



DOC023.62.90137

Датчик AN-ISE sc
Датчик AISE sc
Датчик NISE sc

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

11/2021, издание 7

Содержание

Раздел 1 Технические характеристики	5
1.1 Размеры	6
Раздел 2 Общая информация	7
2.1 Указания по безопасности	7
2.1.1 Информация о возможных опасностях, содержащаяся в данном руководстве	7
2.1.2 Предупредительные надписи	7
2.2 Общая информация по датчикам	8
2.3 Принцип работы	9
2.3.1 Датчик AN-ISE	9
2.3.2 Датчик AISE	10
2.3.3 Датчик NISE sc	10
Раздел 3 Монтаж	11
3.1 Распакуйте датчик	11
3.2 Распакуйте картридж датчика	11
3.2.1 Соберите контейнер для хранения картриджа датчика	13
3.2.2 Извлеките картридж из контейнера для хранения	14
3.3 Сборка конструкции с датчиком	15
3.4 Монтаж системы автоочистки (дополнительно)	17
3.5 Установка датчика в потоке пробы	18
3.5.1 Размещение датчика на креплении	18
3.5.2 Пример установки датчика	19
3.6 Подключение датчика к контроллеру sc (безопасная зона) с помощью винтовых соединений	19
Раздел 4 Эксплуатация	21
4.1 Использование sc контроллера	21
4.2 Настройка сенсора	21
4.3 Устройство регистрации данных сенсора	21
4.4 Меню датчика	21
4.5 Калибровка/Корректировка влияния матрицы	25
4.5.1 Калибровка по коду сенсора	26
4.5.2 Корректировка влияния матрицы через LINK2SC	27
4.5.3 Корректировка влияния матрицы - вручную	27
4.5.4 Выполнение компенсации влияния матрицы	28
4.5.4.1 Компенсация MT1 (1-точечная компенсация влияния матрицы)	28
4.5.4.2 Коррекция значений 1	29
4.5.4.3 Коррекция значений 2	30
4.5.4.4 Компенсация MT2 (2-точечная компенсация влияния матрицы)	31
Раздел 5 Обслуживание	33
5.1 График технического обслуживания	33
5.2 Очистка сенсора	33
5.2.1 Отшлифуйте хлоридный электрод (только AN-ISE sc и NISE sc)	33
5.3 Замените сенсорный картридж	34
5.4 Хранение	36

Раздел 6 Поиск и устранение неполадок	37
6.1 Сообщения об ошибках	37
6.2 Предупреждения	38
6.3 Поиск и устранение неполадок	40
6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации	40
6.3.2 Устранение неисправностей во время калибровки	41
Раздел 7 Запасные части и принадлежности	43
7.1 Запасные части	43
7.2 Принадлежности	43
7.3 Принадлежности для проверки данных	43
7.4 Соответствующая документация	44
Раздел 8 Гарантия и материальная ответственность	45

Раздел 1 Технические характеристики

Могут быть внесены изменения.

Общая информация	AN-ISE sc	AISE sc	NISE sc
Способ измерения	Потенциометрические измерения с применением ионоселективных электродов (ICE)		
	Аммоний и калий, нитрат и хлорид, система сравнения	Аммоний и калий, система сравнения	Нитрат и хлорид, система сравнения
Диапазон измерений	0 - 1000 мг/л [NH ₄ -N] 0 - 1000 мг/л [K ⁺] 0 - 1000 мг/л [NO ₃ -N] 0 - 1000 мг/л [Cl ⁻]	0 - 1000 мг/л [NH ₄ -N] 0 - 1000 мг/л [K ⁺]	0 - 1000 мг/л [NO ₃ -N] 0 - 1000 мг/л [Cl ⁻]
Точность	5 % от измеренного значения + 0,2 мг/л ¹		
Воспроизводимость	5 % от измеренного значения + 0,2 мг/л ¹		
Время отклика (90 %)	< 3 минуты (5 - 50 мг/л)		
Интервал измерения	Непрерывно		
Диапазон pH	pH 5 ... pH 9		
Методы калибровки	Код сенсора для сенсорного картриджа , компенсация по 1 или по 2 точкам или компенсация влияния матрицы		
Потребляемая мощность	1 Вт		
Энергоснабжение	Через контроллер sc		
Передача данных	Через контроллер sc		
Условия окружающей среды			
Типичные условия эксплуатации	Используется в биологической фазе обработки городских сточных вод		
Температура хранения	Сенсор: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F); относительная влажность 95%, без конденсации сенсорный картридж: -5 ... 40 °C (-41 ... 104 °F); относительная влажность 95%, без конденсации		
Диапазон рабочих температур	Воздух: -20 ... 45 °C (-4 ... 113 °F); относительная влажность 95%, без конденсации		
Температура пробы	от +2 до 40 °C (от 35 до 104 °F); относительная влажность 95%, без конденсации		
Максимальная скорость потока	< 4 м/с		
Максимальная глубина погружения датчика/давление	Может погружаться на глубину от 0,3 до 3,0 м (от 1 до 10 футов); максимальное давление: 0,3 бар (4,4 фунтов на кв.дюйм).		
Максимальное давление сжатого воздуха при работе системы автоочистки	3,1бар (45 фунтов на кв.дюйм)		
Высота	Максимум 2000 м		
Класс загрязнения	2		
Категория устойчивости к перенапряжениям	II		
Условия окружающей среды	Использование на открытом воздухе		

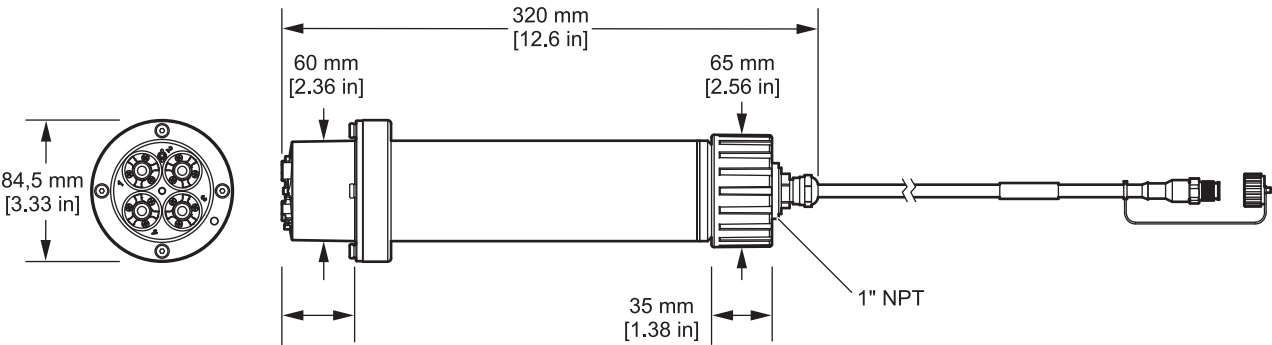
Технические характеристики

Общая информация по датчику	
Размеры датчика	320 мм × 84,5 мм (12,6 × 3,3 дюймов) (длина × Ø) См. Рисунок 1, стр. 6 .
Длина кабеля датчика	Стандартный: 10 м (33,8 фута) Дополнительно можно использовать удлинительные кабели различной длины: 5, 10, 15, 20, 30, 50 м (16,4, 33,8, 49,2, 65,6, 98,4, 164 фута). Максимальная общая длина: 100 м [328 футов]
Масса датчика	Приблизительно 2380 г (83,95 унции)
Материалы, соприкасающиеся с измеряемой средой	Только при погружной установке: Датчик: нержавеющая сталь (1.4571), акрилонитрил-стирен-акрилат + поликарбонат) силикон, ПВХ и ПУ Сенсорный картридж: ПВХ, ПОМ, АБС, нержавеющая сталь (1.4571), бутадиен-нитриловый каучук Дополнительная система автоочистки: термопластик, полиуретан, нержавеющая сталь (1.4571)
Монтажное положение	под углом 45° +/- 15° от вертикали в направлении потока

¹ С использованием стандартных растворов и ионоселективных электродов в лабораторных условиях

1.1 Размеры

Рисунок 1 Размеры датчика



2.1 Указания по безопасности

Перед распаковкой прибора, его настройкой и вводом в эксплуатацию прочтите полностью прилагаемое руководство по эксплуатации. Обратите внимание на все предупреждения и указания на опасность. Несоблюдение этого требования может привести к серьезному травмированию обслуживающего персонала или повреждению прибора.

Чтобы гарантировать, что обеспечиваемая прибором защита не нарушена, не используйте и не устанавливайте данный прибор никаким иным способом, кроме указанного в данном руководстве.

2.1.1 Информация о возможных опасностях, содержащаяся в данном руководстве

⚠ ОПАСНОСТЬ
Указывает на потенциально или неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Указывает на потенциально или неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам малой и средней тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ
Указывает на ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к повреждению оборудования. Информация, которую необходимо особо выделить.

Примечание: Информация, которая дополняет некоторые аспекты основного текста.

2.1.2 Предупредительные надписи

Соблюдайте указания на всех табличках на корпусе прибора. В противном случае возможно травмирование персонала или повреждение оборудования. Символы на приборе соответствуют предупреждениям, приведенным в настоящем руководстве.

	Данный знак, который может быть нанесен на прибор, относится к информации по эксплуатации и/или безопасности в руководстве пользователя.
	После 12 августа 2005 года на территории Европы не разрешено утилизировать электрические устройства, помеченные таким знаком, в составе несортированного бытового или промышленного мусора. В соответствии с действующими положениями (Директива ЕС 2002/96/ЕС), европейские пользователи электрооборудования обязаны вернуть старые устройства производителю для утилизации. Данная услуга является бесплатной для пользователя. Примечание: Обратитесь к производителю оборудования или поставщику за информацией о порядке возврата оборудования после окончания срока эксплуатации, поставленных производителем электроприборов и всех дополнительных элементов для утилизации или переработки.

2.2 Общая информация по датчикам

Датчики были разработаны для установок очистки городских сточных вод.

Датчики ICE (см. [Рисунок 2](#)) с ионоселективным электродом является датчиком непрерывного действия для измерения содержания аммония и/или нитратов непосредственно в резервуаре. Они работают без реактивов и не требуют последующей обработки образца. Концентрация аммоний-ионов/нитрат-ионов измеряется ионоселективным электродом.

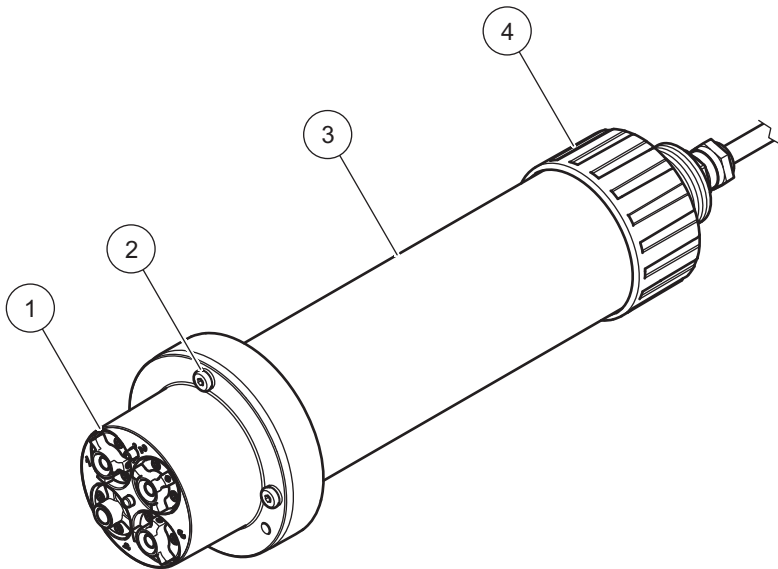
Единственным элементом, подверженным износу, является картридж датчика (см. [Рисунок 3, стр. 9](#)) (номер заказа LZY694). Картридж датчика состоит из ионоселективных электродов для аммония и калия (компенсационный электрод для аммония), или нитрата и хлорида (компенсационный электрод для нитрата), системы сравнения pH и датчика температуры для сравнения температур.

Примечание: Датчики нитратов и хлоридов дезактивируются при использовании датчика AISE sc. При использовании датчика NISE sc электроды для аммония и калия дезактивируются.

Дополнительная система для автоматической очистки мембран сенсорного картриджа может быть заказана отдельно. Подробные сведения см. в инструкции по эксплуатации, прилагаемой к системе автоочистки.

