



DOC023.62.03252

3798-S sc

**Цифровой индуктивный датчик
проводимости**

Руководство пользователя

08/2022 Издание 3

Содержание

Раздел 1 Технические характеристики	3
1.1 Технические характеристики датчика проводимости 3798-S sc	3
Раздел 2 Общая информация	5
2.1 Общие правила техники безопасности	5
2.2 Области применения	5
2.3 Основные принципы работы	5
2.4 Принцип измерения	6
Раздел 3 Общие правила техники безопасности	7
3.1 Возможные источники опасности	7
3.2 Предупреждающие символы	7
3.3 Меры электрической и пожарной безопасности	8
3.4 Меры химической безопасности	8
3.5 Меры безопасности, относящиеся к потоку пробы	8
Раздел 4 Установка	11
4.1 Подключение кабеля датчика	11
4.2 Установка датчика	12
4.2.1 Габариты при установке	12
Раздел 5 Эксплуатация	15
5.1 Эксплуатация sc контроллера	15
5.2 Настройка датчика	15
5.3 Устройство регистрации данных датчика	15
5.4 Команды в разделе SENSOR DIAG (Диагностика датчика)	15
5.5 Команды в разделе SENSOR SETUP (настройка датчика)	16
5.6 Калибровка датчика (проводимость)	18
5.6.1 Калибровка в воздухе (ZERO CAL (Калибр. нуля))	18
5.6.2 Калибровка в воздухе (ELECTRIC SPAN (Электр. диапазон))	18
5.6.3 Калибровка в процессе работы (PROCESS SPAN (Диапазон процесса))	18
5.7 Калибровка датчика (температура)	19
5.8 Одновременная калибровка двух датчиков	19
Раздел 6 Обслуживание	21
6.1 График технического обслуживания	21
6.2 Очистка датчика	21
Раздел 7 Сбои, причины, исправление	23
7.1 Сообщения об ошибках	23
7.2 Предупреждения	23
7.3 Важные данные по обслуживанию	24
Раздел 8 Запасные части	25
Раздел 9 Гарантийные обязательства и порядок предъявления рекламаций	27
Приложение А Информация регистров Modbus	29

1.1 Технические характеристики датчика проводимости 3798-S sc

Материалы	Корпус из нержавеющей стали и ПЭЭК
Класс защиты корпуса	IP 68; корпус из нержавеющей стали
Температура хранения Датчик и контроллер	-20 °C ... 60 °C; 95 % относительная влажность, без конденсации
Постоянная элемента	$K = 2,35 \text{ см}^{-1}$
Диапазон измерения проводимости	250 мкСм/см ... 1,5 См/см
Диапазон измерения температуры	-5 °C ... 50 °C
Диапазон рабочих температур датчика	-20 °C ... 50 °C
Время измерения проводимости	< 2 с; T90
Время измерения температуры время отклика	< 2 мин; T90
Точность измерения проводимости	± 3,0 % от измеренного значения на экране, при 25 °C (77 °F)
Точность измерения температуры	± 0,2 °C
Воспроизводимость	< 0,2 %
Чувствительность	± 0,5 % от конечного значения диапазона температур
Мощность датчика	< 7 Вт
Калибровка	Калибровка нулевого значения в воздухе Калибровка фиксированного значения с заданным сопротивлением или стандартным раствором
Макс. глубина погружения / давление для датчика	20 м / 2 бар
Максимальная скорость потока	4 м/с
Интерфейс датчика	MODBUS
Кабель датчика	10 м, плотная оплетка, полиуретан
Масса датчика	< 1 кг
Размеры датчика (Ø × Д)	43 × 370 мм
Крепление	<ul style="list-style-type: none"> • Погружная трубка • Цепь

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

2.1 Общие правила техники безопасности



Внимание!

Датчик работает правильно только в том случае, когда наконечник датчика полностью погружен в жидкость. Убедитесь, что наконечник датчика всегда погружен в жидкость, даже когда уровень жидкости меняется.

2.2 Области применения

Датчик обеспечивает простое и точное определение проводимости загрязненных и очень загрязненных водных растворов. Система специально разработана для использования в городских и промышленных сточных водах.

Типичные приложения

- Входной или выходной поток на станции очистки сточных вод
- Поверхностная вода, если находится в пределах диапазона измерения ($> 250 \text{ мкСм/см}$).

