и тестирования / обслуживания (Test/Maint) запрещен.

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	manu	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	enter
3		SECURITY SETUP	enter
4	_	SET PASSCODE	enter
5		выделите ENABLED	enter
6		MAIN MENU или экран основных измерений	_

#### 4.3.1.1 Редактирование защитного кода

Если защитный код включен (enabled), его можно редактировать. Пароль может состоять максимум из шести цифр (алфавитные и/или числовые и доступные символы). Если настройки прибора сбрасываются через выбор пункта меню Configure/Default Setup, защитный код будет установлен в значение по умолчанию (sc100). Если вы забыли измененный пароль, запросите мастер-пароль в службе поддержки клиентов. См. Служба ремонта на стр. 55.

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1		MAIN MENU	-
2		SYSTEM SETUP	enter
3		выделите SECURITY SETUP	enter
4		ENTER PASSCODE	enter

Шаг	Кнопка	Кнопка Уровень меню/Указания	
5		EDIT PASSCODE	enter
6		EDIT PASSCODE выберите символ (отображается в скобках)	_

#### 4.3.2 Давление и возвышение

Таблица 9 может использоваться для оценки истинного барометрического давления на определенных возвышениях. Соответствие основано на предположении, что барометрическое давление на уровне моря составляет 760 мм рт. ст. После определения барометрического давления по таблице, или получения его от местной метеорологической службы, введите данное значение в прибор, см. раздел 4.3.2.1 на стр. 33.

**Примечание:** Если в прибор введено барометрическое давление из таблицы 9, высота, вводимая в комбинации с данным значением, должна быть равна 0 футов.

Возвышение (Футы)	Барометрическое давление (мм рт. ст.)	Возвышение (Футы)	Барометрическое давление (мм рт. ст.)
0	760	6000	613
500	746	6500	601
1000	733	7000	590
1500	720	7500	579
2000	708	8000	568
2500	695	8500	559
3000	683	9000	548
3500	671	9500	538
4000	659	10000	527
4500	647	10500	517
5000	635	11000	506
5500	624	—	_

#### Таблица 9 Барометрическое давление на возвышении

#### 4.3.2.1 Выбор единиц измерения атмосферного давления

**Примечание:** Настройка SET PRESSURE должна быть корректно установлена для правильных измерений процентного насыщения и правильной работы калибровки воздухом.

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	menu	MAIN MENU	_
2		SENSOR SETUP	enter
3		выделите требуемый сенсор, если подключено больше одного сенсора	enter

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
4		CONFIGURE	enter
5		PRESSURE UNITS	enter
6		выберите из отображаемых опций (mmHg (мм рт. ст.) или высота в футах или метрах)	
7		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.4 Опции выхода

Анализатор предоставляет два изолированных аналоговых выхода (Выход 1 и Выход 2). Настройка выходов описана в разделе 4.4.1.

### 4.4.1 Меню настройки выхода (из меню System Setup)

Выберите OUTPUT 1 или 2
SET SOURCE (Установить источник)
Нажмите ENTER для доступа к списку всех подключенных сенсоров. Выберите сенсор для связывания с выходом.
SET PARAMETER (Установить параметр)
Выделите требуемый отображаемый параметр (DO и TEMP для системы растворенного кислорода) и нажмите ENTER.
SET FUNCTION (Установить функцию)
Чтобы токовый выход отслеживал измеряемую величину, выберите LINEAR CONTROL. Выберите PID CONTROL, чтобы sc100 работал в качестве PID контроллера.
SET TRANSFER (Установить передачу)
Обычно каждые аналоговый выход находится в активном состоянии, реагируя на измеряемую величину назначенного ему параметра (DO или температура). Однако, при калибровке, каждый выход может быть переведен в это предустановленное значение. Диапазон: 0–120
SET FILTER (Установить фильтр)
Позволяет пользователю усреднять значения на аналоговых выходах по времени. По умолчанию 0. Диапазон: 0–120
SCALE 0 mA/4 mA
Выбирает минимальный ток 0 мА или 4 мА (выходы будут установлены в 0–20 мА или 4–20 мА).
АСТІVАТІОN (Активация)
Устанавливает значение Low (низкий) или High (высокий).
FUNCTION установлен в LINEAR CONTROL
Если в параметре SET FUNCTION было выбрано значение LINEAR CONTROL, здесь могут быть установлены

верхнее и нижнее значения для токового выхода. Диапазон нижнего значения (Low): 0–20 и диапазон верхнего значения (High): 0–20. По умолчанию: Low = 0; High = 20

# 4.4.1 Меню настройки выхода (из меню System Setup) (продолжение)

Выберите OUTPUT 1 или 2

#### SET SOURCE (Установить источник)

Нажмите ENTER для доступа к списку всех подключенных сенсоров. Выберите сенсор для связывания с выходом.

#### FUNCTION установлен в PID CONTROL

Если в параметре SET FUNCTION было выбрано PID CONTROL, ПИД-управление может быть сконфигурировано:

- 1. помещением контроллера в режим AUTO или MANUAL из меню Set Mode. По умолчанию для ручного режима: 100%
- 2. установкой параметра PHASE в режим работы контроллера DIRECT (прямой) или REVERSE (реверсный).

**3.** вводом в меню SET SETPOINT уставки, используемой ПИД-регулятором для управлением процессом. Диапазон: 0–20; По умолчанию: 20

**4.** настройкой пропорционального диапазона ПИД-регулятора в меню PROP BAND. Диапазон: 0–200; По умолчанию: 4.00

5. настройкой периода времени интегрального воздействия в минутах в меню INTEGRAL. Диапазон: 0–999

6. изменение настроек управления скоростью в меню DERIVATIVE. Диапазон: 0-999

#### 4.4.2 Удержание/передача выходов

Во время нормально измерительного режима работы, аналоговые выходы могут быть удержаны на последних измеренных значениях. Чтобы включить удержание до тех пор, пока оно не будет снято:

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	neru	MAIN MENU	_
2	$\checkmark$	TEST/MAINT	enter
3		HOLD OUTPUTS	<b>V</b> enter
4	_	SET OUTMODE	enter
5	$\checkmark$	Выберите HOLD OUTPUTS или XFER OUTPUTS	enter
6	$\checkmark$	SET CHANNELS	
7		Выберите ALL или любой отображаемый сенсор	_
8		ACTIVATION	enter
9	$\checkmark$	LAUNCH	enter

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	
10		MAIN MENU или экран основных измерений	показания замигают

Во время калибровки аналоговые выходы могут оставаться активными, удерживаться, или переводиться в предустановленное значение в мА. См. раздел 4.4 на стр. 34.

#### 4.4.3 Освобождение выходов

Шаг	Кнопка	Уровень меню	
1	menu	MAIN MENU	_
2		TEST/MAINT	enter
3		HOLD OUTPUTS	enter
4		ACTIVATION	enter
5		RELEASE	enter
6		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.5 Опции реле

- 1. Для доступа к главному меню нажмите кнопку MENU.
- **2.** Выделите System Setup и нажмите **ENTER**. Выделите Relay Setup и нажмите **ENTER**. Настройте опции как описано в разделе 4.5.1 на стр. 34.

#### 4.5.1 Меню настройки реле (из меню System Setup)

Выберите реле А, В, или С

SELECT SOURCE (Выбрать источник)
Выберите из доступных опций (любой подключенный сенсор или RTC (Real Time Clock, часы реального времени))
SET PARAMETER (Установить параметр)

Выберите из DO или Temp (растворенный кислород или температура)

# 4.5.1 Меню настройки реле (из меню System Setup) (продолжение)

#### SET FUNCTION (Установить функцию)

Источник установлен в Sensor (сенсор):

Alarm (сигнализация): Управляет реле согласно измеряемому параметру. Содержит раздельные точки сигнализации High (высокий) и Low (низкий), полосы нечувствительности, и задержку вкл/выкл (ON/OFF). Feeder Control (управление подающим механизмом): Управляет согласно измеряемому параметру. Может быть настроена фазировка, уставка, полоса нечувствительности, таймер превышения подачи, и задержка вкл/выкл. Event Control (управление событиями): Управление системой чистки (или эквивалентной) по времени.

Warning (предупреждение): Активируется при обнаружении анализатором предупреждения сенсора.

Источник установлен в RTC (часы реального времени):

**Timer (таймер)**: Устанавливает таймер для системы чистки (или эквивалентной). Управляет удержанием выхода, интервалом, длительностью, и задержкой выключения.