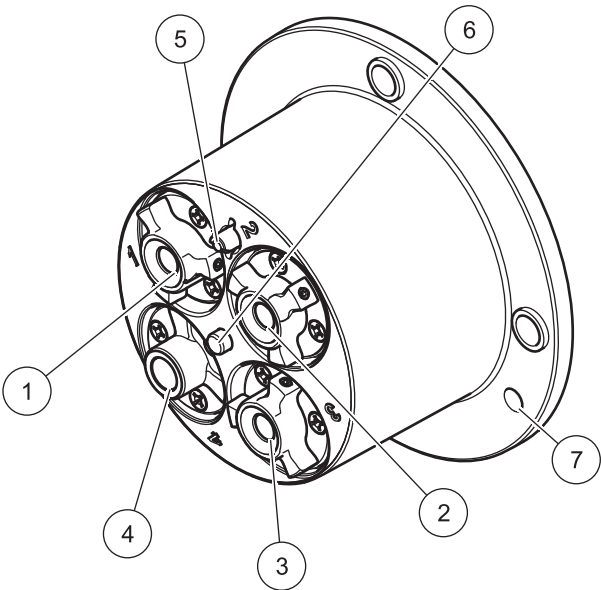
Для подачи сжатого воздуха изготовитель рекомендует к использованию высокопроизводительную систему автоочистки струей воздуха (High Output Airblast System, см. [7.2 Принадлежности, стр. 43](#)), которая представляет собой компрессор во всепогодном пластиковом корпусе.

Рисунок 2 Датчик ICE



1	Сенсорный картридж	3	Корпус датчика
2	Болт крепления сенсорного картриджа	4	Соединительная гайка

Рисунок 3 Сенсорный картридж



1	Аммониевый электрод ^{1,2}	5	Система сравнения
2	Нитратный электрод ^{1, 3}	6	Датчик температуры
3	Калиевый электрод ^{1,2}	7	Отверстие-метка для сборки датчика
4	Хлоридный электрод ^{1,3}		

¹ Активен с AN-ISE sc

² Активен с AISE sc

³ Активен с NISE sc

2.3 Принцип работы

Ионоселективные электроды имеют специальную мембрану, на которой могут удерживаться ионы только определенного типа. Как следствие, на поверхности мембраны формируется потенциал, определяемый данными ионами. Для измерения разности потенциалов требуется система сравнения, не подверженная влиянию измеряемой пробы.

Технологии CARTRICAL™ уменьшают перекрестную чувствительность благодаря калибровке не только отдельных электродов, но и измерительных электродов по отношению к компенсационным электродами и системе сравнения; эта операция выполняется заводом-изготовителем. В системе сравнения используется рН-дифференциальная технология и поэтому она обладает высокой стабильностью при дрейфе и загрязнении.

2.3.1 Датчик AN-ISE

В датчике AN-ISE ионоселективный электрод используется для измерения содержания аммоний-ионов (NH_4^+) и нитрат-ионов (NO_3^-) в пробах сточных вод.

Известные помехи, связанные с калием (при измерении аммония), хлорида (при измерении нитрата) и температурой компенсируются при помощи соответствующих встроенных электродов.

2.3.2 Датчик AISE

Датчик AISE sc использует ионоселективные электроды для измерения ионов аммония (NH_4^+) в пробах сточных вод.

Известные помехи, связанные с калием и температурой, компенсируются при помощи соответствующих встроенных электродов.

2.3.3 Датчик NISE sc

Датчик NISE sc использует ионоселективные электроды для измерения ионов нитрата (NO_3^-) в пробах сточных вод.

Известные помехи, связанные с хлоридом и температурой, компенсируются при помощи соответствующих встроенных электродов.

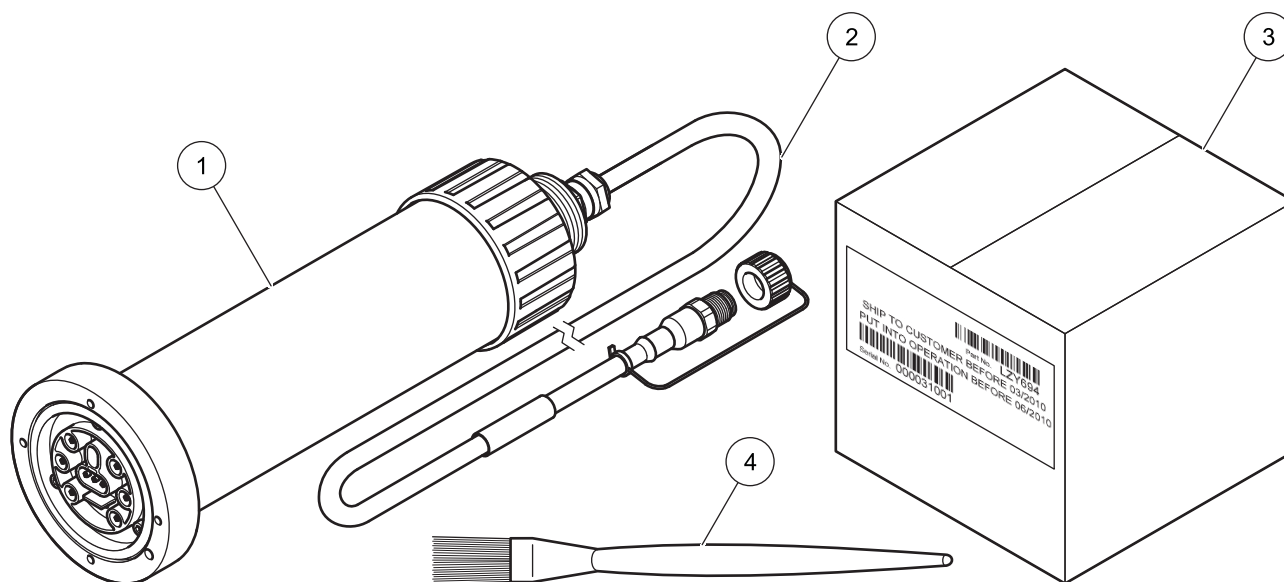
ПРИМЕЧАНИЕ

Работы, описываемые в данном разделе настоящего руководства пользователя, вправе выполнять только квалифицированный персонал.

3.1 Распакуйте датчик

Извлеките датчик из транспортной упаковки и осмотрите его на предмет наличия повреждений. Убедитесь в наличии всех составных частей, перечисленных на [Рисунок 4](#). Если какая-либо составная часть отсутствует либо повреждена, свяжитесь с изготовителем или поставщиком.

Рисунок 4 Комплект поставки



1 Датчик	3 Упаковка сенсорного картриджа
2 Кабель датчика	4 Кисточка для чистки

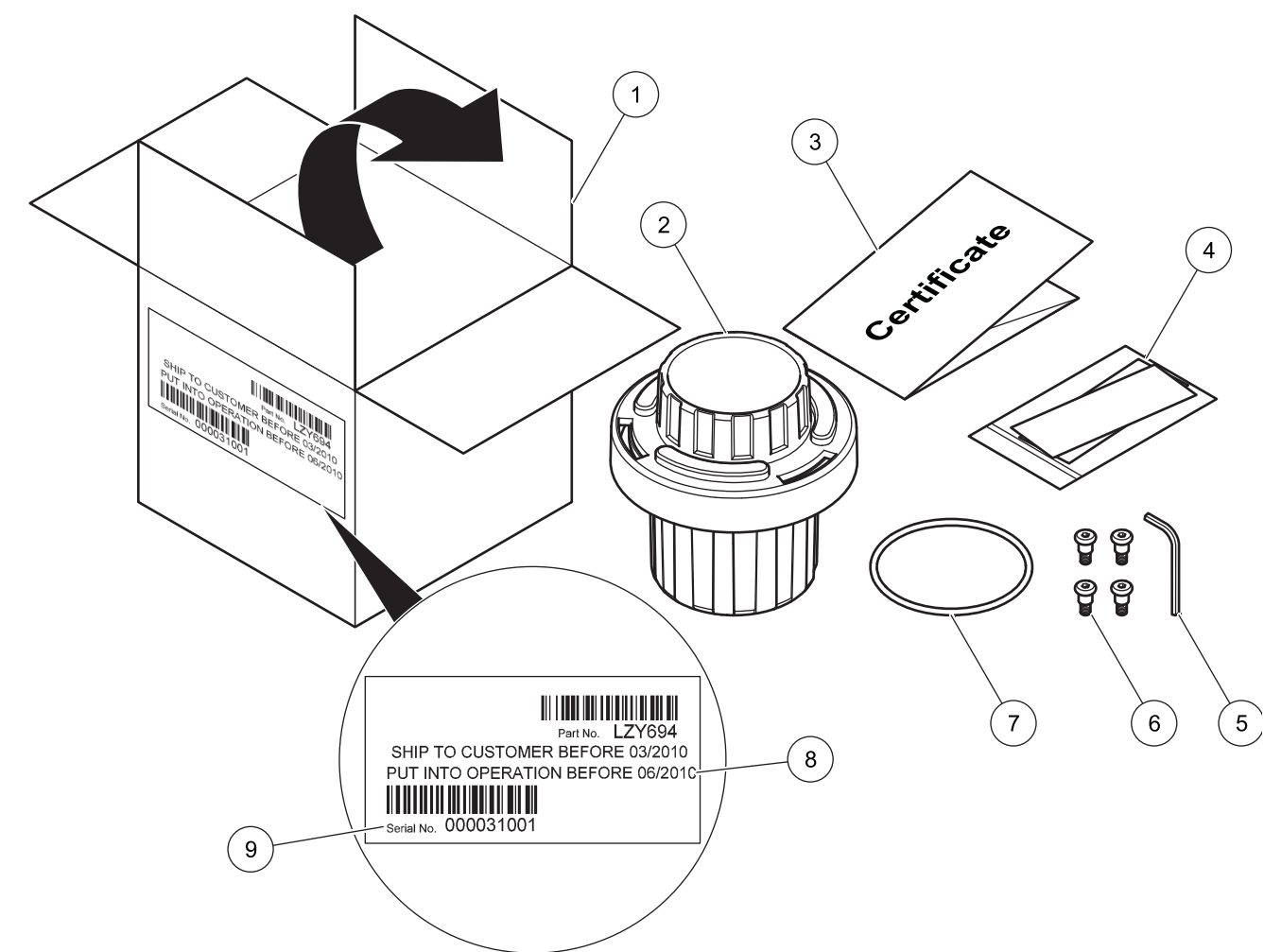
3.2 Распакуйте картридж датчика

ПРИМЕЧАНИЕ

Избегайте прикосновений к мембране картриджа датчика, так как это может привести к повреждению датчика.

Проверьте дату на сертификате сенсорного картриджа. Она представляет собой не дату окончания срока службы, а оптимальную дату ввода в эксплуатацию для обеспечения максимального срока службы.

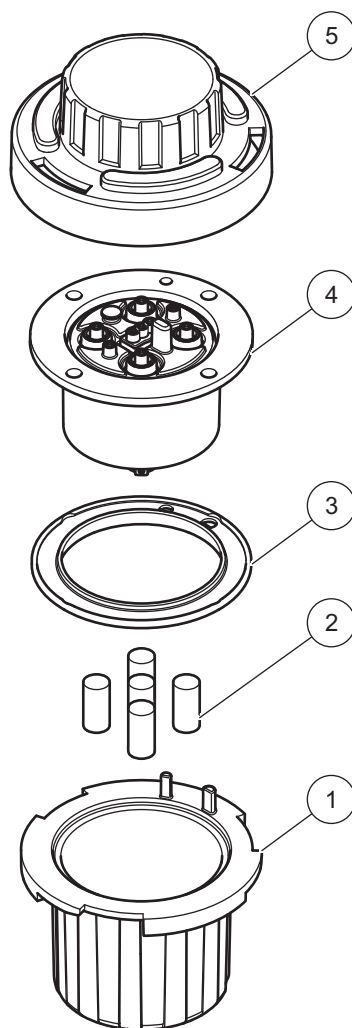
Рисунок 5 Упаковка сенсорного картриджа



1	Упаковка сенсорного картриджа	6	Винты с головкой под торцевой ключ
2	Контейнер для хранения сенсорного картриджа	7	Черная прокладка
3	Сертификат проверки с кодом сенсора	8	Крайний срок ввода в эксплуатацию
4	Шлифовальная бумага для хлоридного электрода	9	Серийный номер
5	Торцевой ключ		