Широкий спектр вариантов установки позволяет адаптировать систему к самым разным условиям использования.

2.3 Основные принципы работы

Электролитическая проводимость - это способность жидкости проводить электрический ток (проводимость обратна сопротивлению). В металлах электрический ток проходит за счет перемещения электронов, а в жидкостях за счет перемещения ионов. Проводимость жидкости зависит от двух параметров - концентрации ионов и температуры жидкости.

Чтобы получить реальное значение проводимости в жидкости ($\text{в } \text{См/см}$), измеренное значение проводимости $1/R$ ($\text{в } \text{См}$) следует умножить на коэффициент, зависящий от формы датчика, т.н. "константа ячейки", или K ($1/\text{см}$).

$$C = \frac{K}{R} \left(\frac{\text{См}}{\text{см}} \right)$$

Для сравнения измерений, выполненных при разных температурах, измерение необходимо привести к значению эталонной температуры (как правило, 25°C).

Эта зависимость от температуры, выраженная в $[\% / ^\circ\text{C}]$, вводится с помощью температурного коэффициента (α).

$$C_{T_{\text{ref}}} = C_T [1 + \alpha(T - T_{\text{ref}})]^{-1}$$

$C_{T_{\text{ref}}}$: проводимость, приведенная к эталонной температуре

C_T : проводимость, измеренная при температуре T

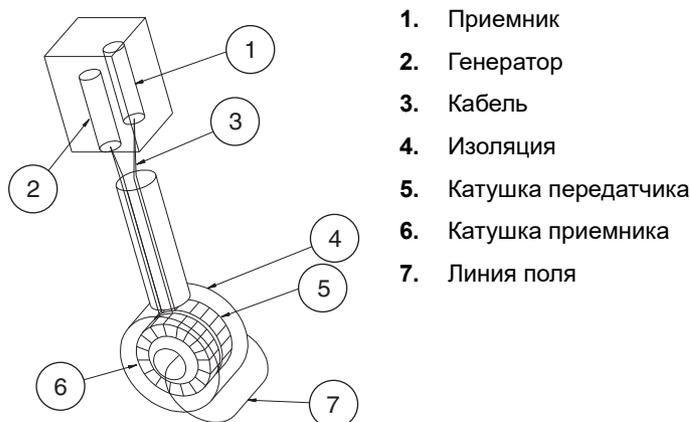
T_{ref} : эталонная температура (обычно 25 °C)
 α : температурный коэффициент жидкости (%/°C)

2.4 Принцип измерения

Наконечник датчика содержит две катушки, полностью изолированные от окружающего раствора.

Первая катушка (передатчик): На первую катушку подается переменный ток, создающий переменное электромагнитное поле в окружающей жидкости. Это магнитное поле создает в жидкости электрический ток.

Вторая катушка (приемник): Вторая катушка определяет ток, образующийся за счет движения ионов, и на его основе вычисляет проводимость жидкости.



Изоляция между жидкостью и датчиком (индуктивная связь) имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционным методом использования металлических электродов:

- отсутствует поляризация, поэтому увеличивается диапазон измерения
- высокая механическая и химическая стойкость
- возможность выполнения измерений в загрязненных жидкостях



Перед распаковкой, установкой или использованием прибора внимательно прочтите данное руководство.

Обратите особое внимание на разделы, касающиеся возможных угроз и мер предосторожности. Существует угроза серьезной травмы оператора, повреждения устройства или загрязнения окружающей среды.

Датчик можно устанавливать и использовать только таким способом, который описан в данном руководстве.

3.1 Возможные источники опасности

Во время использования или калибровки датчика при несоблюдении мер предосторожности существуют следующие источники опасности:

- Потенциально опасные вещества (буферные растворы, поток пробы)

При любых обстоятельствах выполняйте инструкции по технике безопасности и соответствующие меры по охране труда.

3.2 Предупреждающие символы

Необходимо прочесть все наклейки и ярлыки на корпусе прибора. Несоблюдение нанесенных на них предупреждений может привести к травме, загрязнению или повреждению прибора.