SET TRANSFER (Установить передачу)

В обычном режиме, каждое реле управления или сигнализации активно, и реагирует на измеряемую величину или назначенный ему параметр. Однако, во время калибровки реле может быть переведено в предустановленное состояние вкл/выкл (on/off) согласно потребностям приложения. Выберите Energize (подать энергию) или De-energize (отключить энергию) и нажмите ENTER.

# 4.5.1 Меню настройки реле (из меню System Setup) (продолжение)

A	АСТІVАТІОN (Активация)		
	Функция установлена в	з ALARM (сигнализация)	
	LOW ALARM	Устанавливает значение для включения реле в ответ на уменьшение измеряемой величины. Напри- мер: если параметр low alarm установлен в 1.0 и измеряемая величина падает до 0.9, реле будет активировано. По умолчанию: 0.00; диапазон: 0.00–20 (Температурный диапазон: –20.0–60.0 °C)	
	HIGH ALARM	Устанавливает значение для включения реле в ответ на увеличение измеряемой величины. Напри- мер: если параметр high alarm установлен в 4.0 и измеряемая величина увеличивается до 4.2, реле будет активировано. По умолчанию: 40.0; Диапазон: 0.00–20 (Температурный диапазон: –20.0–60.0 °C)	
	LOW DEADBAND	Устанавливает диапазон, в котором реле остается включенным после того, как измеряемая величина увеличивается выше нижнего порога сигнализации (low alarm). По умолчание это значение составляет 20% от диапазона. Например: если low alarm установлен в 1.0 и low deadband установлен в 0.5, реле будет оставаться включенным между 1.5 и 1.0. По умолчанию: 2.00; Диапазон: 0.00–20	
	HIGH DEADBAND	Устанавливает диапазон, в котором реле остается включенным после того, как измеряемая величина уменьшается ниже верхнего порога сигнализации (high alarm). Например: если high alarm установлен в 4.0 и high deadband установлен в 0.5, реле остается включенным между 3.5 и 4.0. По умолчанию: 2.00; Диапазон: 0.00–20	
	OFF DELAY	Устанавливает время задержки нормального выключения реле. По умолчанию: 0; Диапазон задержки выключения: 0–999	
	ON DELAY	Устанавливает время задержки нормального включения реле. По умолчанию: 0; Диапазон задержки включения: 0–999	
	Функция установлена в	3 FEEDER CONTROL	
	PHASE	Фаза "High" назначает уставку реле для отклика на увеличение измеряемой величины; и наоборот, фаза "Low" назначает уставку реле для отклика на уменьшение измеряемой величины.	
	SET SETPOINT	Устанавливает значение, при котором реле будет включаться. Диапазон: 0–20	
	DEADBAND	Устанавливает диапазон, в котором реле остается включенным после того, как измеряемая величина уменьшается ниже значения уставки (реле с фазой high) или увеличивается выше уставки (реле с фазой low). По умолчанию: 2.00: Диапазон: 0–20	
	OVERFEED TIMER	Устанавливает максимальный промежуток времени, в течение которого реле может оставаться включенным. По умолчанию: 5 минут; Диапазон: 0–999 минут.	
	OFF DELAY	Устанавливает время задержки нормального выключения реле. По умолчанию: 0 секунд; Диапазон: 0– 999 секунд.	
	ON DELAY	Устанавливает время задержки нормального включения реле. По умолчанию: 0 секунд; Диапазон: 0– 999 секунд.	
	Функция установлена в	3 EVENT CONTROL	
	PHASE	Фаза "High" назначает уставку реле для отклика на увеличение измеряемой величины; и наоборот, фаза "Low" назначает уставку реле для отклика на уменьшение измеряемой величины.	
	SET SETPOINT	Устанавливает значение, при котором реле будет включаться. Диапазон: 0–20	
	DEADBAND	Устанавливает диапазон, в котором реле остается включенным после того, как измеряемая величина уменьшается ниже значения уставки (реле с фазой high) или увеличивается выше уставки (реле с фазой low). По умолчанию: 2.00; Диапазон: 0–20	
	OnMax TIMER	Устанавливает максимальный промежуток времени, в течение которого реле может оставаться включенным. Диапазон: 0–999 минут. По умолчанию: 40 минут.	
	OffMax TIMER	Устанавливает максимальный промежуток времени, в течение которого реле может оставаться выключенным. По умолчанию: 0 минут; Диапазон: 0–999 минут.	
	OnMin TIMER	Устанавливает максимальный промежуток времени, в течение которого реле может оставаться включенным. По умолчанию: 0 минут; Диапазон: 0–999 минут.	
	OffMin TIMER	Устанавливает максимальный промежуток времени, в течение которого реле может оставаться выключенным. По умолчанию: 0 минут; Диапазон: 0–999 минут.	
	Функция установлена в	з TIMER (в SELECT SOURCE выбран RTC)	
	HOLD OUTPUTS	Устанавливает OUTMODE для выбора работы в режиме удержания выходов и выбирает каналы, которые вызывают удержание выходов.	
	INTERVAL	Устанавливает время выключения реле.	
	DURATION	Устанавливает время включения реле.	
	OFF DELAY	Устанавливает время для дополнительного удержания/вывода после того, как реле было выключено.	
	Функция установлена в	WARNING	
	WARNING LEVEL	Устанавливает уровень предупреждения для срабатывания реле. По умолчанию: 0; Диапазон: 0–32	

# 4.6 Опции журнализации событий данных

sc100 предоставляет три журнала данных (по одному для каждого сенсора и один для вычисляемых значений) и три журнала событий (по одному для каждого сенсора и один для контроллера).

Журналы данных сохраняют данные измерений с выбранным интервалом. Журнал событий хранит различные события, которые происходят с приборами, такие как изменения конфигурации, условия сигнализаций предупреждений. Журналы данных хранятся в упакованном двоичном формате, а журналы событий хранятся в формате CSV. Журналы могут быть скачаны или через цифровой сетевой порт или через ИК (IrDA) порт с помощью программы передачи файлов, которую можно получить у производителя.

#### 4.6.1 Опции журнализации данных

#### Журнал вычисляемых данных

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	
1	meru	MAIN MENU	_
2		SENSOR SETUP	enter
3		CONFIGURE	enter
2		LOG SETUP	enter
4		SENSOR INTERVAL	enter
2		пролистайте отображаемые опции	enter
4		TEMP INTERVAL	enter
2		пролистайте отображаемые опции	enter
5		SET INTERVAL	enter
6		MAIN MENU или экран основных измерений	_

# 4.7 Опции цифровой сети

sc100 предоставляет два способа цифровых коммуникаций с контроллером (порт цифровой сети и ИК-порт). Любой из этих цифровых портов может быть использован для доступа к данным настройки, данным измерений, или журналам данных/событий. Функции, имеющиеся для каждого из этих цифровых сетевых портов в отдельности, см. в руководстве, поставляемом вместе с выбранной сетевой картой.

# 4.8 Структура меню

#### 4.8.1 Меню диагностики сенсора (Sensor Diagnostics)

SELECT SENSOR (Выбрать сенсор)		
	ERROR LIST	См 7.1 Коды ошибок на стр. 51.
	WARNING LIST	См. 7.2 Предупреждения на стр. 51.