3.2.1 Соберите контейнер для хранения картриджа датчика

Рисунок 6 Контейнер для хранения картриджа датчика

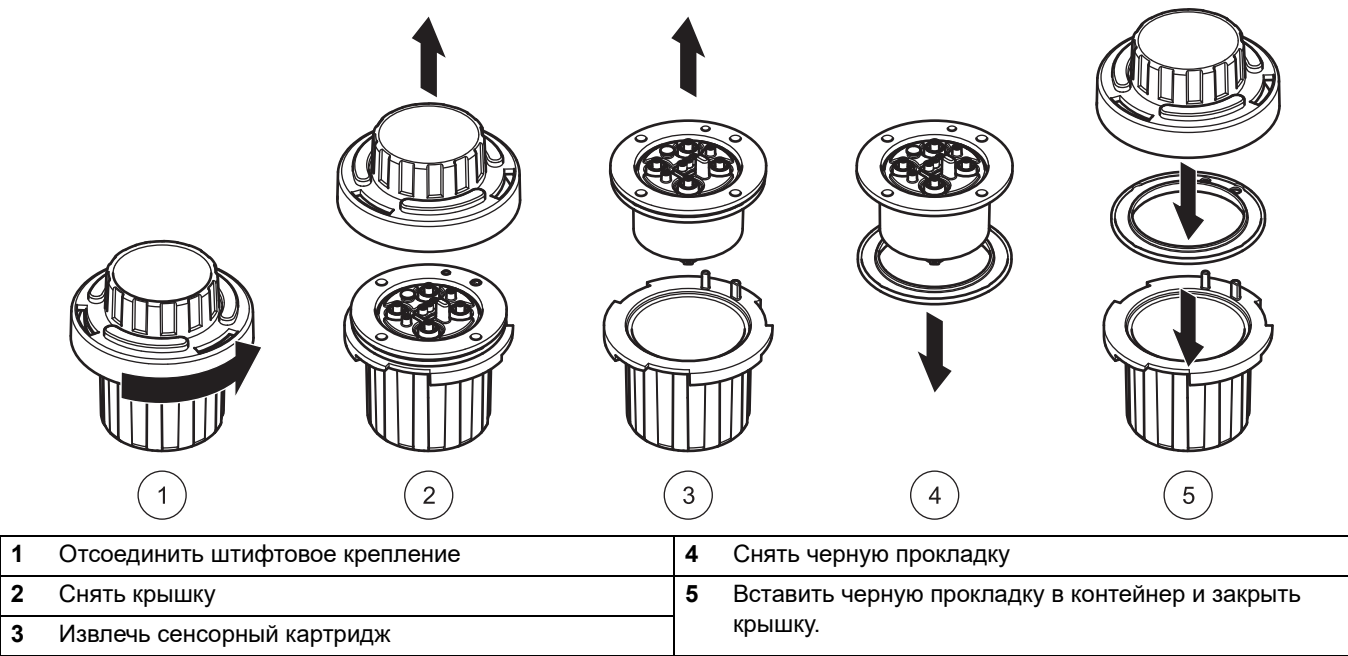


1	Контейнер для хранения	4	Сенсорный картридж
2	Губки, смоченные в растворе для хранения	5	Крышка с штифтовым креплением
3	Черная прокладка		

Примечание: Сохранить элементы 1, 2, 3 и 5 для последующего хранения картриджа датчика.

3.2.2 Извлечь картридж из контейнера для хранения

Рисунок 7 Открыть контейнер для хранения



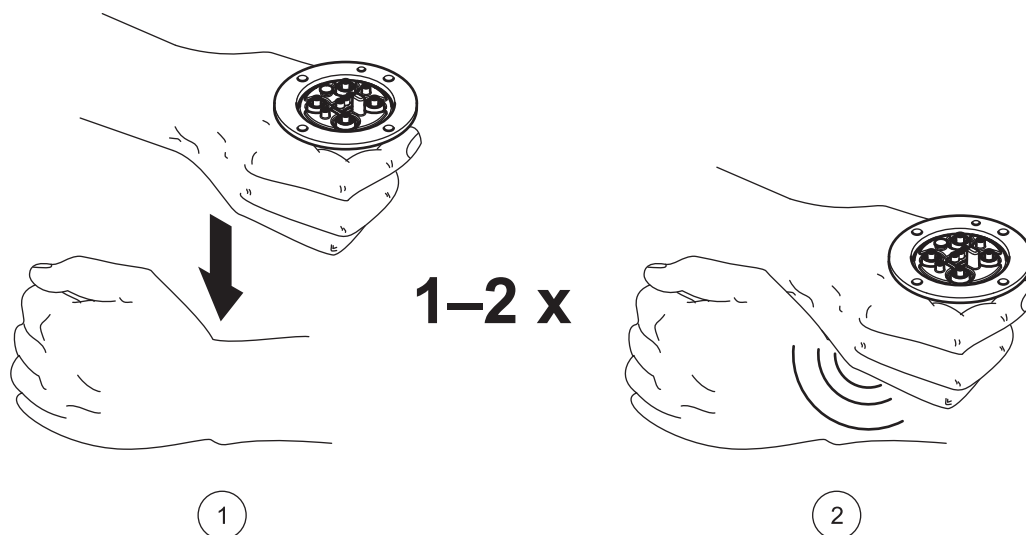
Примечание: Для установки черная прокладка не требуется. Рекомендуется хранить ее в контейнере для хранения сенсорного картриджа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается контакт картриджа датчика с атмосферой в течение более 30 минут. Убедитесь, что электроды не пересохли.

После распаковки картриджа для смачивания внутренней поверхности мембран сделайте следующее движение.

Рисунок 8 Удалите воздух из картриджа датчика.



1 Возьмите картридж датчика в одну руку мембранами вниз.

2 Резко ударьте по другой руке.

3.3 Сборка конструкции с датчиком

ПРИМЕЧАНИЕ

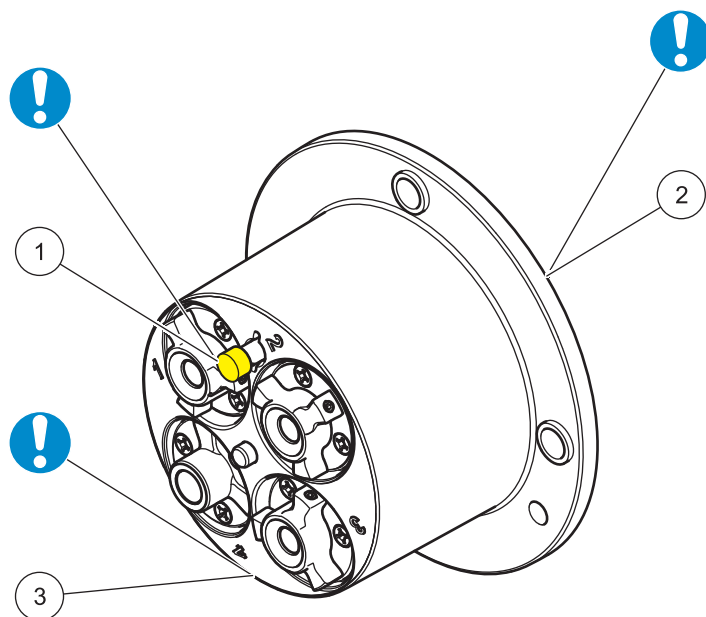
Избегайте прикосновений к мембране картриджа датчика, так как это может привести к повреждению датчика.

1. Поместите черную прокладку [Рисунок 10, стр. 17](#) в канавку на корпусе сенсора.
2. Убедитесь, что сенсор расположен правильно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Черная прокладка защищает сенсор от повреждения при попадании влаги.

Рисунок 9 Сенсорный картридж



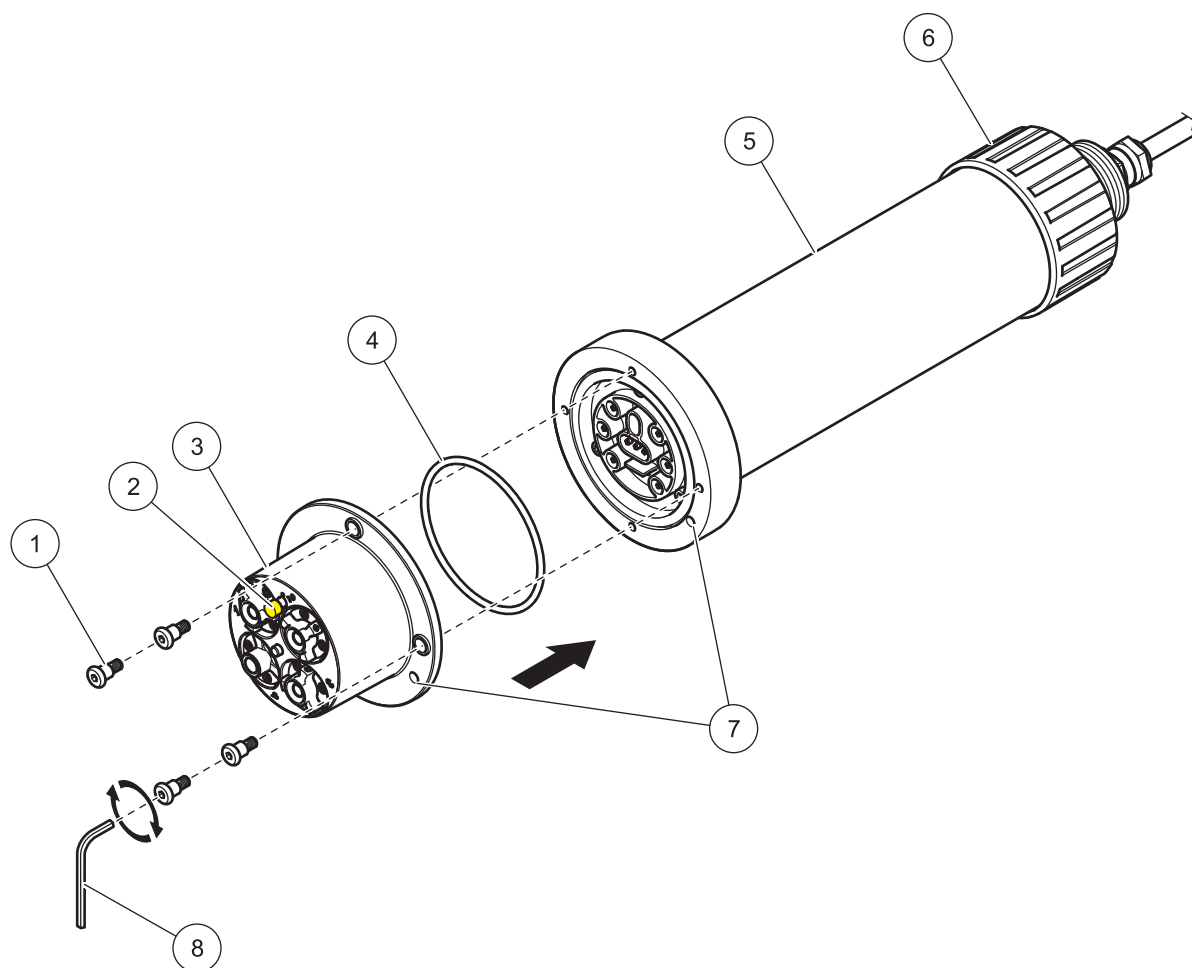
1	Колпачок системы сравнения	3	Передняя сторона с мембранами
2	Задняя сторона с контактами		

ПРИМЕЧАНИЕ

Не допускается контакт картриджа датчика с атмосферой в течение более 30 минут.
Контакты сенсорного картриджа должны быть сухими и чистыми.

3. Совместите контрольные отверстия на сенсорном картридже и на адаптере датчика (см. [Рисунок 10, стр. 17](#))
4. Вставьте 4 винта с головкой под торцевой ключ в соответствующие отверстия и аккуратно затяните их длинной стороной ключа. Затем крест-накрест затяните винты вручную короткой стороной ключа. Допускается использование только прилагаемых винтов.

Рисунок 10 Сборка конструкции с датчиком



1	Винт с головкой под торцевой ключ	5	Корпус датчика
2	Колпачок системы сравнения	6	Соединительная гайка
3	Сенсорный картридж	7	Контрольное отверстие
4	Черная прокладка	8	Торцевой ключ

3.4 Монтаж системы автоочистки (дополнительно)

Обратитесь к инструкции по установке системы автоочистки за сведениями по ее установке на датчик.

При помощи контроллера sc установите интервал очистки.

В качестве источника сигнала выберите RTC (Часы реального времени). Более подробные сведения по настройке реле содержатся в руководстве по эксплуатации соответствующего контроллера sc.

3.5 Установка датчика в потоке пробы

ПРИМЕЧАНИЕ

При установке картриджа датчика соблюдайте осторожность, избегая контакта с мембранами.

Для установки датчика с учетом различных требований имеются держатели с отдельными инструкциями по установке, с системой автоочистки или без нее.