	Этот символ указывает на наличие инструкций по безопасной эксплуатации или специальных инструкций по безопасности.
	Этот символ на корпусе или защитной крышке указывает на опасность поражения электрическим током (которое при определенных обстоятельствах может быть фатальным). Открывать корпус или снимать защитную крышку может только персонал, имеющий доступ для работы с опасным напряжением.
	Этот символ обозначает положение предохранителя или ограничителя напряжения.
	Этот символ обозначает детали, которые могут нагреваться, и к которым нельзя прикасаться без соответствующих мер предосторожности.
	Этот символ указывает на присутствие компонентов, которые могут быть повреждены электростатическим разрядом. Необходимо принять меры предосторожности.
	Этот символ указывает на присутствие опасных химических веществ. Работа с химическими веществами и с устройствами подачи химических веществ должна выполняться квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую подготовку.

	Этот символ указывает на необходимость использования защитных очков.
	Этот символ обозначает положение разъема защитного заземления.
 	<p>Начиная с 12 августа 2005 электрические устройства, отмеченные этим символом, на территории Евросоюза нельзя утилизировать как несортированные бытовые или промышленные отходы. Согласно нормативным документам (директива ЕС 2002/96/ЕС), начиная с этой даты, пользователи на территории ЕС должны возвращать старые устройства производителю для утилизации. Утилизация осуществляется бесплатно для пользователя.</p> <p>Примечание: Инструкции по утилизации всех электрических устройств (как с этой меткой, так и без нее), производимых или поставляемых компанией Hach-Lange, вы можете получить в местном офисе продаж компании Hach-Lange.</p>

3.3 Меры электрической и пожарной безопасности

Во время установки и ремонта кабелей, находящихся под напряжением, следует соблюдать следующие инструкции по безопасности:



ОПАСНОСТЬ!

Датчики и контроллер разработаны в соответствии с правилами NEC Канады и США, а также директивой ЕС по низкому напряжению. Запрещается любым способом изменять внутренние электрические или электронные части, так как это может нарушить соответствие CE.

- Перед обслуживанием или ремонтом прибора отключите его от источника питания.
- При подключении электрических соединений следует выполнять все местные и государственные правила.
- Рекомендуется использовать защитные устройства от утечки на землю.
- Для правильной работы прибор должен быть соответствующим образом заземлен.

3.4 Меры химической безопасности



Для калибровки используются эталонные и стандартные растворы. Некоторые из их компонентов могут быть едкими или токсичными. При работе с этими растворами принимайте необходимые меры предосторожности.

Следует избегать или сводить к абсолютному минимуму физические контакты с калибровочным раствором и вдыхание его испарений.

3.5 Меры безопасности, относящиеся к потоку проб

Оценка потенциальной опасности отдельных потоков проб возлагается на пользователя. Необходимо принять надлежащие меры безопасности, чтобы

избегать лишних контактов с потоком пробы неизвестного состава, во избежание химического, радиационного или биологического воздействия.

4.1 Подключение кабеля датчика

Кабель датчика легко подключается к контроллеру с помощью разъема. Сохраните защитную крышку разъема на тот случай, если вам понадобится снять датчик. Имеются соединительные кабели длины 5 м, 10 м, 15 м, 20 м, 30 м и 50 м. Начиная с длины 100 м необходимо использовать соединительную коробку (см [Раздел 8 Запасные части](#)).

Рис. 1 Разъем подключения датчика к контроллеру

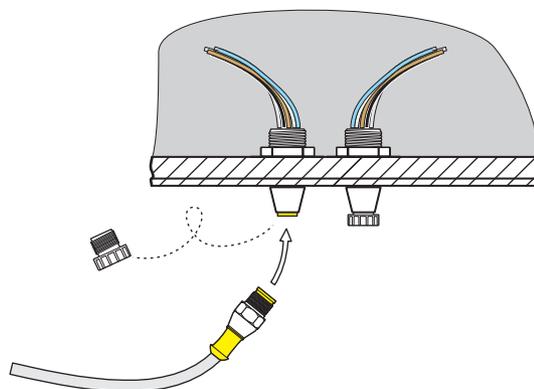
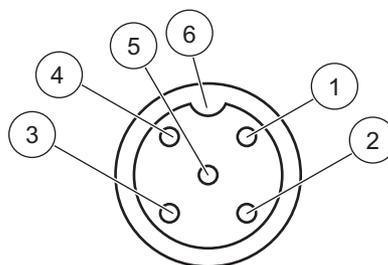


Рис. 2 Расположение выводов разъема датчика



Номер	Описание	Цвет кабеля
1	+12 В пост. тока	коричневый
2	Заземление	черный
3	Данные (+)	синий
4	Данные (-)	белый
5	Экран	Экран (серый)
6	Направляющий паз	

4.2 Установка датчика



Внимание!