#### 4.8.2 Меню настройки сенсора (Sensor Setup)

SELECT SENSOR (если подключено более одного сенсора)			
CAI	ALIBRATE (Калибровать)		
	AIR CAL	Выполнить воздушную калибровку сенсора (калибровку крутизны). См. раздел 5.3.1 на стр. 45.	
	SAMPLE CAL	Введите значение концентрации растворенного кислорода (DO), определенное другим сенсором или независимым методом. Прибор выполняет калибровку смещения на основании введенного значения. См. раздел 5.3.2 на стр. 46.	
	DEFAULT SETUP	Восстанавливает значения усиления и смещения в 1.0 и 0.0, соответственно, и восстанавливает код сенсора в значение по умолчанию.	
CO	NFIGURE (Конфигу	урировать)	
	EDIT NAME	Введите строку, состоящую макс. из 10 символов, и представляющую собой произвольную комбинацию букв и цифр, которая будет отображаться в строке состояния вместе с измеряемым значением. По умолчанию: серийный номер датчика.	
	MEAS UNITS	Единицы измерения. Выберите требуемые ед. измерения для отображения. Выберите из: мг/л, ppm, или проценты percent. По умолчанию: ppm	
	TEMP UNITS	Ед. измерения температуры. Выберите Цельсия (°С) или Фаренгейта (°F); По умолчанию: °С	
	REJECT FREQ	Выберите 60 Гц или 50 Гц. По умолчанию: 60 Гц	
	FILTER	Укажите количество секунд для усреднения сигнала (0–60). По умолчанию: 0 секунд.	
	PRESSURE UNITS	Выберите ед. измерения давления из мм рт. ст., футы, метры. По умолчанию: mmHg (мм рт. ст.)	
	SET PRESSURE	Введите либо возвышение, либо давление воздуха. Согласуется с настройкой единиц измерения давления. Диапазон: –5000 до 15000. По умолчанию: 760	
	SALINITY UNITS	Ед. измерения солености. Выберите из мС/см, мМоль/л, ppt, или мг/л. По умолчанию: mS/cm (мС/см)	
	SET SALINITY	Вводимое пользователем значение. По умолчанию: 0.00 мкС/см	
	LOG SETUP	Отключите или выберите интервал журнализации данных для сенсора и измерений температуры. Для каждого используйте кнопки со стрелками для перемещения через имеющиеся для выбора опции. По умолчанию: Отключена	
	TEMP ELEMENT	Выберите SELECT TYPE чтобы указать, какой датчик температуры встроен в сенсор, или выберите SET MANUAL чтобы отключить автоматическую термокомпенсацию. Сенсор температуры по умолчанию: NTC 30K	
	CAL DAYS	Показывает кол-во дней, прошедших с последней калибровки. По умолчанию напоминание установлено через 60 дней.	
	SENSOR DAYS	Показывает кол-во дней, прошедших с тех пор, как сенсор проходил сервисное обслуживание. Автоматически напоминает пользователю заменить сенсор после установленного отрезка времени. Напоминание по умолчанию – через 365 дней. Сброс счетчика в меню DIAG/TEST/RESET SENSOR.	
	DEFAULT SETUP	Сбрасывает программное обеспечение сенсора в настройки по умолчанию.	

# 4.8.2 Меню настройки сенсора (Sensor Setup) (продолжение)

SELECT SENSOR (выберите сенсор, если подключено более одного сенсора)		
DIA	G/TEST (Диагності	ика/тестирование)
	SENSOR NAME	Отображает введенное обозначение сенсора. По умолчанию это серийный номер сенсора.
	SERIAL NUMBER	Серийный номер сенсора.
	SOFTWARE VERS	Показывает номер версии программного обеспечения.
	DRIVER VERS	Показывает номер версии драйвера сенсора.
	SENSOR SIGNAL	Показывает значение выхода сенсора в мВ.
	SENSOR ADC COUNTS	Необработанные данные для отсчетов АЦП сенсора. Сравнимо с отсчетами А/D.
	CAL Q VALUE	Показания только для сервисной диагностики.
	OFFSET CORR	Редактируемо пользователем — для изменения калибровочного смещения.
	LAST CAL DATE	Показывает дату последней калибровки. По умолчанию: 1-1-00
	TEMP ADJUST	Отображает измеряемую температуру и позволяет пользователю регулировать температуру на ±15 °C.
	TEMP ADC CNTS	Необработанные данные для отсчетов АЦП температуры. Сравнимо с отсчетами A/D.
	PRODUCTION DATE	Дата изготовления сенсора.
	SENSOR DAYS	Общее количество дней использования сенсора.
	RESET SENSOR	Сброс счетчика сенсора.

# 4.8.3 Меню настройки системы (System Setup)

# ОUTPUT SETUP (Настройка выхода, выберите выход 1 или 2)

	SELECT SOURCE	Обратитесь к списку всех подключенных сенсоров и выберите сенсор, который будет управлять выходом.
	SET PARAMETER	Выберите из отображаемых параметров (DO и TEMP для системы растворенного кислорода).
	SET FUNCTION	Чтобы токовый выход отслеживал измеряемую величину, выберите LINEAR CONTROL. Выберите PID CONTROL, чтобы sc100 работал в качестве PID контроллера.
	SET TRANSFER	Обычно каждые аналоговый выход находится в активном состоянии, реагируя на измеряемую величину назначенного ему параметра (растворенный кислород или температура). Однако, при калибровке, каждый выход может быть переведен в это предустановленное значение.
	SET FILTER	Усреднение измерений по времени (0–60 секунд). По умолчанию: 0 секунд.
	SCALE 0 mA/4 mA	Выберите 0 mA или 4 mA в качестве минимального тока (выходы будут установлены в 0–20 мA или 4–20 мA).
	ACTIVATION	Зависит от ранее выбранной функции. См. дополнительную информацию в разделе 4.4 на стр. 34.
RE	LAY SETUP (Настройка реле,	выберите реле А, В, или С)
	SELECT SOURCE	Выберите подключенный сенсор или часы реального времени (RTC).
	SET PARAMETER	Выберите DO (растворенный кислород) или TEMP (температура)
	SET FUNCTION	Выберите сигнализацию, управление подающим механизмом, контроль событий, или предупреждение. Функция таймера доступна при выборе RTC в качестве источника.
	SET TRANSFER	Устанавливает реле в Energize (энергия подается) или De-energize (энергия отключается) (выбирается пользователем)
	ACTIVATION	Зависит от ранее выбранной функции. См. дополнительную информацию в разделе 4.5 на стр. 36.

# 4.8.3 Меню настройки системы (System Setup) (продолжение)

	=			
NE	TWORK SETUP (Настройка се	ги, это меню отображаето	ся только если в контроллере установлена сетевая карта)	
	MODBUS ADDRESS	Адрес Modbus. Выделите ENTER для выбора. В ка должен иметь уникальны	e sc100 Analyzer, или любой подключенный сенсор, и нажмите честве адреса выберите число от 1 до 247 (каждый источник ій адрес), затем нажмите <b>ENTER</b> .	
	BAUD RATE	Скорость передачи. Выб	ерите скорость передачи 9600, 19200, 38.4К, 57.6К, или 115.2К	
	STOP BITS	Стоп-биты. Выберите 1 и	или 2 стоповых бита.	
	MODBUS MODE	Режим Modbus. Выберит	e RTU или ASCII	
	DATA ORDER	Порядок данных. Выбери	ите NORMAL или SWAPPED.	
DIS	PLAY SETUP (Настройка дис	сплея)		
	ADJUST CONTRAST	Для увеличения и умены раздел 4.2.2 на стр. 29. Д	шения контраста используйте кнопки <b>вверх</b> и <b>вниз</b> , см. Іиапазон 0–50	
	LANGUAGE	Язык. Выберите из предл меню на выбранном язы	пагаемых вариантов, чтобы включить вывод всех пунктов ке. По умолчанию: English (английский).	
	SET DATE/TIME	Установка даты/времени и времени (24-часовой (в	. Выбирает формат даты для отображения и установки даты осенный) формат), см. раздел 4.2.4 на стр. 30.	
SE	CURITY SETUP (Введите 6-си	мвольный защитный ко	д)	
	SET PASSCODE (Установка защитного кода)			
		ENABLE Включает системную безопасность. См. раздел 4.3.1 на стр. 31.		
		DISABLE	Отключает системную безопасность. См. раздел 4.3.1 на стр. 31.	
LO	G SETUP (Настройка журнал	a)		
	DATALOG SETUP	Конфигурирует журнали:	зацию данных, если включена.	
CA	LCULATION (Вычисление)			
	SET VARIABLE X	Выберите сенсор, соотве	етствующий переменной, установленной как "Х".	
	SET VARIABLE Y	Выберите сенсор, соотве	етствующий переменной, установленной как "Ү".	
	SET PARAMETER	Выберите параметр, кото кислород) или TEMP (тем	орый должен быть связан с переменной (DO (растворенный ипература) для данной системы).	
	SET FORMULA	Выберите формулу вычи	ислений, производимых с "Х" и "Ү".	
ER	ROR HOLD MODE (Режим уде	ержания при ошибке)		
	HOLD OUTPUTS	Удерживать значения вь	ходов при невозможности обмена данными с сенсором.	
	XFER OUTPUTS	Перейти в состояние пер	редачи при невозможности обмена данными с сенсором.	
_				

# 4.8.4 Меню тестирования/обслуживания (Test/Maint)

STA	ATUS (Статус)		
	Показывает статус каждого реле и показывает, какие сенсоры подключены к контроллеру.		
OU.	ОUTPUT CAL (Калибровка выхода)		
	Выберите выход 1 и	ли 2	
		Калибруйте аналоговый выход, задавая значения, соответствующие 4 мА и 20 мА. Диапазон 4 мА: 0–65000; диапазон 20 мА: 0–25000	
HO	LD OUTPUTS (Удерж	ание выходов)	
	SET OUTMODE	Выберите Hold Outputs(удерживать выходы) или Xfer Outputs (передавать выходы)	
	SET CHANNELS	Выберите для удержания или передачи любой отдельный сенсор, или все подключенные сенсоры.	
	ACTIVATION	Выберите Launch(запустить) или Release (освободить).	