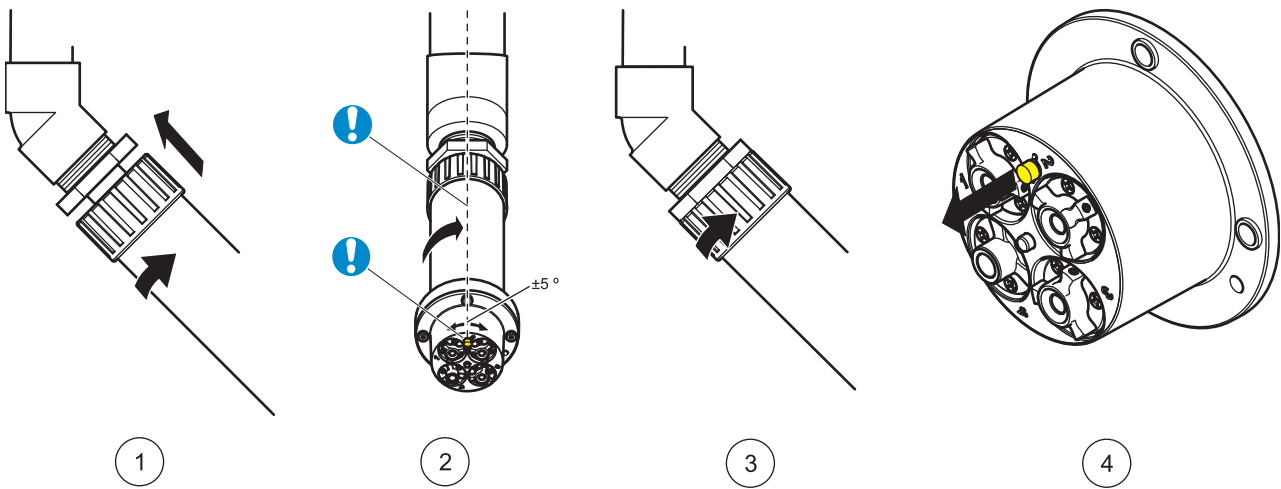
Перед установкой обязательно соблюдайте следующие правила:

- Датчик должен быть выровнен по держателю, как описано в [раздел 3.5.1, стр. 18](#).
- Расположите датчик на расстоянии не менее 200 мм (7,87 дюйма.) от стенки резервуара.
- Если датчик крепится на цепи, убедитесь, что он не может удариться о стенки резервуара.
- Погрузите датчик под углом приibl. 45° ± 15°.
- Убедитесь, что датчик полностью погружен.
- При использовании узла очистки следуйте указаниям в его инструкции по эксплуатации.

3.5.1 Размещение датчика на креплении

Датчик должен быть закреплен на креплении в определенном положении.

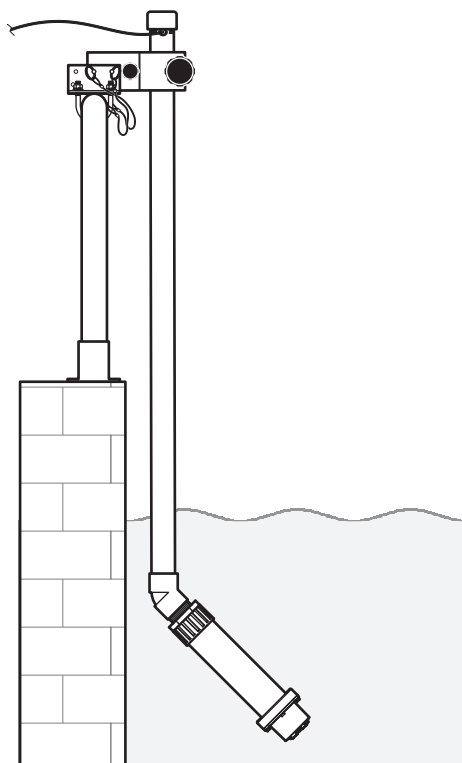
Рисунок 11 Установить датчик



1	Установить датчик на креплении. 45° адаптер и переходник должны быть соединены между собой заранее.	3	Подсоединение выровненного датчика к держателю при помощи соединительной гайки
2	Выравнивание датчика при помощи цветного колпачка системы сравнения. Солевой мостик должен быть сверху (на угол "12 часов" +/- 5°).	4	Удаление колпачка системы сравнения

3.5.2 Пример установки датчика

Рисунок 12 Пример установки датчика на перилах



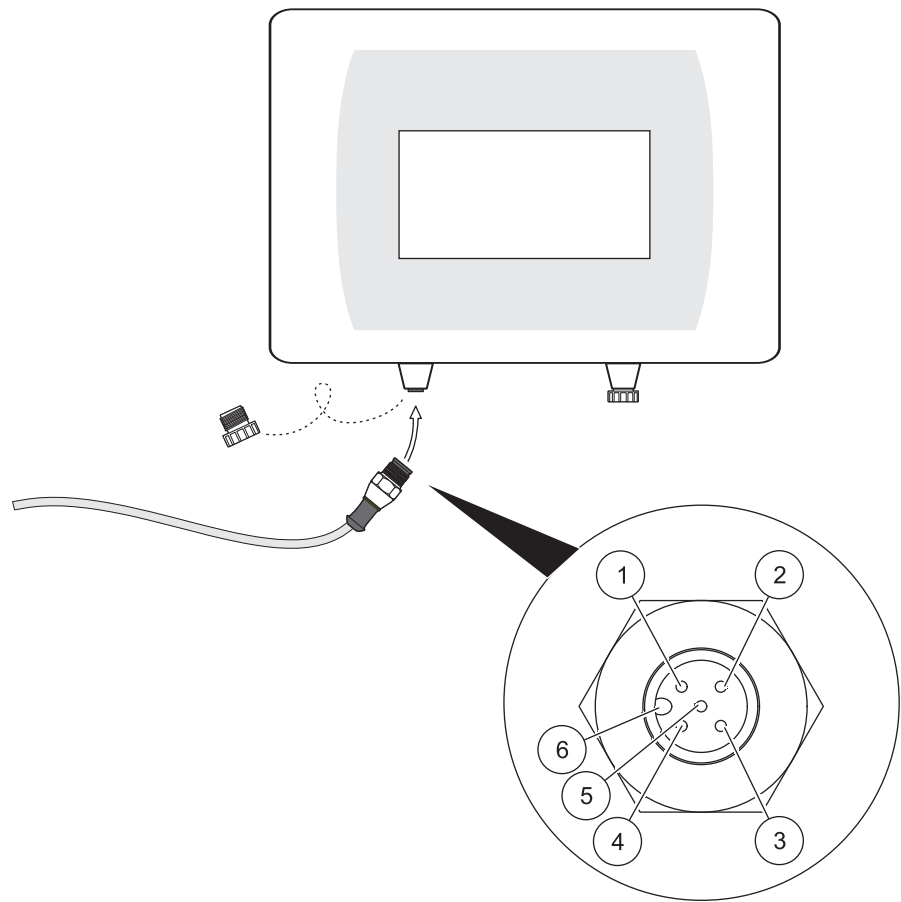
3.6 Подключение датчика к контроллеру sc (безопасная зона) с помощью винтовых соединений

Вместе с датчиком поставляется кабель с защитой от обратной полярности (см. [Рисунок 13, стр. 20](#)). Сохраните защитный колпачок отверстия разъема на случай удаления датчика. Для увеличения длины кабеля можно использовать удлинительные кабели.

1. Отвинтите защитный колпачок с цоколя на корпусе контроллера.
2. Вставьте штекер кабеля в цоколь и вручную затяните накидную гайку.

Примечание: Средний разъем контроллера sc1000 не должен использоваться для датчиков, так как он предназначен для модуля дисплея.

Рисунок 13 Подключение датчика к контроллеру sc с помощью винтовых соединений



Номер	Описание	Цвет кабеля
1	+12 В пост.тока	Коричневый
2	Масса	Черный
3	Данные (+)	Синий
4	Данные (-)	Белый
5	Экран	Экран (серый)
6	Направляющий желоб	

4.1 Использование sc контроллера

Датчик может работать со всеми контроллерами sc. Перед использованием датчика необходимо ознакомиться с функциями контроллера.

4.2 Настройка сенсора

При первом подключении сенсора в качестве его имени высвечивается заводской номер. Изменение имени сенсора.

1. Откройте MAIN MENU (Главное меню).
2. Выберите SENSOR SETUP (Настройка сенсора) и подтвердите выбор.
3. Выберите соответствующий сенсор и подтвердите его выбор.
4. Выберите CONFIGURE (Настройка) и подтвердите выбор.
5. Выберите EDIT (Изменить) и подтвердите.
6. Отредактируйте имя и подтвердите, чтобы вернуться в меню CONFIGURE (Настройка).
7. Проверьте и при необходимости настройте конфигурацию сенсора.
8. Вернитесь в MAIN MENU (Главное меню) или к дисплею режима измерений.

4.3 Устройство регистрации данных сенсора

Pro Sensor предоставляет память данных и память событий в контроллере sc. Память данных используется для хранения результатов измерений через предварительно заданные интервалы; в память событий заносятся такие данные, как изменения конфигурации, сигналы тревоги и предупреждения. Обе области памяти допускают считывание в формате CSV (см. руководство по эксплуатации к контроллеру sc).

SENSOR STATUS (Состояние сенсора)	
AN-ISE sc или AISE sc или NISE sc	
ERROR LIST (Список ошибок)	Показывает все текущие сообщения об ошибках.
WARNING LIST (Список предупреждений)	Показывает все текущие предупреждения.

4.4 Меню датчика

В следующей таблице показано меню датчика для датчиков AN-ISE sc, AISE sc и NISE sc. Если элемент меню относится не ко всем трем датчикам, то его применимость указывается в примечаниях.

Примечание ¹ указывает на применимость к датчику AN-ISE sc. Датчик AN-ISE sc используется для определения концентрации аммония и нитрата, а также концентрации калия и хлорида.

Примечание ² указывает на применимость к датчику AISE sc. Датчик AISE sc используется для определения концентрации аммония и калия.

Примечание ³ указывает на применимость к датчику NISE sc. Датчик NISE sc используется для определения концентрации нитрата и хлорида.

SENSOR MENU (Меню датчика)		
AN-ISE sc, AISE sc или NISE sc		
CALIBRATE (Калибровка)		
КОМП. МАТРИЦЫ	Опции компенсации влияния матрицы. Отображается последнее использованное меню. Текущее активное состояние компенсации отображается в разделе Информация	
NONE (НЕТ)	КОМП. МАТРИЦЫ не активирована	
КОМПЕНС. МТ1	1-точечная компенсация влияния матрицы	
NH4 + NO3 ¹	1-точечная компенсация влияния матрицы для аммония и нитрата	
NH4 ^{1,2}	1 -точечная компенсация влияния матрицы для аммония	
NO3 ^{1,3}	1-точечная компенсация влияния матрицы для нитрата	
NH4 + K ^{1,2}	1-точечная компенсация влияния матрицы для аммония и калия	
NO3 + CL ^{1,3}	1-точечная компенсация влияния матрицы для нитрата и хлорида	
NH4+K NO3+CL ¹	1-точечная компенсация влияния матрицы для аммония, калия, нитрата и хлорида	
СРАЗУ ОТБЕРИТЕ ПРОБУ И ПРОАНАЛИЗИРУЙТЕ В ЛАБОРАТОРИИ	Окно сообщения: При появлении этого окна необходимо взять пробу немедленно и провести ее анализ в лаборатории.	
КОМП. ЗНАЧ. 1	Выполняется 1-точечная коррекция значения. Отображается последнее использованное меню. Текущее активное состояние компенсации отображается в разделе Информация	
NH4–N ¹	Выберите параметр для 1-точечной коррекции значения.	
NO3–N ¹		
ЗНАЧЕНИЕ T	Введите значения для 1-точечной коррекции значения Примечание: В следующем примере показаны значения на входе для датчика AN-ISE sc для аммония. Для датчика AISE значения на входе те же самые. При использовании датчика NISE sc можно вводить только значения для нитрата и хлорида.	
AN-ISE SC NH4–N	Ввод отображаемого значения для аммония	
AN-ISE SC K	Ввод отображаемого значения для калия	
LAB NH4–N	Ввод лабораторного значения для аммония	
ВВОД ЗАВЕРШЕН	Подтверждение введенных значений	
CORR-RESULT (Итоги компенсации)	Вывод результата коррекции	
КОМП. ЗНАЧ. 2	Выполняется 2-точечная коррекция значения	
NH4–N ¹	Выбор параметра для 2-точечной коррекции значения	
NO3–N ¹		
ЗНАЧЕНИЕ T1	Введите значения для 2-точечной коррекции значения (первая точка) Примечание: В следующем примере показаны значения на входе для датчика AN-ISE sc для аммония. Для датчика AISE значения на входе те же самые. При использовании датчика NISE sc можно вводить только значения для нитрата и хлорида.	
AN-ISE SC NH4–N	Ввод отображаемого значения для аммония	
AN-ISE SC K	Ввод отображаемого значения для калия	
LAB NH4–N	Ввод лабораторного значения для аммония	
ВВОД ЗАВЕРШЕН	Подтверждение введенных значений	