Датчик работает правильно только в том случае, когда наконечник датчика полностью погружен в жидкость. Убедитесь, что наконечник датчика всегда погружен в жидкость, даже когда уровень жидкости меняется.

Требования

- Убедитесь, что датчик не касается других приборов или объектов в резервуаре. Это поможет избежать повреждения датчика.
- Закрепите датчик на ближайшей стенке с зазором не менее 0,5 м.

4.2.1 Габариты при установке

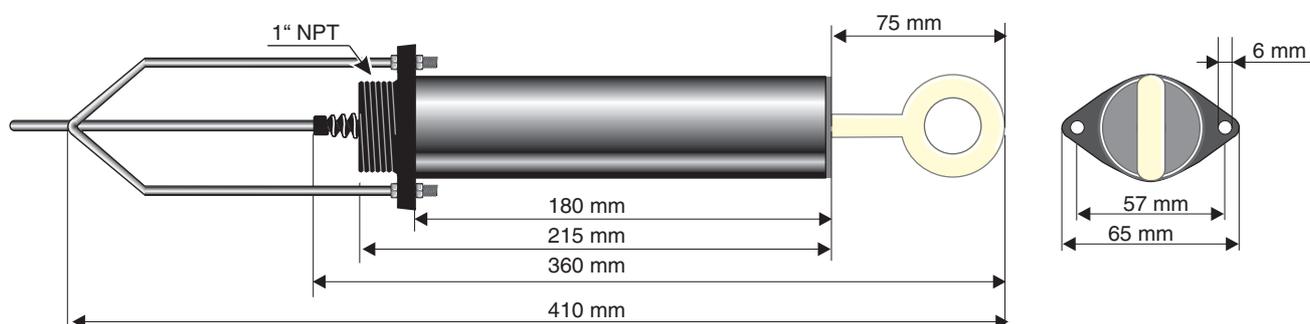
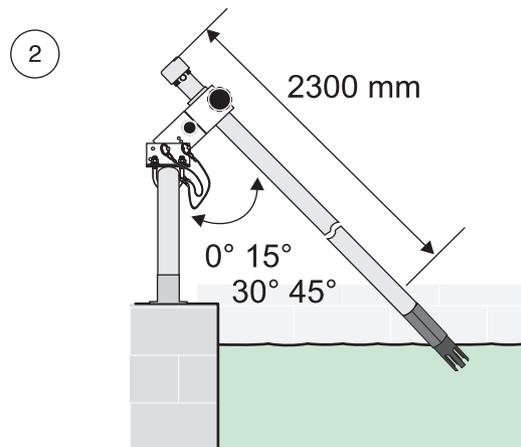
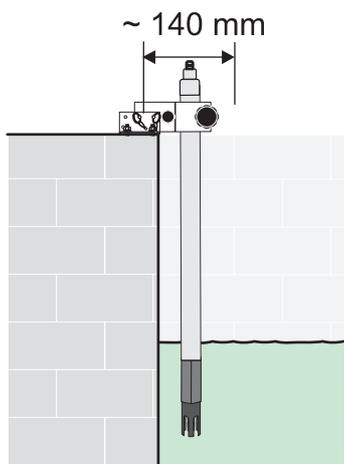
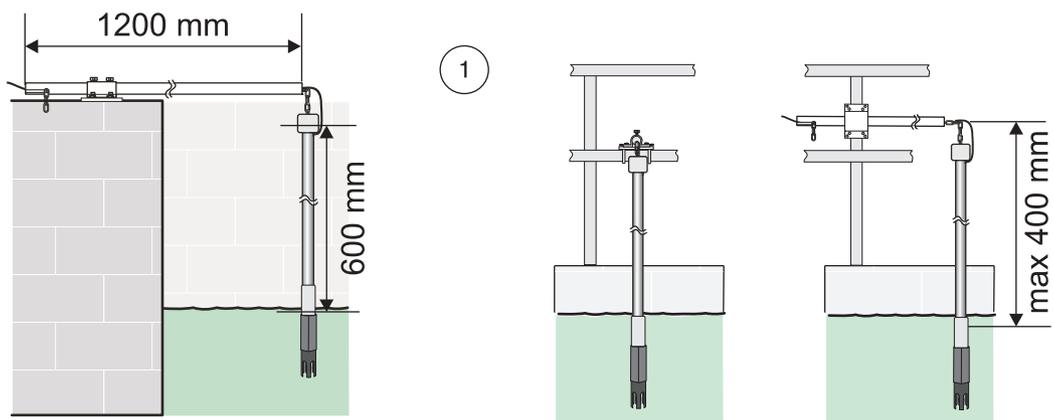