# 4.8.4 Меню тестирования/обслуживания (Test/Maint Menu) (продолжение)

OVERFEED RESET (Co	брос превышения подачи)	
Сбросить таймаут	превышения подачи.	
<b>TEST OUTPUT (Тести</b>	рование выхода)	
Выберите выход 1	или 2	
	Установите аналоговый выход в требуемое токовое значение. Диапазон: 0-20	
<b>TEST RELAY</b> (Тестиро	ование реле)	
Выберите реле А,	В, или С	
	Подайте (energize) или отключите (de-energize) энергию на выбранном реле.	
RESET CONFIG (C6pc	ос конфигурации	
	Сброс в конфигурацию по умолчанию	
SIMULATION (Симуля	ация)	
Выберите SOURCI	E, SET PARAMETER, SET SIM VALUE	
	Симулирует измеряемое сенсором значения для тестирования выходов и реле. Диапазон: 0.00-20.0	
SCAN SENSORS (CKar	ирование сенсоров)	
Ручное сканирован	ние сенсоров для определения, были ли добавлены или сняты сенсоры.	
MODBUS STATS (CTa	тистика Modbus)	
Показывает статистику коммуникации по внешней сети.		
CODE VERSION (Bepo	сия кода)	
Показывает версию программного обеспечения контроллера.		

# 4.9 Опции журнализации данных событий

# 4.9.1 Журнализация данных

Шаг	Кнопка	Уровень меню/Указания	Подтверждение
1	neru	MAIN MENU	_
2		SYSTEM SETUP	
3		LOG SETUP	enter
4	-	DATALOG SETUP	entior
5		SET MODE	enter
6		SET INTERVAL	enter
7		MAIN MENU или экран основных измерений	_

Раздел 5

# 5.1 Общий порядок работы

- 1. Подключите сенсор к контроллеру, выровняв направляющий выступ на коннекторе кабеля с прорезь в коннекторе контроллера, см. рисунок 19 на стр. 21.
- 2. Подайте питание на контроллер.
- При первом включении контроллера появится меню выбора языка. Пользователь должен выбрать язык из предлагаемых вариантов. С помощью кнопок вверх и вниз выделите требуемый язык и нажмите ENTER.
- 4. После выбора языка и при последующих включениях, контроллер будет искать подключенные сенсоры. На дисплее будет отображен экран основных измерений. Для доступа к меню нажмите кнопку **MENU**.
- Всегда выполняйте процедуру подготовки электрод (раздел 5.2) при включении, перед начальной калибровкой, или после замены картриджа мембраны сенсора растворенного кислорода.
- 6. Для сохранения наилучшей точности измерений периодически калибруйте анализатор. Производительность сенсора с течением времени постепенно ухудшается, что в итоге приводит к неточным показаниям. Время между калибровками и степень дрейфа системы существенно различаются для различных приложений и рабочих условий. Выполняйте калибровку с частотой, которую подсказывает ваш опыт и требует соответствующее регулирующее ведомство.

## 5.2 Подготовка сенсора

Перед первым вводом сенсора в работу необходимо выполнить его подготовку.

**Примечание:** Невыполнение над-лежащей подготовки сенсора приведет к существенной погрешности в измерениях. 2.

- 1. Обеспечьте корректное подключение сенсора к контроллеру, см. раздел 3.4 на стр. 21.
- 2. Подайте питание на контроллер.
- **3.** Поместите электрод в контейнер с водой, и дайте ему проработать минимум 2 часа для стабилизации электродов.

## 5.3 Калибровка

Сенсор растворенного кислорода был откалиброван на заводе согласно спецификациям, указанным на стр. 4. Описанные далее процедуры калибровки приведут к корректировке смещения или усиления прибора, и могут быть выполнены, если это требуется вашим регулирующим ведомством. Калибровка воздухом является наиболее точным методом.

#### 5.3.1 Калибровка воздухом

- 1. Снимите датчик с потока процесса и протрите влажной тканью, чтобы удалить засорения и биологические наросты.
- Поместите датчик в поставляемый калибровочный мешок (Calibration Bag), добавьте немного воды (25-50 мл) и прикрепите мешок к корпусу датчика.
- **3.** Поместите датчик в сумке вне действия солнечного света или других источников тепла.
- 4. Выделите в главном меню Sensor Setup и нажмите ENTER.

- 5. Выделите интересующий сенсор и нажмите ENTER.
- 6. Выделите Calibrate (калибровать) и нажмите ENTER.
- 7. Выделите Air Cal (калибровка воздухом) и нажмите ENTER.
- 8. Выберите из имеющихся вариантов режима выхода (Output Mode) (Active (активный), Hold (удержание), или Transfer(передача). Нажмите ENTER.
- 9. На дисплее будет выведена подсказка "Move the sensor to air" ("поместите сенсор в воздух"). Датчик уже был помещен в воздух (в калибровочном мешке), для продолжения нажмите ENTER.
- **10.** Начнется процедура калибровки воздухом, и на дисплее будет показано "Press Enter When Stable" ("Нажмите Enter когда стабильно") и текущие показания DO (растворенного кислорода) и температуры.
- 11. Калибровка будет автоматически выполнена при стабилизации показаний (макс. таймаут 45 минут), или нажмите ENTER чтобы принять отображаемое в данный момент значение. Будет отображен один из следующих результатов:

Результат калибровки	Пояснения
Complete	Означает, что калибровка завершена и результаты сохранены в приборе.
Cal Fail, Offset High	Означает, что калибровка воздухом не удалась по причине слишком высокого вычисленного значения усиления. Повторите калибровку.
Cal Fail, Offset Low	Означает, что калибровка воздухом не удалась по причине слишком низкого вычисленного значения усиления. Повторите калибровку.
Cal Fail, Unstable	Означает, что калибровка воздухом не удалась, т.к. показания не стабилизировались в течение максимально допустимого интервала калибровки. Повторите калибровку.

12. Нажмите ENTER и следуйте подсказкам, чтобы вернуть датчик в процесс.

**13.** Нажмите **MENU** для возврата в главное меню, или нажмите **HOME** для возврата к экрану основных измерений.

#### 5.3.2 Калибровка образцом

- 1. Снимите датчик с процесса и почистите его.
- 2. Приобретите эталонный раствор с известным значением.
- 3. В главном меню выделите Sensor Setup и нажмите ENTER для выбора.
- 4. Выберите калибруемый сенсор и нажмите ENTER.
- 5. Выделите Calibrate и нажмите ENTER.
- 6. Выделите Sample Cal и нажмите ENTER.
- **7.** Выберите из имеющихся вариантов режима выхода (Output Mode) (Active (активный), Hold (удержание), или Transfer(передача). Нажмите **ENTER**.
- 8. Поместите чистый датчик в образец, и нажмите ENTER для продолжения.

- На дисплее появиться запрос на ввод значения солености. Для изменения мигающей цифры используйте кнопки вверх и вниз. Нажмите кнопку влево для перехода к другой цифре. Когда значение полностью введено, нажмите ENTER.
- 10. На дисплее отобразится "Press Enter When Stable" ("Нажмите Enter когда стабильно") и текущие показания растворенного кислорода и температуры. Когда нажат ENTER или когда показания были приняты как стабильные, дисплей перейдет на экран ввода. Если ENTER не был нажат, сенсор сам определит, когда показания станут стабильными. Если они не стабилизируются в течение 45 минут, на дисплее будет показано "Unable to Calibrate" (Невозможно выполнить калибровку).
- **11.** Когда стабильные показания были приняты, дисплей покажет "Sample Value" (значение образца) и поле для ввода значения образца. Для изменения отображаемых показаний используйте кнопки **вверх** и **вниз**. Когда ввод завершен, нажмите **ENTER**.

Результат калибровки	Пояснения
Complete	Означает, что калибровка завершена и результаты сохранены в приборе.
Cal Fail, Offset Hlgh	Означает, что калибровка воздухом не удалась по причине слишком высокого вычисленного значения усиления. Повторите калибровку.
Cal Fail, Offset Low	Означает, что калибровка воздухом не удалась по причине слишком низкого вычисленного значения усиления. Повторите калибровку.
Cal Fail, Unstable	Означает, что калибровка воздухом не удалась, т.к. показания не стабилизировались в течение максимально допустимого интервала калибровки. Повторите калибровку.