SENSOR MENU (Меню датчика)		
ЗНАЧЕНИЕ T2	AN-ISE SC NH4-N	Ввод отображаемого значения для аммония
	AN-ISE SC K	Ввод отображаемого значения для калия
	LAB NH4-N	Ввод лабораторного значения для аммония
	ВВОД ЗАВЕРШЕН	Подтверждение введенных значений
	CORR-RESULT (Итоги коррекции)	Вывод результата коррекции
СЛЕД. КОРРЕК.		Прочие опции компенсации влияния матрицы
Отсутствует		СЛЕДУЮЩАЯ КОРРЕК. не активирована
КОМПЕНС. МТ2		Здесь можно выполнить 2-точечную коррекцию влияния матрицы
NH4 ¹ NO3 ¹	Выбор параметров для компенсации КОМПЕНС. МТ2	
ИЗМЕР. КОНЦ. 1		Сохранение текущего результата измерения для 1-й точки
DATE (ДАТА)		Отображение даты текущего исправления первой точки
CONC. LABVALUE 1 (Лабораторное значение концентрации 1)		Ввод и отображение контрольного значения для 1-й точки
ИЗМЕР. КОНЦ. 2		Сохранение текущего результата измерения для 2-й точки
DATE (ДАТА)		Отображение даты текущего исправления 2-й точки
CONC. LABVALUE 2 (Лабораторное значение 2)		Ввод и отображение контрольного значения для 2-й точки
HIST. CORR. (ИСТ.КОМП.)		Выбор одной из последних выполненных коррекций
КОД СЕНСОРА		Здесь должен быть активирован или введен код сенсора
ACTIVATION (Активация)		Активация кода сенсора для индивидуальных каналов
NH4 + K ¹ NO3 + CL ¹ NH4+K NO3+CL ¹ FACTORY CALIBRATION (Заводская калибровка)	Активация кода сенсора для аммония и калия	
	Активация кода сенсора для нитрата и хлорида	
	Активация кода сенсора для аммония, калия, нитрата и хлорида	
	Активация заводской калибровки	
INPUT (Ввод)		Ввод кода сенсора
ENTER CORR. (Ввод компенсации)		Лабораторные значения для последней компенсации влияния матрицы могут быть изменены
ВВОД ЛАБ.ЗНАЧ. (выводится при выполнении функции КОМПЕНС. МТ1 или КОМПЕНС. МТ2)		Ввод лабораторных значений, если выбраны КОМПЕНС. МТ1 или КОМПЕНС. МТ2
АММОНИЙ ^{1,2}		Ввод лабораторного значения для аммония
НИТРАТ ^{1,3}		Ввод лабораторного значения для нитрата
КАЛИЙ ^{1,2}		Ввод лабораторного значения для калия
ХЛОРИД ^{1,3}		Ввод лабораторного значения для хлорида
ВВОД ЗАВЕРШЕН		Подтверждение введенных значений
CORR-RESULT (Итоги компенсации)		Вывод результата коррекции
NH4-N ^{1,2} NO3-N ^{1,3} K+ ^{1,2} CL ^{1,3}	Индикация успешности выполнения коррекции для аммония	
	Индикация успешности выполнения коррекции для нитрата	
	Индикация успешности выполнения коррекции для калия	
	Индикация успешности выполнения коррекции для хлорида	

SENSOR MENU (Меню датчика)	
ИНФОРМАЦИЯ	Информация по компенсации влияния матрицы по параметрам
NH ₄ -N ^{1,2}	Компенсация влияния матрицы, использованная для аммония
NO ₃ -N ^{1,3}	Компенсация влияния матрицы, использованная для нитрата
K+ ^{1,2}	Компенсация влияния матрицы, использованная для калия
CL ^{1,3}	Компенсация влияния матрицы, использованная для хлорида
CONFIGURE (Настройка)	
НАЗВАНИЕ	Ввод или изменение имени. До 10 буквенно-цифровых символов
MEAS UNITS (Единицы измерения)	Выбор единиц измерения мг/л или ppm.
PARAMETERS (Параметры)	Выберите NH ₄ -N или NH ₄ и/или NO ₃ -N или NO ₃
TEMP UNITS (Единицы температуры)	Выберите в качестве единицы измерения температуры °C или °F
TEMP OFFSET (Смещение температуры)	Ввод смещения температуры
ВРЕМЯ ОТКЛИКА	Ввод времени отклика (от 30 сек до 300 сек)
DATALOG INTRVL (Интервал заполнения данных)	Выбор интервала записи данных (НЕТ, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин и 30 мин), заводская настройка 5 мин
K+ КОМПЕНС. ^{1,2}	Выбор автоматической компенсации калия: Включить Отключить 0 = компенсация OFF (Откл.) 0.1–2000 мг/л CL = Фиксированное значение компенсации
УСТ. КОНЦ. K+ ^{1,2}	Отображается только в случае K+ COMPENSATE (Компенсация) установлено на OFF (Откл.)
CL КОМПЕНС. ^{1,3}	Выбор автоматической компенсации хлорида: Включить Отключить 0 = компенсация OFF (Откл.) 0.1–2000 мг/л CL = Фиксированное значение компенсации
СОДЕРЖАНИЕ CL ^{1,3}	Отображается только когда CL КОМПЕНС. в состоянии ОТКЛ.
FACTORY CONFIG (Конфигурация по умолчанию)	Сброс конфигурации на заводские установки
Диагностика	
SENSOR INFO (Информация сенсора)	Информация о подключенном сенсоре
SENSOR NAME (Имя сенсора)	Имя подключенного сенсора
НАЗВАНИЕ	Серийный номер или место измерения
Завод. номер	Серийный номер подсоединенного сенсора
SENSOR TYPE (Тип сенсора)	Назначение подключенного сенсора
CODE VERS (Версия ПО)	Версия программного обеспечения
CAL DATA (Данные калибровки)	Данные выбранной компенсации МАТРИЦЫ и информация о наклоне и смещении для отдельных каналов, например,
NH ₄ -N ^{1,2}	Компенсация влияния матрицы, выбранная для аммония
NO ₃ -N ^{1,3}	Компенсация влияния матрицы, выбранная для нитрата
K+ ^{1,2}	Компенсация влияния матрицы, выбранная для калия
CL ^{1,3}	Компенсация влияния матрицы, выбранная для хлорида

SENSOR MENU (Меню датчика)		
SIGNALS (Сигналы)		Сигналы и результаты измерений отдельных измерительных каналов
АММОНИЙ ^{1,2}		Отображение сигналов и результатов измерений для аммония
НИТРАТ ^{1,3}		Отображение сигналов и результатов измерений для нитрата
КАЛИЙ ^{1,2}		Отображение сигналов и результатов измерений для калия
ХЛОРИД ^{1,3}		Отображение сигналов и результатов измерений для хлорида
REF. ELECTRODE (Электрод сравнения)		Отображение сигналов и результатов измерений для системы сравнения
MV RAW		Отображение сигналов и результатов измерений для MV RAW
IMPED STATUS (Статус импеданса)		Отображение сигналов и результатов измерений для импеданса
TEMP (Температура)		Отображение сигналов и результатов измерений для температуры
HUMIDITY (Влажность)		Отображение сигналов и результатов измерений для влажности
RFID		Отображение сигналов и результатов измерений для RFID
CAL DAYS (Дни калибровки)		Вывод времени с момента последней компенсации влияния матрицы
АММОНИЙ ^{1,2}		Вывод времени с момента последней компенсации влияния матрицы для аммония
НИТРАТ ^{1,3}		Вывод времени с момента последней компенсации влияния матрицы для нитрата
SERVICE (Обслуживание)		
ТЕСТ-КАРТРИДЖ		Проверка сенсора при помощи тест-картриджа
TEST CARTRIDGE READY? (ТЕСТ-КАРТРИДЖ ГОТОВ?) Нажмите ENTER (Ввод)		
ТЕСТ-КАРТРИДЖ		Вывод состояния отдельных каналов сенсора: ОК или нет
	Диагностика	Проверка состояния "ОК" для диагностики
	GNDROD	Проверка состояния "ОК" для GNDROD
	REF	Проверка состояния "ОК" для канала сравнения REF
	NO3 ^{1,3}	Проверка состояния "ОК" для канала NO3
	NH4 ^{1,2}	Проверка состояния "ОК" для канала NH4
	ORP	Проверка состояния "ОК" для канала окислительно-восстановительного потенциала
	CL ^{1,3}	Проверка состояния "ОК" для канала CL
	K+ ^{1,2}	Проверка состояния "ОК" для канала K
	TEMP	Проверка состояния "ОК" для канала температуры
ЗАМЕНА КАРТРИДЖА		Следовать указаниям меню
ОЧИСТКА		Следовать указаниям меню

¹ Относится к AN-ISE sc

² Относится к AISE sc

³ Относится к NISE sc

4.5 Калибровка/Корректировка влияния матрицы

Все четыре электрода с системой сравнения компактного сенсорного картриджа были откалиброваны по отношению друг к другу заводом-изготовителем с использованием специальных стандартных растворов (CARTICAL™). Тем не менее, используемые на ионоселективных электродах мембраны не обладают 100% селективностью по причине присутствия других веществ, которые могут сказываться на результатах измерений. Необходимо выполнить компенсацию влияния матрицы (см. 4.5.4, стр. 28) для компенсации влияния других ионов, имеющих на ионоселективных электродах.

Калий оказывает наибольшее влияние на мембрану для аммония, а хлорид — на мембрану для нитратов. Датчик AN-ISE sc компенсирует этот эффект при помощи встроенного электрода калий/хлорид.

При использовании датчика AISE sc активны только мембрана для аммония и встроенный электрод для калия.

При использовании датчика NISE sc активны только мембрана для нитрата и встроенный электрод для хлорида.

Перекрестная чувствительность между аммонием и калием/нитратом автоматически исключается. Сухие вещества не влияют на результаты измерений. Ввиду эффекта матрицы, компенсация и валидация не могут быть выполнены по стандартным растворам. Компенсация влияния матрицы может быть легко и быстро выполнена в любое время.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компенсация влияния матрицы может быть выполнена, только если датчик погружен в соответствующую матрицу сточных вод на время более 12 часов. Это минимальное время, необходимое для адаптации мембран ICE к матрице сточных вод.

4.5.1 Калибровка по коду сенсора

Код сенсора представляет собой данные калибровки и предоставляется вместе с сертификатом сенсорного картриджа. Он содержит данные заводской калибровки, как описано в [раздел 4.5, стр. 25](#) для сенсорного картриджа.

Приборы с автоматическим считыванием кода сенсора (LXG440.99.x000x) считывают эти данные автоматически, что и принимается за калибровку Cartrical.

Для приборов без автоматического считывания кода сенсора (LXG440.99.x001x) требуется ввести код сенсора при первоначальной установке и при активации нового картриджа датчика. При утере сертификата с кодом сенсора следует выполнить заводскую калибровку (в меню кода сенсора) в качестве временного решения.

После активации кода сенсор является полностью откалиброванным, но еще не адаптированным к конкретным матрицам для соответствующих применений на очистных сооружениях. Должно пройти не менее 12 часов перед выполнением компенсации влияния матрицы, чтобы картридж смог адаптироваться к конкретной матрице.

Сделайте следующее для того, чтобы изменить код сенсора:

1. Выберите **МЕНЮ ДАТЧИКА > AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC > КАЛИБРОВКА > СЛЕД. КОМПЕН. > КОД ДАТЧИКА > ВВОД**
2. Введите код сенсора.
3. Нажмите **ENTER** для подтверждения и активации кода сенсора. Счетчик дней для картриджа установлен на ноль.

Все старые калибровочные данные перезаписываются новыми калибровочными данными, содержащимися в коде сенсора. Система проверяет правильность данных кода сенсора. При обнаружении ошибки проверьте код сенсора и, при необходимости, введите его повторно.

4.5.2 Корректировка влияния матрицы через LINK2SC

Процедура LINK2SC обеспечивает безопасный метод обмена данными между технологическими датчиками и совместимыми с LINK2SC фотометрами с использованием карты памяти SD или через локальную сеть (LAN). Возможны два различных варианта:

- a. Чисто лабораторные контрольные измерения
- b. Коррекция влияния матрицы с использованием лабораторных данных измерений для корректировки датчика

Во время контрольного измерения данные измерения передаются с датчика на фотометр, где они архивируются вместе с фотометрическими референтными данными, которые были записаны.

Во время коррекции матрицы референтные данные генерируются в лаборатории, передаются на датчик и используются для коррекции.

Для процесса коррекции влияния матрицы требуются выполнить определенные операции на контроллере sc и на совместимом с LINK2SC фотометре.

Подробное описание процедуры LINK2SC см. в руководстве пользователя LINK2SC.

При использовании ПО LINK2SC разделы 4.5.3 и 4.5.4 можно пропустить.

4.5.3 Корректировка влияния матрицы - вручную

Сенсор ISE sc располагает различными опциями (см. Таблица 1) для коррекции показаний датчика при помощи лабораторных значений (референтных значений).

Лабораторное значение для водных проб вводится как нитратный азот ($\text{NO}_3\text{-N}$) и/или как аммонийный азот ($\text{NH}_4\text{-N}$). Это лабораторное значение заменяет предыдущее значение, измеренное сенсором.

Таблица 1 Опции коррекции для датчиков ISE

Опция коррекции	Приложение
КОМПЕНС. МТ1	КОМПЕНС. МТ1 представляет собой наиболее часто используемую функцию компенсации , в которой выполняется 1-точечная компенсация влияния матрицы для аммония и/или нитрата (4.5.4.1, стр. 28). Функция КОМПЕНС. МТ1 рекомендуется для первой компенсации . Компенсация Matrix1 может выполняться как с корректировкой электродов компенсации (калия или хлорида), так и без нее; в большинстве случаев достаточно выполнить ее без компенсации. Компенсация для калия и/или хлорида необходима, только если требуется максимальная точность. Для функции КОМПЕНС. МТ1 проба должна быть взята при включенной компенсации и проанализирована в лаборатории. КОМПЕНС. МТ1 активируется при вводе лабораторного значения.
КОМП. ЗНАЧ. 1	Компенсация значения 1 (коррекция в одной точке по концентрации) соответствует компенсации МТ1 с альтернативным форматом ввода . С такой компенсацией результаты сравнения данных, полученных с датчика ISE и в лаборатории, могут собираться за период около недели. Компенсация может быть проведена позднее.