Рис. 3 Примеры установки



1. Накладное крепление, кронштейн, ПВХ или нержавеющая сталь

2. Накладное крепление, погружная труба, ПВХ или нержавеющая сталь

5.1 Эксплуатация sc контроллера

Датчик может работать со всеми контроллерами типа sc. Перед использованием датчика, ознакомьтесь с принципом работы контроллера. Изучите информацию о навигации по меню и выполнении требуемых функций.

5.2 Настройка датчика

При первом подключении датчика в качестве его имени высвечивается серийный номер. Имя датчика можно изменить следующим способом:

1. Откройте MAIN MENU (Главное меню).
2. Выберите SENSOR SETUP (настройка датчика) и подтвердите выбор.
3. Выберите соответствующий датчик и подтвердите выбор.
4. Выберите CONFIGURE (Настройка) и подтвердите выбор.
5. Выберите EDIT NAME (изменить имя) и подтвердите выбор.
6. Введите имя и подтвердите его для возврата в меню SENSOR SETUP (настройка датчика).

Таким же образом задайте все параметры системы, используя команды, перечисленные в таблице 5.5 "Команды в разделе SENSOR SETUP (настройка датчика)".

5.3 Устройство регистрации данных датчика

Каждому датчику sc соответствует журнал данных и журнал событий в контроллере sc. Журнал данных используется для хранения результатов измерений через предварительно заданные интервалы; в журнал событий заносятся такие данные, как изменения конфигурации, сигналы тревоги и предупреждения. Оба журнала допускают считывание в формате CSV (см. руководство по эксплуатации к контроллеру sc).

5.4 Команды в разделе SENSOR DIAG (Диагностика датчика)

SENSOR DIAG (Диагностика датчика)	
SELECT SENSOR (Выбор датчика), в случае нескольких датчиков	
ERROR LIST (Список ошибок)	Список всех возникших ошибок (см. раздел 7.1 "Сообщения об ошибках")
WARNING LIST (Список предупреждений)	Список всех возникших предупреждений (см. раздел 7.2 "Предупреждения")

5.5 Команды в разделе SENSOR SETUP (настройка датчика)

SENSOR SETUP (Настройка датчика)	
SELECT SENSOR (Выбор датчика), в случае нескольких датчиков	
CALIBRATE (Калибровка)	
ZERO CAL (Калибр. нуля)	Установка нуля См. 5.6.1 "Калибровка в воздухе (ZERO CAL (Калибр. нуля))".
ELECTRIC. SPAN (Электр. диапазон)	Калибровка с заданным сопротивлением. См. 5.6.2 "Калибровка в воздухе (ELECTRIC SPAN (Электр. диапазон))".
PROCESS SPAN (Диапазон процесса)	Калибровка с эталонным раствором. См. 5.6.3 "Калибровка в процессе работы (PROCESS SPAN (Диапазон процесса))".
PROCESS TEMP (Температура процесса)	Калибровка температуры См. 5.7 "Калибровка датчика (температура)".
CAL CONFIG (Настройка калибровки)	
OUT MODE EVENT (Режим выходного сигнала)	Выберите один из вариантов: ACTIVE (Активный), сигнал выхода соответствует сигналу входа; HOLD (фиксация), последнее измеренное значение и сигнал выхода удерживаются; TRANSFER (Передача), на периферийные устройства передается фиксированное значение; и CHOICE (Выбор)
USER CAL VALUE (Пользовательская калибровка)	Введите значение.
GAIN CORR. (Поправка усиления)	Выберите один из вариантов TEMP OFFSET (Смещение температуры), GAIN CORR. (Поправка усиления) и GAIN VALUE (Значение усиления)
DEFAULT SETUP (Настройки по умолчанию)	Возврат к заводским настройкам после подтверждения.