12. На дисплее будет отображен один из следующих результатов:

- 13. Нажмите ENTER и верните датчик в процесс.
- **14.** Нажмите **MENU** для возврата в главное меню, или нажмите **HOME** для возврата к экрану основных измерений.

#### 5.3.3 Одновременная калибровка двух сенсоров

- **1.** Начните калибровку первого сенсора, и дойдите до шага, на котором будет отображено "Wait to Stabilize".
- 2. Нажмите кнопку ВАСК (назад).
- Выделите Leave и нажмите ENTER. Дисплей вернется на экран основных измерений. Показания сенсора, калибруемого в данный момент, будут мигать.
- **4.** Начните калибровку второго сенсора, и дойдите до шага, на котором будет отображено "Wait to Stabilize".
- 5. Нажмите кнопку ВАСК (назад).
- 6. Выделите Leave и нажмите ENTER. Дисплей вернется на экран основных измерений, и показания обоих сенсоров будут мигать.
- 7. Для возврата к калибровке любого из сенсоров, нажмите кнопку **MENU**, выделите Sensor Setup и нажмите **ENTER**.
- 8. Выберите требуемый сенсор и нажмите ENTER.

ОПАСНОСТЬ

Работы по обслуживанию, описанные в данном разделе, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

# 6.1 Расписание обслуживания

Задача обслуживания	90 дней	120 дней	365 дней
Чистка сенсора <sup>1</sup>	x		
Осмотр сенсора на наличие повреждений	x		
Замена сенсора			x
Замена О-колец сенсора		x	
Калибровка сенсора (согласно требованиям регулирующего ведомства)	Согласно графи руководящим в	ику, утверждаемому зедомством.	/ вашим

1. Частота чистки зависит от приложения. Более или менее частая чистка будет целесообразной для некоторых приложений.

## 6.2 Чистка сенсора

Почистите внешнюю поверхность сенсора паром или водой. Если загрязнения остаются, протрите мягкой, влажной тканью.

#### 6.2.1 Чистка гальванического сенсора

Для обеспечения наилучших результатов чистите мембрану сенсора перед каждой калибровкой. Чистите и калибруйте ежемесячно, до тех пор, пока в результате эксплуатации не будут определены требуемые интервалы.

С помощью мягкой влажной ткани и несильного мыльного раствора удалите все отложения с поверхности мембраны. Обильно промойте дистиллированной водой.

**Примечание:** При чистке мембраны сенсора будьте осторожны, чтобы не проткнуть ее.

#### 6.3 Предотвращение высыхания мембраны сенсора

При извлечении сенсора из раствора процесса мембрана немедленно начинает высыхать. По истечении более 24 часов из-за испарения электролит за мембраной может стать выработанным. Если после того, как это произошло, сенсор возвращается в работу, показания измерений могут стать неточными.

Высыхание мембраны и испарение электролита можно избежать, временно поместив сенсор в контейнер с чистой питьевой водой, до тех пор, когда его снова можно будет вернуть в работу.

#### 6.4 Замена картриджа сенсора

Картриджи измерительного модуля являются автономными сборками, состоящими из предустановленной мембраны, электролита, и электродов.

- **1.** Извлеките израсходованный или поврежденный картридж, поворачивая его против часовой стрелки и одновременно вытягивая на себя.
- Установите новый картридж, выровняв штырьки и выступ внутри коннектора с отверстиями и прорезью в коннекторе сенсора. Надавите по направлении к сенсору и поверните по часовой стрелке для фиксации.

**3.** Подготовьте новый картридж перед выполнением измерений. См. раздел 5.2 на стр. 45.

# 6.5 Замена О-колец сенсора

Положения О-колец датчика

Рисунок 26

Сенсор содержит четыре О-кольца, которые нужно периодически заменять, чтобы сохранить номинальные характеристики датчика по устойчивости к внешним условиям. Рисунок 26 показывает положение О-колец.

1.	Корпус датчика	6.	Сенсор
2.	О-кольца, (Кат. ном. 5Н1226)	7.	Защита сенсора
3.	О- кольца, (Кат. ном. 1857100)	8.	Проверьте положение коннектора при сборке.
4.	Контровочное кольцо сенсора	9.	Деталь 5 размещается в этом желобке.
5.	О- кольца, (Кат. ном. 000085)		

# 6.6 Чистка контроллера

При плотно закрытом корпусе, протрите внешнюю поверхность влажной тканью.



## Замена предохранителя

Прибор содержит два предохранителя сети питания. Перегоревшие предохранители указывают на возможное наличие проблемы оборудования. Решение проблемы и замена предохранителей должны производиться только квалифицированным персоналом обслуживания. Для замены предохранителей см. рисунок 27 и выполните следующие шаги:

- 1. Отключите питание от контроллера (включая питание реле).
- **2.** Откройте навесную крышку контроллера, полностью отвинтив все четыре невыпадающих винта крышки.
- Снимите высоковольтный барьер; выньте рычаг невыпадающего фиксатора, а затем потяните прямо за барьер. Отложите барьер в сторону для последующей установки.
- **4.** Извлеките предохранители и установите новые предохранители того же типа и характеристик (Т, 1.6А, 250 В, медленно перегорающие).
- 5. Установите высоковольтный барьер.
- 6. Закройте крышку контроллера и вручную затяните четыре винта.

7. Подключите к прибору все необходимое питание.

Рисунок 27 Замена предохранителя



# 7.1 Коды ошибок

Когда сенсор обнаруживает условие ошибки, показания сенсора на экране измерений будут мигать и все реле и аналоговые выходы, связанные с сенсором, будут удерживаться. Следующие условия вызовут мигание показаний сенсора:

- Калибровка сенсора
- Таймер реле цикла промывки
- Отсутствие коммуникации

Выделите меню Sensor Diag и нажмите **ENTER**. Выделите Errors и нажмите **ENTER**, чтобы определить причину ошибки. Ошибки описаны в Таблице 10.

#### Таблица 10 Коды ошибок

Отображаемая ошибка	Описание	Решение	
ADC FAILURE	Сбой аналогово-цифрового преобразования.	Обратитесь в обслуживающее подразделение (Service Department).	

# 7.2 Предупреждения

При наличии предупреждения сенсора все меню, реле и выходы будут функционировать в обычном режиме, но на правой стороне дисплея будет мигать значок предупреждения. Выделите меню Sensor Diag и нажмите ENTER, чтобы определить причину предупреждения.

Предупреждения могут использоваться для переключения реле, и пользователи могут настраивать уровни предупреждений, чтобы определить серьезность предупреждения. Предупреждения описаны в Таблице 11.

#### Таблица 11 Коды предупреждений

Отображаемое предупреждение	Описание	Решение
PROBE OUT RANGE	Датчик не подключен или показания измерений лежат за пределами диапазона.	Проверьте диапазон DO (растворенного кислорода) и убедитесь, что он лежит в пределах 0–40 ppm.
TEMP OUT RANGE	Термоэлемент не подключен или показания температуры лежат за пределами диапазона.	Проверьте температурный диапазон и убедитесь, что он лежит в пределах –20 °C до 200 °C.
FLASH FAILURE	Невозможно выполнить запись в flash-память.	Обратитесь в обслуживающее подразделение (Service Department).
CAL REQUIRED	Истекли дни калибровки с момента последней калибровки.	Откалибруйте сенсор.
REPLACE SENSOR	Истекло общее количество дней используемого в настоящий момент сенсора.	Установите новый сенсор.

# 7.3 Общие вопросы устранения неполадок

Проблема	Решение
Пользователь не может вспомнить защитный код.	Обратитесь в обслуживающее подразделение (Service Department) и запросите мастер-код (Master Passcode). Контактную информацию см на стр. 54.
Был выполнен сброс конфигурации (Reset Configuration), и текущий защитный код больше не работает.	Защитный код был сброшен в код по умолчанию SC100_(после кода необходимо ввести пробел, чтобы стереть конечную звездочку). Введите заводской пароль по умолчанию.

#### Таблица 12 Общие вопросы устранения неполадок

# 7.4 Устранение неполадок сенсора

Проблема	Причина	Решение
Показания сенсора остаются на 0 или максимальном значении в течение 24 часов или более.	Мембрана проколота	Сравните показания с измерениями, выполненными портативным сенсором растворенного кислорода. Если отличаются: Замените картридж сенсора. Обратитесь в службу поддержки (Customer Service).
Невозможно выполнить калибровку сенсора	Модуль сенсора или мембрана сенсора неисправны.	Замените картридж сенсора. Повторите калибровку сенсора. Обратитесь в службу поддержки (Customer Service).