Таблица 1 Опции коррекции для датчиков ISE (продолжение)

Опция коррекции	Приложение
КОМП. ЗНАЧ. 2	Компенсация значений - 2 (коррекция в 2 различных точках по концентрации) должна выполняться, если динамические флуктуации концентрации присутствуют по меньшей мере на половине декады¹ и КОМПЕНС. МТ1 или КОМП. ЗНАЧ. 1 не обеспечивает достаточно точного результата С такой компенсацией результаты сравнения данных, полученных с датчика ISE и в лаборатории, могут собираться за период около недели. Компенсация может быть проведена позднее.
КОМПЕНС. МТ2	Компенсация КОМПЕНС. МТ2 соответствует КОМП. ЗНАЧ. 2, но использует альтернативный формат данных и рекомендуется при наличии динамического процесса с большими флуктуациями нитрата/аммония, составляющими по меньшей мере половину декады ¹ . Для функции КОМПЕНС. МТ2 проба должна быть взята для обеих точек при включенной корректировке и проанализирована в лаборатории. КОМПЕНС. МТ2 активируется при вводе лабораторного значения.
HIST. CORR. (История компенсации)	Возврат к одной из последних матриц и выполненных компенсаций, если компенсация не завершена успешно .

¹ Пример половины порядка: концентрация нитратного азота изменяется между 1 и 5 мг NO₃-N или между 5 и 25 мг/л NO₃-N. (конц2 = (конц1 x 10)/2)

4.5.4 Выполнение компенсации влияния матрицы

Примечание: Лабораторные значения следует измерять быстро, или, как вариант, на стабилизированной пробе. Это предотвратит изменения концентрации пробы, поскольку при сравнительных тестах время является существенным.

См. в 7.3 Принадлежности для проверки данных, Страница 43 рекомендуемые лабораторные измерения.

4.5.4.1 Компенсация МТ1 (1-точечная компенсация влияния матрицы)

Для выполнения КОМПЕНС. МТ1 необходимо действовать следующим образом:

Калибровка
КОМП. МАТРИЦЫ
СЛЕД. КОМПЕН.
ИНФОРМАЦИЯ

1. Выберите **МЕНЮ ДАТЧИКА > AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC > КАЛИБРОВКА > MATRIX CORR. (КОМПЕНС.МАТРИЦЫ)..**
2. Выберите **КОМПЕНС. МТ1** в окне выбора и нажмите **ENTER**.
3. Выберите параметры, которые требуется скорректировать, и для подтверждения нажмите **ENTER** (Ввод).

Варианты выбора для AN-ISE sc:

NH₄ + NO₃; NH₄; NO₃; NH₄ + K; NO₃ + Cl; NH₄ + K NO₃ + Cl

Варианты выбора для AISE sc:

NH₄; NH₄ + K

Варианты выбора для NISE sc:

NO₃; NO₃ + Cl

КОМПЕНС. МТ1
СРАЗУ ОТБЕРИТЕ
ПРОБУ И ПРО-
АНАЛИЗИРУЙТЕ
В ЛАБОРАТОРИИ

Сенсор сохраняет текущие значения выбранных параметров в этой точке.

4. Немедленно возьмите пробу воды в точке, ближайшей к сенсору. Отфильтруйте пробу как можно быстрее и проведите **быстрый** лабораторный анализ выбранных параметров, поскольку измеряемое значение может быстро меняться.

Определив лабораторное значение, поступите следующим образом.

Калибровка
КОМП. МАТРИЦЫ
СЛЕД. КОМПЕН.
LABORW: EING.
ИНФОРМАЦИЯ

5. Выберите **МЕНЮ ДАТЧИКА > AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC > КАЛИБРОВКА > ВВОД ЛАБ.ЗНАЧ..**

6. Лабораторные значения для параметров могут быть введены, только если компенсация МТ1 была выбрана предварительно. Введя лабораторные значения, выберите **ВВОД ЗАВЕРШЕН** для подтверждения.

После подтверждения введенного лабораторного значения компенсация матрицы активируется.

7. После активации компенсации отображается результат **ИТОГИ КОМПЕНС..**

***Примечание:** Этот процесс необходимо всегда проводить полностью, чтобы убедиться, что компенсация влияния матрицы завершена успешно.*

Если компенсация не дает удовлетворительного результата, то расчеты выполняются на основе предыдущей компенсации.

4.5.4.2 Коррекция значений 1

Калибровка
КОМП. МАТРИЦЫ
СЛЕД. КОМПЕН.
ИНФОРМАЦИЯ

1-точечная коррекция значения **КОМП. ЗНАЧ. 1** предоставляет возможность ретроспективного выполнения компенсации влияния матрицы в 1 точке(**КОМПЕНС. МТ1**).

1. Возьмите несколько проб с разными концентрациями в разные дни, желательно в течение одной недели. Выполните лабораторный анализ проб. Во время отбора проб их температура должна варьироваться в пределах не более 5 °C, поскольку при коррекции значений изменения температуры не учитываются.
2. Запишите оба значения, измеренные в пробах и выведенные для параметров, требующих коррекции (значения для аммония и калия или для нитрата и хлорида)
3. Запишите также лабораторные значения, измеренные для аммония или нитрата.

Эти три значения образуют точку компенсации.

4. Из полученных значений выберите точку компенсации, которая лежит посередине ожидаемого диапазона концентраций.
5. Перейдите в меню датчика и выберите **КАЛИБРОВКА > КОМП. МАТРИЦЫ > VALUE CORR.** (Комп. значения) **1** и для подтверждения нажмите **ВВОД**.
6. Выберите параметр¹ (NH₄-N или NO₃-N), требующий коррекции.

***Примечание:** В примере напротив показана коррекция NH₄-N и K для датчика AN-ISE sc.*

7. Введите все три значения для искомой точки компенсации и выполните команду **ВВОД ЗАВЕРШЕН** для активации компенсации.

ЗНАЧЕНИЕ Т
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
ВВОД ЗАВЕРШЕН

Результат компенсации **ИТОГИ КОМПЕНС.** будет показан.

Примечание: Если компенсация не дает удовлетворительного результата, то расчеты выполняются на основе предыдущей компенсации.

После успешного выполнения компенсации скомпенсированное значение отображается в качестве значения для аммония или нитрата при следующем открытии меню.

4.5.4.3 Коррекция значений 2

CALIBRATE (Калибровка)
КОМП. МАТРИЦЫ
СЛЕД. КОМПЕН.
ИНФОРМАЦИЯ

2-точечная коррекция значений **КОМП. ЗНАЧ. 2** позволяет выполнять последующую 2-точечную компенсацию (**КОМПЕНС. МТ2**) для достижения более высокой точности в более широком диапазоне концентраций.

Примечание: Коррекция значений - 2 и **КОМПЕНС. МТ2** с точки зрения расчетов аналогичны.

1. Отберите несколько проб в разные дни с различными концентрациями, желательно в течение недели, и выполните анализ проб в лаборатории. Во время отбора проб их температура не должна превосходить 5 °С, поскольку при коррекции значений изменения температуры не учитываются.

Примечание: Концентрации **MATRIX CORR. 2 (Компенс.матрицы 2)** должны находиться в пределах более половины декады. Для расчета половины декады можно воспользоваться следующей формулой:

$$\text{Conc2} \geq \frac{\text{Конц1} \times 10}{2}$$

2. Запишите оба значения, измеренные датчиком в пробах и выведенные для параметров, требующих коррекции (значения для аммония и калия или для нитрата и хлорида)
3. Запишите также лабораторное значение, измеренное для аммония или нитрата. Все три значения образуют одну из двух точек компенсации.
4. Найдите две точки компенсации, в которых лабораторные значения отличаются по меньшей мере на половину декады, и выведите типичные рабочие условия для установки.
5. Перейдите в меню датчика и выберите **КАЛИБРОВКА > MATRIX CORR (КОРРЕКТИРОВКА МАТРИЦЫ) > VALUE CORR. (КОРРЕКТИРОВКА ЗНАЧЕНИЯ) 2** и подтвердите нажатием **ENTER** (Ввод).
6. Выберите параметр¹ (NH₄-N или NO₃-N), требующий коррекции.

Примечание: При использовании датчика AN-ISE можно выполнять коррекцию только одного параметра за один раз. Если требуется скорректировать оба параметра, то процедуру необходимо повторить.

ЗНАЧЕНИЕ T1
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
ВВОД ЗАВЕРШЕН

7. Введите все три значения для первой точки компенсации и подтвердите командой **ВВОД ЗАВЕРШЕН**.

Примечание: В примере напротив показана коррекция NH₄-N и K для датчика AN-ISE sc.

¹Относится к AN-ISE sc

ЗНАЧЕНИЕ T2
AN-ISE SC NH4-N
AN-ISE SC K
LAB NH4-N
ВВОД ЗАВЕРШЕН

8. Для активации компенсации введите все три значения для второй точки компенсации и подтвердите командой **ВВОД ЗАВЕРШЕН**.

Результат компенсации **ИТОГИ КОМПЕНС.** будет показан.

***Примечание:** Если компенсация не дает удовлетворительного результата, то расчеты выполняются на основе предыдущей компенсации. После успешного выполнения компенсации скомпенсированное значение отображается в качестве значения для аммония или нитрата при следующем открытии меню.*

4.5.4.4 Компенсация MT2 (2-точечная компенсация влияния матрицы)

Для выполнения КОМПЕНС. MT2 необходимо действовать следующим образом:

АММОНИЙ
ИЗМЕР. КОНЦ. 1
DATE (дата)
CONC. LABVALUE 1 (Лабораторное значение концентрации 1)
ИЗМЕР. КОНЦ. 2
DATE (дата)
CONC. LABVALUE 2 (Лабораторное значение 2)

1. Выберите **МЕНЮ ДАТЧИКА > AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC > КАЛИБРОВКА > СЛЕД. КОМПЕН.** .
2. Выберите **КОМПЕНС. MT2** в окне выбора и нажмите **ВВОД**.
3. Выберите параметры¹, требующие 2-точечной компенсации влияния матрицы.
4. Выберите точку, которую необходимо скомпенсировать.
5. **ВЫБЕРИТЕ ИЗМЕР. КОНЦ. 1** или **ИЗМЕР. КОНЦ. 2**
6. Возьмите пробу воды в точке, ближайшей к сенсору. Быстро отфильтруйте пробу и немедленно выполните лабораторный анализ выбранных параметров. Измеренное значение может измениться очень быстро:

Определив лабораторное значение, поступите следующим образом.

7. Выберите **МЕНЮ ДАТЧИКА > AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC > КАЛИБРОВКА > СЛЕД. КОМПЕН. > КОМПЕНС. MT2**
8. Выберите параметры, требующие компенсации при помощи лабораторных данных:
9. Введите лабораторное значение для сравнения и подтвердите его.

Функция **КОМПЕНС. MT2** активируется при подтверждении данных в обеих точках.

¹Относится к AN-ISE sc

ПРИМЕЧАНИЕ

Работы, описываемые в данном разделе настоящего руководства пользователя, вправе выполнять только квалифицированный персонал.

5.1 График технического обслуживания

Работы по техническому обслуживанию	30 дней ¹	12 месяцев
Очистка датчика ²	x	
Замена сенсорного картриджа ^{3, 4}		x
Контроль датчика на наличие повреждений	x	
Сравнение измеренного значения с результатом лабораторного анализа и, при необходимости, коррекция значений при помощи компенсации влияния матрицы ³	x	

¹ Рекомендуется: в течение первого месяца эксплуатации - еженедельно

² Периодичность чистки зависит от условий эксплуатации. В некоторых случаях может требоваться относительно частая очистка.

³ В стандартных условиях эксплуатации; в зависимости от специфики применения и местных условий этот интервал может отличаться от указанного.

⁴ Картриджи датчика являются деталями, подверженными износу, и гарантийные обязательства на все устройство на них не распространяются.

Примечание: Не рекомендуется тестировать датчик при помощи обычных стандартных растворов $\text{NH}_4\text{-N}$ и/или $\text{NO}_3\text{-N}$, поскольку ионная сила нормального раствора недостаточно велика.

5.2 Очистка сенсора

ПРИМЕЧАНИЕ

Не прикасайтесь к мембранам пальцами. Не используйте для очистки картриджа датчика острые предметы, которые могут оставить на них царапины, а также не пользуйтесь химическими моющими средствами.

1. Для чистки картриджа датчика пользуйтесь прилагаемой кисточкой.
2. Очистите корпус датчика (не сенсорный картридж) с помощью губки или щетки.
3. Сполосните сенсор чистой теплой водой.

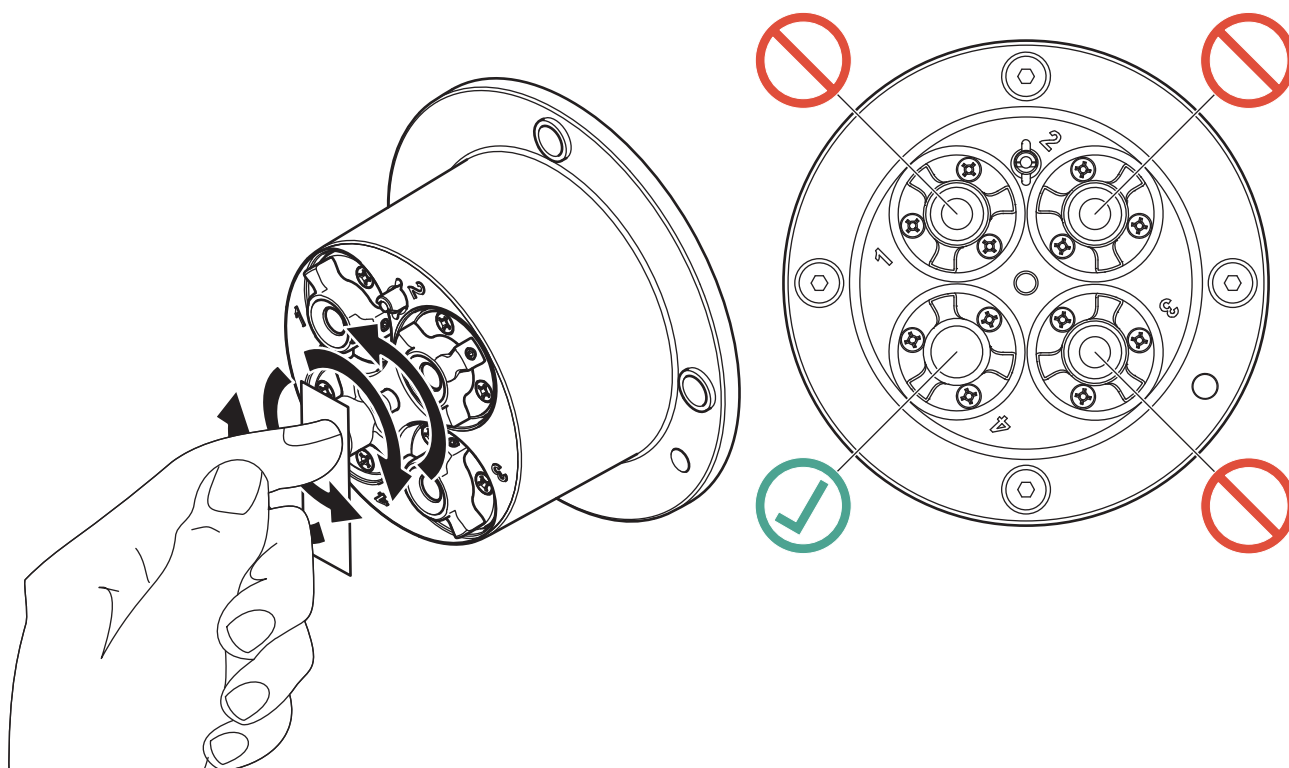
5.2.1 Отшлифуйте хлоридный электрод (только AN-ISE sc и NISE sc)

Отшлифуйте хлоридный электрод, если он покрыт налетом или загрязнен. После шлифовки через 12 часов необходимо провести новую компенсацию для нитратов + хлоридов при помощи функции MATRIX1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Допускается использование только прилагаемой шлифовальной бумаги LZY671

Рисунок 14 Хлоридный электрод



5.3 Замените сенсорный картридж

Замену сенсорного картриджа производится, как описано ниже и как показано на [Рисунок 15, стр. 35](#).

1. Замените картридж, используя пункт меню **AN-ISE SC** или **AISE SC** или **NISE SC** > **ДИАГНОСТИКА** > **СЕРВИС** > **CHANGE CARTR.** (**ЗАМЕНА КАРТРИДЖА**).
2. Очистите датчик от загрязнений, а затем тщательно просушите сенсорный картридж и адаптер датчика.
3. Отверните 4 винта с головкой под торцевой ключ

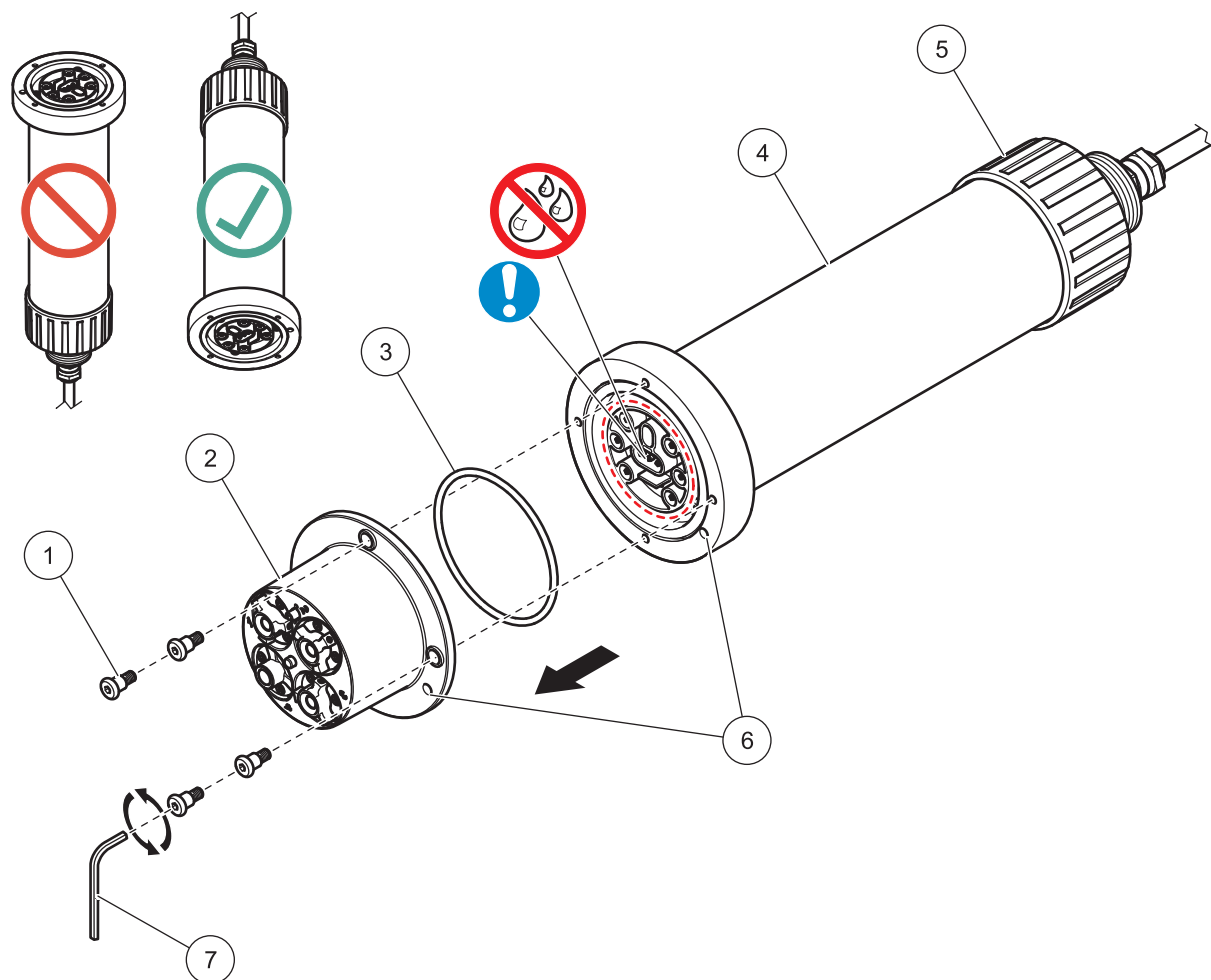
ПРИМЕЧАНИЕ

Сенсорный картридж должен быть направлен вниз, так, чтобы вода не попала на адаптер датчика. Необходимо следить за контактами между датчиком и сенсорным картриджем. Эти контакты должны оставаться сухими.

4. Извлеките старый картридж датчика из адаптера датчика и сдайте его для утилизации согласно соответствующим нормам и правилам.
5. Убедитесь, что при каждой замене сенсорного картриджа устанавливается новая черная прокладка. Перед установкой прокладки очистите поверхность, касающуюся картриджа, и выемку для прокладки.
6. Вставьте в адаптер датчика новый сенсорный картридж. Отметьте положение контрольного отверстия на сенсорном картридже и на адаптере датчика.
7. Закрепите сенсорный картридж при помощи 4 винтов с головкой под торцевой ключ.

8. Код сенсора (данные калибровки) автоматически считывается прибором с функцией автоматического распознавания (LXG440.99.x000x). При работе с инструментом без функции автоматического распознавания (LXG440.99.x001x) введите код нового сенсора вручную (см. сертификат).

Рисунок 15 Замените сенсорный картридж



1	Винт с головкой под торцевой ключ	5	Соединительная гайка
2	Сенсорный картридж	6	Контрольное отверстие
3	Уплотнительное кольцо	7	Торцевой ключ
4	Сенсор		

5.4 Хранение

Извлеките датчик из обследуемого потока и тщательно очистите его.

Кратковременное хранение

Поддерживайте мембраны и систему сравнения влажными (не используйте дистиллированную или деминерализованную воду)

Это позволит избежать длительного времени отклика при последующем помещении датчика в исследуемый поток. В противном случае правильная работа датчика не гарантируется.

Долговременное хранение

ПРИМЕЧАНИЕ

Отсоедините картридж и в случае длительного хранения используйте прилагаемый контейнер. Смочите маленькую губку в контейнере для хранения питьевой водой (НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ДИСТИЛЛИРОВАННУЮ ВОДУ) и убедитесь, что мембраны ISE картриджа датчика остаются влажными. Наденьте колпачок системы сравнения.

В зависимости от условий окружающей среды проверяйте мембраны с периодичностью в 2–4 недели, они должны оставаться влажными.

Примечание: Контейнер для хранения предназначен для того, чтобы сенсорный картридж оставался влажным. Храните сенсорный картридж закрытым в контейнер при кратковременном и длительном хранении. Значения температуры хранения см. в [Раздел 1 Технические характеристики, стр. 5](#)

Датчик и сенсорный картридж

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо следить за контактами между датчиком и сенсорным картриджем. Эти контакты должны быть сухими.

6.1 Сообщения об ошибках

В случае неисправности датчика его показания на дисплее измерительного прибора начинают мигать, а работа связанных с этим датчиком релейных контактов и токовых выходов будет остановлена. Описание ошибок см. в [Таблица 2](#)

Таблица 2 Сообщения об ошибках

Индикация ошибок	Причина	Решение
NH4 мВ ДИАПАЗОН! ^{1,2}	Значение в мВ для аммония за пределами диапазона измерений	См. 6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации, стр. 40.
K+ мВ ДИАПАЗОН! ^{1,2}	Значение в мВ для калия за пределами диапазона измерений	
NO3 мВ ДИАПАЗОН! ^{1,3}	Значение в мВ для нитрата за пределами диапазона измерений	
Cl- мВ ДИАПАЗОН! ^{1,3}	Значение в мВ для хлорида за пределами диапазона измерений	
RF1 мВ ДИАПАЗОН!	Значение сравнения REF1 за пределами диапазона	
RF2 мВ ДИАПАЗОН!	Значение в мВ для электрода окислительно-восстановительного потенциала за пределами диапазона	
ТЕМП. ДИАПАЗОН!	Значение температуры за пределами диапазона измерений	Присоедините картриджа датчика; см. раздел 3.3, стр. 15
НЕТ КАРТРИДЖА	Не подключен сенсорный картридж	
КОД СЕНСОРА	Ошибка калибровки по коду сенсора	
HUMIDITY (Влажность)	Влажность в датчике	Смотрите 6.3.2 Устранение неисправностей во время калибровки, стр. 41
NH4-N ВЫС. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации аммония выше верхнего предела измерения	Обратиться в сервисную службу
NH4-N НИЗ. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации аммония ниже нижнего предела измерения	
NO3 ВЫС. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации аммония выше верхнего предела измерения	
NO3-N НИЗ. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации нитрата ниже нижнего предела измерения	
K+ ВЫС. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации калия выше верхнего предела измерения	
K+ НИЗ. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации калия ниже нижнего предела измерения	
CL ВЫС. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации хлорида выше верхнего предела измерения	
CL НИЗ. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации хлорида ниже нижнего предела измерения	

¹ Относится к AN-ISE sc

² Относится к AISE sc

³ Относится к NISE sc

6.2 Предупреждения

В случае срабатывания предупреждения все меню, реле и выходы продолжают нормальную работу, однако загорается значок предупреждения.

Предупреждения могут быть использованы для запуска реле, причем пользователь может установить уровни предупреждения для определения серьезности сбоев в работе. Определения предупреждений приведены в [Таблица 3](#).