#### Таблица 13 Устранение неполадок сенсора

# Запчасти

Изделие	Кат. номер
Предохранитель, Т, 1.6А, 250 В, медленно перегорающий	5208300
Instruction manual, sc100 Controller, English	5860018
Instruction manual, DO System, English	6120018
Набор для установки, для контроллера sc100	5867200
Картридж сенсора, гальванический, мембрана DO (растворенного кислорода) с термистором	6126700
Датчик DO (растворенного кислорода)	5740D0B

# Принадлежности

Головка для чистки датчика растворенного кислорода струей сжатого воздуха	6122300
Система чистки сжатым воздухом, 115 В	5795100
Система чистки сжатым воздухом, 230 В	5795200
Кабель, удлинение сенсора, 7.7 м (25 ft)	5796000
Кабель, удлинение сенсора, 15 м (50 ft)	5796100
Кабель, удлинение сенсора, 31 м (100 ft)	5796200
Карта цифрового вывода для коммуникаций ModBUS RS232	5920000
Карта цифрового вывода для коммуникаций ModBUS RS485	5920001
Коробка согласования нагрузки	5867000
Набор монтажных деталей, труба	5794400
Набор монтажных деталей, шаровой поплавок	5794300
Затычка, уплотнение, отверстие канала	5868700
Шнур питания с сальником strain relief, 115 В	5448800
Шнур питания с сальником strain relief, 230 V	5448900
Набор для светозащитного экрана	5869000
Сальник Strain relief, Heyco	16664
Набор титрования Winkler	146900
Электролитический раствор (бутылка 60 мл)	25M7A1002-105

Производитель гарантирует, что поставляемое изделие не имеет дефектов материалов или производства, и принимает на себя обязательства отремонтировать или заменить любые поврежденные детали бесплатно.

Гарантийный период составляет 24 месяца с момента поставки, и может быть продлен до 5 лет путем получения контракта на обслуживание. В эти условия не входят расходные материалы, и повреждения, вызванные неправильным обращением, некачественной установкой или использованием не по назначению.

Любые другие требования, в частности требования по возмещению убытков для косвенных убытков, не могут быть выполнены. Если в течение гарантийного периода требуется оговоренное производителем специфичное для прибора обслуживание со стороны пользователя, или обследования сервисными инженерами производителя, и эти требования не выполнены, тогда гарантия для повреждений, возникших в результате несоблюдения данных требований, аннулируется.

Надежность приборов процесса была подтверждена в испытаниях во многих приложениях, и поэтому они часто используются в контурах автоматического управления для обеспечения наиболее экономичной возможной работы соответствующего процесса.

Чтобы избежать или ограничить косвенные убытки, рекомендуется проектировать контура управления таким образом, чтобы неисправность в приборе приводила к автоматическому переходу на резервную систему управления; это является наиболее безопасным для окружающей среды и процесса рабочим состоянием.

# Контакты

# 10.1 Адреса

#### DR. BRUNO LANGE

**GMBH & CO. KG** Willstätterstraße 11 D-40549 Düsseldorf Тел. +49 (0)211-5288-0 Факс +49 (0)211-5288-143 info@hach-lange.de www.hach-lange.de

#### HACH LANGE LTD

Lennox Road Basingstoke Hampshire, RG22 4AP Тел. +44 (0)1256 333 403 Факс +44 (0)1256 330 724 info@hach-lange.co.uk www.hach-lange.com

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Measurements	Calculated Value	40001	Float	2	R	Значение, вычисляемое из двух показаний сенсора
Setup	Language	40003	Unsigned Integer	1	R/W	Текущий системный язык
Setup	Date Format	40004	Unsigned Integer	1	R/W	Текущий формат отображения даты (0 = DD/MM/YY; 1 = MM/DD/YY; 2 = DD-MM-YY; 3 = MM-DD-YY)
Setup	Error Hold Mode	40005	Unsigned Integer	1	R/W	Состояние удержания в режиме ошибки (0 = удерживать выходы; 1 = перевести выходы в предустановленное значение)
Setup/Analog Output 1	Source	40006	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает источник данных для этого выхода (0 = нет; 2 = сенсор; 4 = вычисление)
Setup/Analog Output 1	Sensor Select	40007	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает сенсор-источник, когда Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Analog Output 1	Measurement Select	40008	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает измерение для сенсора (0 = Meas1 3 = Meas4)
Setup/Analog Output 1	Туре	40009	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает тип вывода (0 = линейный вывод; 1 = ПИД-регулирование)
Setup/Analog Output 1	Transfer Value	40010	Float	2	R/W	Устанавливает предаваемое значение
Setup/Analog Output 1	Filter	40012	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает значение выходного фильтра в секундах (0 до 120 сек.)
Setup/Analog Output 1	0mA–4mA Select	40013	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает 0мА/4мА в качестве мин. вы- водимого значения (0 = 0мА; 1 = 4мА)
Setup/Analog Output 1/Linear	Min Setting	40014	Float	2	R/W	Устанавливает минимальное выводимое значение
Setup/Analog Output 1/Linear	Max Setting	40016	Float	2	R/W	Устанавливает максимальное выводимое значение
Setup/Analog Output 1/PID	PID Mode	40018	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает режим ПИД (0 = авто; 1 = ручной)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Manual Set	40019	Float	2	R/W	Устанавливает ручное выходное значение ПИД (0.0 до 100.0%)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Setpoint	40021	Float	2	R/W	Задает уставку ПИД
Setup/Analog Output 1/PID	PID Phase	40023	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает фазу ПИД (0 = прямая; 1 = обратная)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Proportional Band	40024	Float	2	R/W	Устанавливает пропорциональную полосу ПИД
Setup/Analog Output 1/PID	PID Integral Time	40026	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время интегрирования ПИД (мин)
Setup/Analog Output 1/PID	PID Derivative Time	40027	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время дифференцирования ПИД (мин)
Setup/Analog Output 2	Source	40028	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает источник данных для этого выхода (0 = нет; 2 = сенсор; 4 = вычисление)
Setup/Analog Output 2	Sensor Select	40029	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает сенсор-источник, когда Source = Sensor (0 = Sensor1; 1 = Sensor2)
Setup/Analog Output 2	Measurement Select	40030	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает измерение для сенсора (0 = Meas1 3 = Meas4)

## Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера

Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера	
таолица 14 Регистры моцвоз контроллера	(продолжение)

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Setup/Analog Output 2	Туре	40031	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает тип вывода (0 = линейный вывод; 1 = ПИД-регулирование)
Setup/Analog Output 2	Transfer Value	40032	Float	2	R/W	Устанавливает предаваемое значение
Setup/Analog Output 2	Filter	40034	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает значение выходного фильтра в секундах (0 до 120 сек.)
Setup/Analog Output 2	0mA - 4mA Select	40035	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает 0мА/4мА в качестве мин. вы- водимого значения (0 = 0мА; 1 = 4мА)
Setup/Analog Output 2/Linear	Min Setting	40036	Float	2	R/W	Устанавливает минимальное выводимое значение
Setup/Analog Output 2/Linear	Max Setting	40038	Float	2	R/W	Устанавливает максимальное выводимое значение
Setup/Analog Output 2/PID	Mode	40040	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает режим ПИД (0 = авто; 1 = ручной)
Setup/Analog Output 2/PID	Manual Set	40041	Float	2	R/W	Устанавливает ручное выходное значение ПИД (0.0 до 100.0%)
Setup/Analog Output 2/PID	Setpoint	40043	Float	2	R/W	Задает уставку ПИД
Setup/Analog Output 2/PID	Phase	40045	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает фазу ПИД (0 = прямая; 1 = обратная)
Setup/Analog Output 2/PID	Proportional Band	40046	Float	2	R/W	Устанавливает пропорциональную полосу ПИД
Setup/Analog Output 2/PID	Integral Time	40048	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время интегрирования ПИД (мин)
Setup/Analog Output 2/PID	Derivative Time	40049	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время дифференцирования ПИД (мин)
Setup/Relay 1	Source	40050	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает источник данных для этого реле (0 = нет; 1 = часы реального времени; 2 = сенсор; 4 = вычисление)
Setup/Relay 1	Sensor Select	40051	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает сенсор-источник, когда Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Relay 1	Measurement Select	40052	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает измерение для сенсора (0 = Meas1 3 = Meas4)
Setup/Relay 1	Туре	40053	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает тип реле (0 = сигнализация; 1 = управление; 2 = статус; 3 = таймер; 4 = событие)
Setup/Relay 1	Transfer Setting	40054	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает передаваемое значение для реле (0 = энергия отключается; 1 = энергия подается)
Setup/Relay 1/Alarm	High Alarm	40055	Float	2	R/W	Задает верхнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 1/Alarm	Low Alarm	40057	Float	2	R/W	Задает нижнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 1/Alarm	High Deadband	40059	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности верхней сигнализации
Setup/Relay 1/Alarm	Low Deadband	40061	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности нижней сигнализации
Setup/Relay 1/Alarm	On Delay	40063	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки включения
Setup/Relay 1/Alarm	Off Delay	40064	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки выключения
Setup/Relay 1/Control	Setpoint	40065	Float	2	R/W	Задает уставку контроллера
Setup/Relay 1/Control	Phase	40067	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает фазу контроллера (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 1/Control	Deadband	40068	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности контроллера

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Setup/Relay 1/Control	Overfeed Timer	40070	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает значения таймера превышения подачи (мин)
Setup/Relay 1/Control	On Delay	40071	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку включения (сек)
Setup/Relay 1/Control	Off Delay	40072	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку выключения (сек)
Setup/Relay 1/Control	Reset Overfeed Timer	40073	Unsigned Integer	1	R/W	Сбрасывает таймер превышения подачи
Setup/Relay 1/Event	Setpoint	40074	Float	2	R/W	Задает уставку события
Setup/Relay 1/Event	Phase	40076	Unsigned Integer	1	R/W	Задает фазу события (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 1/Event	Deadband	40077	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности
Setup/Relay 1/Event	On Max Time	40079	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 1/Event	On Min Time	40080	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 1/Event	Off Max Time	40081	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время выключения (минуты)
Setup/Relay 1/Event	Off Min Time	40082	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время выключения (минуты)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Type	40083	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает, на выходы каких сенсоров влияет время включения таймера (0 = нет; 2 = выбранный сенсор; 13 = все сенсоры)
Setup/Relay 1/Timer	Sensor Select	40084	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает, выходы каких сенсоров удерживаются/передаются во время включения таймеров (это используется, когда в Hold type установлен один сенсор)
Setup/Relay 1/Timer	Hold Mode	40085	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает удержание выхода или устанавливаемое передаваемое значение во время включения таймера
Setup/Relay 1/Timer	Duration Time	40086	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает длительность времени включения таймера (секунды)
Setup/Relay 1/Timer	Period Time	40087	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает период между событиями включения таймера (минуты)
Setup/Relay 1/Timer	Off Delay	40088	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время, в течение которого выходы затрагиваемых сенсоров удерживаются/предаются после выключения таймера (сек)
Setup/Relay 1/Status	Level	40089	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает уровень статуса, по которому будет срабатывать реле
Setup/Relay 2	Source	40090	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает источник данных для этого реле (0 = нет; 1 = часы реального времени; 2 = сенсор; 4 = вычисление)
Setup/Relay 2	Sensor Select	40091	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает сенсор-источник, когда Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Relay 2	Measurement Select	40092	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает измерение для сенсора (0 = Meas1 3 = Meas4)
Setup/Relay 2	Туре	40093	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает тип реле (0 = сигнализация; 1 = управление; 2 = статус; 3 = таймер; 4 = событие)
Setup/Relay 2	Transfer Setting	40094	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает передаваемое значение для реле (0 = энергия отключается; 1 = энергия подается)

Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера (продолжение)

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Setup/Relay 2/Alarm	High Alarm	40095	Float	2	R/W	Задает верхнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 2/Alarm	Low Alarm	40097	Float	2	R/W	Задает нижнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 2/Alarm	High Deadband	40099	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности верхней сигнализации
Setup/Relay 2/Alarm	Low Deadband	40101	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности нижней сигнализации
Setup/Relay 2/Alarm	On Delay	40103	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки включения
Setup/Relay 2/Alarm	Off Delay	40104	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки выключения
Setup/Relay 2/Control	Setpoint	40105	Float	2	R/W	Задает уставку контроллера
Setup/Relay 2/Control	Phase	40107	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает фазу контроллера (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 2/Control	Deadband	40108	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности контроллера
Setup/Relay 2/Control	Overfeed Timer	40110	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает значения таймера превышения подачи (мин)
Setup/Relay 2/Control	On Delay	40111	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку включения (сек)
Setup/Relay 2/Control	Off Delay	40112	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку выключения (сек)
Setup/Relay 2/Control	Reset Overfeed Timer	40113	Unsigned Integer	1	R/W	Сбрасывает таймер превышения подачи
Setup/Relay 2/Event	Setpoint	40114	Float	2	R/W	Задает уставку события
Setup/Relay 2/Event	Phase	40116	Unsigned Integer	1	R/W	Задает фазу события (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 2/Event	Deadband	40117	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности события
Setup/Relay 2/Event	On Max Time	40119	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 2/Event	On Min Time	40120	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 2/Event	Off Max Time	40121	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время выключения (минуты)
Setup/Relay 2/Event	Off Min Time	40122	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время выключения (минуты)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Type	40123	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает, на выходы каких сенсоров влияет время включения таймера (0 = нет; 2 = выбранный сенсор; 13 = все сенсоры)
Setup/Relay 2/Timer	Sensor Select	40124	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает, выходы каких сенсоров удерживаются/передаются во время включения таймеров (это используется, когда в Hold type установлен один сенсор)
Setup/Relay 2/Timer	Hold Mode	40125	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает удержание выхода или устанавливаемое передаваемое значение во время включения таймера
Setup/Relay 2/Timer	Duration Time	40126	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает длительность времени включения таймера (секунды)
Setup/Relay 2/Timer	Period Time	40127	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает период между событиями включения таймера (минуты)

# Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера (продолжение)

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Setup/Relay 2/Timer	Off Delay	40128	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время, в течение которого выходы затрагиваемых сенсоров удерживаются/предаются после выключения таймера (сек)
Setup/Relay 2/Status	Level	40129	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает уровень статуса, по которому будет срабатывать реле
Setup/Relay 3	Source	40130	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает источник данных для этого реле (0 = нет; 1 = часы реального времени; 2 = сенсор; 4 = вычисление)
Setup/Relay 3	Sensor Select	40131	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает сенсор-источник, когда Source = Sensor (0 = sensor1; 1 = sensor2)
Setup/Relay 3	Measurement Select	40132	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает измерение для сенсора (0 = Meas1 3 = Meas4)
Setup/Relay 3	Туре	40133	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает тип реле (0 = сигнализация; 1 = управление; 2 = статус; 3 = таймер; 4 = событие)
Setup/Relay 3	Transfer Setting	40134	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает передаваемое значение для реле (0 = энергия отключается; 1 = энергия подается)
Setup/Relay 3/Alarm	High Alarm	40135	Float	2	R/W	Задает верхнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 3/Alarm	Low Alarm	40137	Float	2	R/W	Задает нижнюю уставку сигнализации
Setup/Relay 3/Alarm	High Deadband	40139	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности верхней сигнализации
Setup/Relay 3/Alarm	Low Deadband	40141	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности нижней сигнализации
Setup/Relay 3/Alarm	On Delay	40143	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки включения
Setup/Relay 3/Alarm	Off Delay	40144	Unsigned Integer	1	R/W	Задает время задержки выключения
Setup/Relay 3/Control	Setpoint	40145	Float	2	R/W	Задает уставку контроллера
Setup/Relay 3/Control	Phase	40147	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает фазу контроллера (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 3/Control	Deadband	40148	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности
Setup/Relay 3/Control	Overfeed Timer	40150	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает значения таймера превышения подачи (мин)
Setup/Relay 3/Control	On Delay	40151	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку включения (сек)
Setup/Relay 3/Control	Off Delay	40152	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает задержку выключения (сек)
Setup/Relay 3/Control	Reset Overfeed Timer	40153	Unsigned Integer	1	R/W	Сбрасывает таймер превышения подачи
Setup/Relay 3/Event	Setpoint	40154	Float	2	R/W	Задает уставку события
Setup/Relay 3/Event	Phase	40156	Unsigned Integer	1	R/W	Задает фазу события (0 = низкая; 1 = высокая)
Setup/Relay 3/Event	Deadband	40157	Float	2	R/W	Задает полосу нечувствительности события
Setup/Relay 3/Event	On Max Time	40159	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 3/Event	On Min Time	40160	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время включения (минуты)
Setup/Relay 3/Event	Off Max Time	40161	Unsigned Integer	1	R/W	Задает максимальное время выключения (минуты)