Таблица 3 Предупреждения

Индикация предупреждений	Причина	Решение
ДАННЫЕ RFID	Картридж неисправен, процесс чтения не выполнен	Замените картридж и проверьте датчик при помощи тестового картриджа
NH4 мВ ДИАПАЗОН! ^{1,2}	Значение в мВ для аммония близко к предельному	См. 6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации , стр. 40.
K+ мВ ДИАПАЗОН! ^{1,2}	Значение в мВ для калия близко к предельному	
NO3 мВ ДИАПАЗОН! ^{1,3}	Значение в мВ для нитрата близко к предельному	
Cl- мВ ДИАПАЗОН! ^{1,3}	Значение в мВ для хлорида близко к предельному	
RF1 мВ ДИАПАЗОН!	1-е референтное значение близко к предельному	
RF2 мВ ДИАПАЗОН!	2-е референтное значение близко к предельному	
TEMPERATURE (Температура)	Температура близка к предельной	
КАРТРИДЖ СТАРЫЙ	Сенсорному картриджу больше 1 года	Замените сенсорный картридж
NH4-N ВЫС. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации аммония выше верхнего предела измерения	См. 6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации , стр. 40.
NH4-N НИЗ. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации аммония ниже нижнего предела измерения	
NO3 ВЫС. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации нитрата выше верхнего предела измерения	
NO3-N НИЗ. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации нитрата ниже нижнего предела измерения	
K+ ВЫС. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации калия выше верхнего предела измерения	
K+ НИЗ. КОНЦ. ^{1,2}	Значение концентрации калия ниже нижнего предела измерения	
CL ВЫС. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации хлорида выше верхнего предела измерения	
CL НИЗ. КОНЦ. ^{1,3}	Значение концентрации хлорида ниже нижнего предела измерения	

Таблица 3 Предупреждения

АММОНИЙ 1,2		См. 6.3.2 Устранение неисправностей во время калибровки, стр. 41.
OFFSET (Смещение)	Смещение для аммония за пределами диапазона измерений	
SLOPE (Наклон)	Величина наклона для аммония за пределами диапазона измерений	
КАЛИЙ 1,2		
СМЕЩЕНИЕ	Смещение для калия за пределами диапазона измерений	
SLOPE (Наклон)	Значение наклона для калия за пределами диапазона	
НИТРАТ 1,3		
OFFSET (Смещение)	Значение смещения для нитрата за пределами диапазона	
SLOPE (Наклон)	Значение наклона для нитрата за пределами диапазона	
ХЛОРИД 1,3		
OFFSET (Смещение)	Значение смещения для хлорида за пределами диапазона	
SLOPE (Наклон)	Значение наклона для хлорида за пределами диапазона	

¹ Относится к AN-ISE sc² Относится к AISE sc³ Относится к NISE sc

6.3 Поиск и устранение неполадок

6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации

Признак	Возможная причина	Способы устранения
Неправильные результаты измерений	Устаревшая калибровка; калибровка не подходит для конкретного случая; значительные измерения в матрице сточных вод	Выполните необходимую калибровку. Смотрите 4.5 Калибровка/Корректировка влияния матрицы , стр. 25
	Сильно загрязнены мембраны и/или электрод сравнения	Очистите сенсорный картридж при помощи мягкой кисточки и/или промойте его чистой водой (без добавки моющих средств), а затем тщательно промокните сенсорный картридж мягкой чистой ветошью.
		Выполните очистку всех компонентов (мембран/электрода сравнения/датчика температуры).
		Установите систему автоочистки
	Повреждена мембрана сенсора	Проверьте установку сенсора/замените сенсорный картридж
	Поврежден элемент электрода сравнения	Замените сенсорный картридж
	NO3 мВ ДИАПАЗОН! (Значение в мВ для нитрата за пределами диапазона) ^{1,3}	
	CL- мВ ДИАПАЗОН! (Значение для хлорида за пределами диапазона) ^{1,3}	
	RF1 ДИАПАЗОН! (выход за пределы диапазона для 1-го значения сравнения)	
	RF2 ДИАПАЗОН! (выход за пределы диапазона для 2-го значения сравнения)	Замените картридж датчика/проверьте температуру сточных вод
	TEMPERATURE (значение температуры за пределами диапазона)	
	КАРТРИДЖ СТАРЫЙ (сенсорному картриджу более 1 года)	Замените сенсорный картридж
	Влага на контактах картриджа датчика	Осушите контакты с помощью ткани или бумаги Проверьте целостность и правильную установку черной прокладки. Плотно затяните 4 винта с головкой под торцевой ключ.

6.3.1 Устранение неисправностей при эксплуатации (продолжение)

Признак	Возможная причина	Способы устранения
Неправильные результаты измерений	Влага в измерительном датчике/неисправность электроники датчика Проверьте исправную работу электроники сенсора, используя для этого тестовый картридж (раздел 7.2, стр. 43) 1 Выберите МЕНЮ ДАТЧИКА > ДИАГНОСТИКА > СЕРВИС > ТЕСТ-КАРТРИДЖ > Тест-картридж готов? Нажмите ENTER (Ввод) 2 Если по всем каналам есть подтверждение ОК, электронная система картриджа работоспособна: Тест-картридж ОК ENTER (ввод)	Если данные тестового картриджа за пределами диапазона и/или если есть ошибка проверки с тестовым сенсором, обратитесь в отдел обслуживания.
	Слишком высокая концентрация калия (напр.: >700 мг/л при низкой концентрации аммония) или хлорида (напр.: >1000 мг/л при низкой концентрации нитратов)	Отключите компенсацию калия/хлорида (в меню настроек - затем, возможно, введите фиксированное значение для калия/хлорида)
Нестабильные результаты измерений	Воздушные пузырьки, глубина погружения	Проверьте установку сенсора Проверьте настройку системы автоочистки
	Влага на контактах картриджа датчика	Осушите контакты с помощью ткани или бумаги. Проверьте целостность и правильную установку черной прокладки. Плотно затяните 4 винта с головкой под торцевой ключ
	Повреждена мембрана сенсора	Проверьте установку сенсора/замените сенсорный картридж
	Поврежден элемент электрода сравнения	

1 относится к AN-ISE sc

3 относится к NISE sc

6.3.2 Устранение неисправностей во время калибровки

Признак	Возможная причина	Способы устранения
КОД СЕНСОРА	Неправильно введен код сенсора	Используя сертификат, проверьте правильность ввода кода.
АММОНИЙ 1, 2		
OFFSET (Смещение)	Ошибка последней коррекции аммония, слишком старый картридж, он загрязнен или неисправен	Повторите компенсацию. Используйте предыдущую компенсацию. Протрите или замените сенсорный картридж.
SLOPE (Наклон)		
КАЛИЙ 1,2		
SLOPE (Наклон)	Ошибка последней коррекции калия, слишком старый картридж, он загрязнен или неисправен	Повторите компенсацию. Используйте предыдущую компенсацию. Протрите или замените сенсорный картридж.
SLOPE (Наклон)		
НИТРАТ 1,3		

6.3.2 Устранение неисправностей во время калибровки

Признак	Возможная причина	Способы устранения
OFFSET (Смещение)	Ошибка последней коррекции нитрата, слишком старый картридж, он загрязнен или неисправен	Повторите компенсацию. Используйте предыдущую компенсацию. Протрите или замените сенсорный картридж.
SLOPE (Наклон)		
ХЛОРИД ^{1,3}		
OFFSET (Смещение)	Ошибка последней коррекции хлорида, слишком старый картридж, он загрязнен или неисправен	Повторите компенсацию. Используйте предыдущую компенсацию. Протрите или замените сенсорный картридж.
SLOPE (Наклон)		

¹ Относится к AN-ISE sc

² Относится к AISE sc

³ Относится к NISE sc

7.1 Запасные части

Описание	Номер по каталогу
AN-ISE sc (датчик со встроенным 10 м кабелем и предварительно откалиброванным сенсорным картриджем)	LXV440.99.000x1
AISE sc (датчик со встроенным 10 м кабелем и предварительно откалиброванным картриджем датчика)	LXV440.99.100x1
NISE sc (датчик со встроенным 10 м кабелем и предварительно откалиброванным картриджем датчика)	LXV440.99.200x1
Откалиброванный сенсорный картридж ¹	LZY694
Кисточка для чистки	LZY589
Черная прокладка	LZY713
Набор винтов картриджа (4 винта и торцевой ключ)	LZY715
Защитный колпачок для системы сравнения	LZY588
Кабельный зажим для AN-ISE sc	LZY717
Кабельный зажим для AISE sc	LZY697
Кабельный зажим для NISE sc	LZY698

¹ Картриджи датчиков являются деталями, подверженными износу, и гарантийные обязательства на все устройство на них не распространяются.

7.2 Принадлежности

Описание	Номер по каталогу
Система автоочистки	LZY706
Установка на перилах	6184900
Цепной подвес	LZX914.99.12400
Накладное крепление из нержавеющей стали	LZX414.00.80000
Система подачи сжатого воздуха HOAB 115 В/50 Гц	6860003.99.0001
Система подачи сжатого воздуха HOAB 230 В/50 Гц	6860103.99.0001
Тестовый картридж	LZY720
Шлифовальная бумага для хлоридного электрода (только для AN-ISE sc и NISE sc)	LZY671

7.3 Принадлежности для проверки данных

Описание	Номер по каталогу
Кюветный тест на нитраты (диапазон измерений: 0,23–13,5 мг/л NO ₃ -N/1–60 мг/л NO ₃)	LCK 339
Кюветный тест на нитраты (диапазон измерений: 5–35 мг/л NO ₃ -N/22–155 мг/л NO ₃)	LCK 340
Кюветный тест на хлорид (диапазон измерений: 1–1000 мг/л Cl)	LCK 311
Индикаторные полоски на хлорид (диапазон измерений: 30–600 мг/л Cl)	27449-40
Кюветный тест на аммоний (диапазон измерений: 2–47 мг/л NH ₄ -N/2,5–60,0 мг/л NH ₄)	LCK 303
Кюветный тест на аммоний (диапазон измерений: 1–12 мг/л NH ₄ -N/1,3–15,0 мг/л NH ₄)	LCK 305
Кюветный тест на калий (диапазон измерений: 5–50 мг/л K)	LCK 228

7.4 Соответствующая документация

Описание	Номер по каталогу
Инструкция к системе самоочистки	DOC273.99.90203
Инструкция по установке на перилах	DOC273.99.90201
Инструкция к цепному подвесу	DOC273.99.90322
Руководство пользователя компрессора ("НОАВ"), (xx = код языка)	DOC023.xx.00811
Руководство пользователя sc100 (xx = код языка)	DOC023.xx.00032
Руководство пользователя sc1000 (xx = код языка)	DOC023.xx.03260

Изготовитель гарантирует, что в поставляемом изделии отсутствуют дефекты материалов и производства и обязуется выполнить ремонт или замену дефектных узлов без дополнительных расходов для пользователя.

Гарантийный срок составляет 24 месяца. Если договор на обслуживание заключен в течение 6 месяцев после покупки, то гарантийный период продлевается до 60 месяцев.

Для исключения претензий в дальнейшем поставщик отвечает за следующие дефекты, включая несоответствие гарантированным характеристикам: за все составные части оборудования, для которых в течение гарантийного периода, начиная со дня перехода риска, доказана полная непригодность к использованию или существенное снижение эксплуатационных качеств по причинам, существовавшим до момента передачи риска, в частности из-за несовершенства конструкции, низкого качества или неадекватной обработки материалов; дефектные детали ремонтируются или заменяются по усмотрению поставщика. В случае обнаружения таких дефектов покупатель обязан незамедлительно, но не позже чем через 7 дней после их обнаружения, известить об этом поставщика в письменной форме. В случае отсутствия подобного сообщения от покупателя изделие считается пригодным для использования, несмотря на наличие дефекта. Дальнейшая ответственность за прямой или косвенный ущерб не принимается.

Работы по техническому обслуживанию и сервису, указанные поставщиком для конкретной модели устройства, должны неукоснительно выполняться покупателем (техобслуживание) или поставщиком (сервис) в течение гарантийного срока; в противном случае претензии за ущерб из-за нарушения данного требования не принимаются.

Дальнейшие претензии, в частности претензии за косвенный ущерб, не рассматриваются.

Расходные материалы и ущерб из-за неправильного обращения или нарушений требований по монтажу и эксплуатации не могут служить основанием для претензий.

Надежность приборов этого производителя доказана для многих сфер применения; они часто используются в производственных циклах с автоматической системой управления, чтобы обеспечить самый выгодный в экономическом плане режим эксплуатации в рамках того или иного технологического процесса.

Чтобы избежать или сократить последующий ущерб, рекомендуется разработать управляемые производственные циклы таким образом, чтобы в случае неисправной работы прибора происходило автоматическое переключение на вспомогательную систему управления. Это обеспечит наиболее безопасную эксплуатацию как для окружающей среды, так и для процессов.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