Таблица 14 Регистры ModBUS	контроплера (продолжение	۱
таолица 14 гегистры моцьоз	в коптроллера (продолжение	,

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Setup/Relay 3/Event	Off Min Time	40162	Unsigned Integer	1	R/W	Задает минимальное время выключения (минуты)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Type	40163	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает, на выходы каких сенсоров влияет время включения таймера (0 = нет; 2 = выбранный сенсор; 13 = все сенсоры)
Setup/Relay 3/Timer	Sensor Select	40164	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает, выходы каких сенсоров удерживаются/передаются во время включения таймеров (это используется, когда в Hold type установлен один сенсор)
Setup/Relay 3/Timer	Hold Mode	40165	Unsigned Integer	1	R/W	Выбирает удержание выхода или устанавливаемое передаваемое значение во время включения таймера
Setup/Relay 3/Timer	Duration Time	40166	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает длительность времени включения таймера (секунды)
Setup/Relay 3/Timer	Period Time	40167	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает период между событиями включения таймера (минуты)
Setup/Relay 3/Timer	Off Delay	40168	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает время, в течение которого выходы затрагиваемых сенсоров удерживаются/предаются после выключения таймера (сек)
Setup/Relay 3/Status	Level	40169	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает уровень статуса, по которому будет срабатывать реле
Comm/Net Card	Mode	40170	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает режим Modbus (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Net Card	Baud	40171	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает скорость передачи для Modbus (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)
Comm/Net Card	Stop Bits	40172	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает количество стоповых битов (1, 2)
Comm/Net Card	Data Order	40173	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает порядок данных в регистрах для типа данных float (0 = нормальный; 1 = реверсный)
Comm/Net Card	Min Response Time	40174	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает минимальное время ответа (0 до 30 сек)
Comm/Net Card	Max Response Time	40175	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает максимальное время ответа (100 до 1000 сек)
Comm/Net Card/Addresses	sc100	40176	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает адрес Modbus sc100
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 1	40177	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает адрес Modbus сенсора 1
Comm/Net Card/Addresses	Sensor 2	40178	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает адрес Modbus сенсора 2
Comm/Net Card/Stats	Good Messages	40179	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во «хороших» сообщений
Comm/Net Card/Stats	Bad Messages	40181	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во неудачных сообщений
Comm/Net Card/Stats	% Good Mesg	40183	Float	2	R/W	% хороших сообщений
Comm/Service Port	Mode	40185	Unsigned Integer	1	R/W	Sets the Modbus mode (0 = RTU; 1 = ASCII)
Comm/Service Port	Baud	40186	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает скорость передачи Modbus (0 = 9600; 1 = 19200; 2 = 38400; 3 = 57600; 4 = 115200)

# Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера (продолжение)

Название группы	Название тэга	Регистр #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Comm/Service Port	Stop Bits	40187	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает количество стоповых бит (1,2)
Comm/Service Port	Data Order	40188	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает порядок данных в регистрах для типа данных float (0 = нормальный; 1 = реверсный)
Comm/Service Port	Min Response Time	40189	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает минимальное время ответа (0 до 30 сек)
Comm/Service Port	Max Response Time	40190	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает максимальное время ответа (100 до 1000 сек)
Comm/Service Port/Addresses	sc100	40191	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает Modbus адрес sc100
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 1	40192	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает адрес Modbus сенсора 1
Comm/Service Port/Addresses	Sensor 2	40193	Unsigned Integer	1	R/W	Устанавливает адрес Modbus сенсора 2
Comm/Service Port/Stats	Good Messages	40194	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во «хороших» сообщений
Comm/Service Port/Stats	Bad Messages	40196	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во неудачных сообщений
Comm/Service Port/Stats	% Good Mesg	40198	Float	2	R/W	% хороших сообщений
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Good Messages	40200	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во «хороших» сообщений
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	Bad Messages	40202	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во неудачных сообщений
Comm/Sensor/ Sensor1 Stats	% Good Mesg	40204	Float	2	R/W	% хороших сообщений
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Good Messages	40206	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во «хороших» сообщений
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	Bad Messages	40208	Unsigned Integer	2	R/W	Кол-во неудачных сообщений
Comm/Sensor/ Sensor2 Stats	% Good Mesg	40210	Float	2	R/W	% хороших сообщений
Calibration	Output1 4mA count	40212	Unsigned Integer	1	R/W	Подсчет калибровок 4мА для выхода 1
Calibration	Output1 20mA count	40213	Unsigned Integer	1	R/W	Подсчет калибровок 20мА для выхода 1
Calibration	Output2 4mA count	40214	Unsigned Integer	1	R/W	Подсчет калибровок 4мА для выхода 2
Calibration	Output2 20mA count	40215	Unsigned Integer	1	R/W	Подсчет калибровок 20мА для выхода 2

Название группы	Название тэга	Register #	Тип данных	Длина	R/W	Описание
Tags	SensorMeasTag	40001	Integer	1	R	Тэг измерений сенсора
Measurements	DOMeas	40002	Float	2	R	Измерение растворенного кислорода
Tags	TempMeasTag	40004	Integer	1	R	Тэг измерений температуры
Measurements	TempDegCMeas	40005	Float	2	R	Измерение температуры
Configuration	SensorName	40007	String	6	R/W	Название сенсора
Tags	FuncCode	40013	Integer	1	R/W	Тэг кода функции
Tags	NextState	40014	Integer	1	R/W	Тэг следующего состояния
Configuration	TempUnits	40015	Integer	1	R/W	Ед. измерения температуры - С или F
Configuration	Filter	40016	Integer	1	R/W	Фильтр сенсора
Configuration	TempElementType	40017	Integer	1	R/W	Тип термоэлемента
Tags	TempUserValueTag	40018	Integer	1	R	Тэг пользовательского значения температуры
Configuration	TempUserDegCValue	40019	Float	2	R/W	Пользовательское значения температуры
Configuration	PressureUnits	40021	Integer	1	R/W	Ед. измерения давления
Configuration	SalinityUnits	40022	Integer	1	R/W	Ед. измерения соленость
Tags	PressureTag	40023	Integer	1	R	Тэг давления
Configuration	Pressure	40024	Float	2	R/W	Давление
Tags	SalinityTag	40026	Integer	1	R	Ед. измерения солености
Configuration	Salinity	40027	Float	2	R/W	Соленость
Configuration	MeasUnits	40029	Integer	1	R/W	Единицы измерения
Calibration	OutputMode	40030	Integer	1	R/W	Режим выхода
Calibration	CalLeave	40031	Integer	1	R/W	Режим Cal Leave
Calibration	CalAbort	40032	Integer	1	R/W	Режим Cal Abort
Tags	CalEditValueTag	40033	Integer	1	R	Тэг Cal Edit Value
Calibration	CalEditDOValue	40034	Float	2	R/W	Значение Cal Edit
Diagnostics	SoftwareVersion	40036	String	6	R	Версия ПО
Diagnostics	SerialNumber	40042	String	6	R	Серийный номер
Diagnostics	CalQValue	40048	Float	2	R	Значение DO Cal Q
Calibration	CalCode	40050	Integer	1	R	Код Cal
Configuration	SensorLogInterval	40051	Integer	1	R/W	Интервал журнализации данных сенсора
Configuration	TempLogInterval	40052	Integer	1	R/W	Интервал журнализации данных температуры
Diagnostics	DOmV	40053	Float	2	R	Растворенный кислород в мВ
Diagnostics	ProdDate	40055	Date	2	R/W	Дата изготовления
Diagnostics	LastCalDate	40057	Date	2	R	Дата последней калибровки
Diagnostics	SensorDays	40059	Integer	1	R	Кол-во дней работы сенсора
Configuration	RejectFrequency	40060	Integer	1	R/W	Частота браковки
Diagnostics	DeviceDriver	40061	String	5	R	Драйвер устройства
Configuration	CalWarningDays	40066	Integer	1	R/W	Кол-во дней предупреждения по калибровке
Configuration	SensorWarningDays	40067	Integer	1	R/W	Кол-во дней предупреждения по сенсору

## Таблица 14 Регистры ModBUS контроллера