CONFIGURE (Настройка)	
EDIT NAME (изменить имя)	Введите название из 10 символов.
SET PARAMETER (Выбор параметра)	Выберите параметр.
DEGREES C-F (Градусы C-F)	Выбор между градусами по Цельсию или по Фаренгейту.
T-COMPENSATION (Темп. компенсация)	Выберите между LINEAR (Линейная) и NONE (Нет).
T-SENSOR (Датчик темп.)	
AUTOMATIC (Автоматический)	
MANUAL (ручной)	Введите значение.
FILTER (Фильтр)	Введите значение.
LOG. DELAY (Лог. задержка)	
SENS INTERVAL (Интервал датчика)	Выберите одно из доступных значений или DISABLED (Отключено).
TEMP. INTERVAL (Темп. интервал)	Выберите одно из доступных значений или DISABLED (Отключено).
AC FREQUENCY (Частота тока)	Введите частоту переменного тока.
DEFAULT SETUP (Настройки по умолчанию)	Возврат к заводским настройкам после подтверждения.
DIAG/TEST (Диагн./Тест)	
PROBE INFO (Инф. о датчике)	Информация о версии драйвера, ПО и серийный номер.
CAL. DATA (Данные калибровки)	Информация о параметрах GAIN (Усиление), Offset (T) (Смещение темп.) и GAIN CORR (Поправка усиления).
SIGNALS (Сигналы)	Информация об исходных данных измерений.
COUNTERS (Счетчики)	Информация о времени работы с момента последней калибровки

5.6 Калибровка датчика (проводимость)

Датчик надежно откалиброван, и работает настолько точно и стабильно, что калибровка требуется только в редких случаях.

Откалибруйте датчик

- при необходимости (измеренное значение выходит за допустимые пределы, см. раздел 7.3 "Важные данные по обслуживанию") или
- по разрешению или распоряжению регулирующих органов.

5.6.1 Калибровка в воздухе (ZERO CAL (Калибр. нуля))

1. На контроллере откройте меню SENSOR SETUP (настройка датчика) => CALIBRATE (Калибровка) => ZERO CAL (Калибр. нуля) и подтвердите выбор.
2. Извлеките датчик из емкости, очистите и высушите его.
3. Подтвердите выбор.
4. Дождитесь появления на контроллере сообщения CAL COMPLETE (Калибровка завершена).
5. Поместите датчик обратно в поток пробы и подтвердите выбор.

5.6.2 Калибровка в воздухе (ELECTRIC SPAN (Электр. диапазон))

1. Извлеките датчик из потока пробы, очистите и высушите его.
2. Подключите заданное сопротивление и подтвердите выбор, чтобы продолжить калибровку.
3. Введите значение сопротивления и подтвердите его.
4. Дождитесь стабилизации значения.
5. Подтвердите значение.
6. Поместите датчик обратно в поток пробы и подтвердите выбор.

5.6.3 Калибровка в процессе работы (PROCESS SPAN (Диапазон процесса))

1. Поместите очищенный датчик в раствор и подтвердите выбор, чтобы продолжить калибровку.
2. Дождитесь стабилизации значения и подтвердите его.
3. Введите значение и подтвердите его.
4. Поместите датчик обратно в поток пробы и подтвердите выбор.

Указание: Рекомендуется проводить калибровку в тех же условиях, что и последующие измерения (температура и уровень электропроводности).

5.7 Калибровка датчика (температура)

Чтобы откалибровать датчик температуры, выполните следующее:

1. Убедитесь, что выбраны правильные единицы измерения температуры в меню SENSOR SETUP (настройка датчика) => CONFIGURE (Настройка) => TEMP UNITS (Единицы температуры).
2. Откройте меню SENSOR SETUP (настройка датчика) => CONFIGURE (Настройка) => T-SENSOR (Датчик темп.) и выберите значение MANUAL (ручной).
3. Погрузите пробу не менее чем на 10 минут в эталонный раствор, контролируя температуру с помощью термометра (точность измерения $\pm 0,1$ °C).
4. Сравните показания температуры на термометре и на датчике.
5. Введите показания термометра в контроллер.
6. Дождитесь стабилизации значения и подтвердите его.

Будет рассчитан коэффициент поправки, и в дальнейшем значение температуры будет отображаться правильно.

5.8 Одновременная калибровка двух датчиков

1. Начните с калибровки первого датчика, и выполняйте процедуру до появления на экране надписи "WAIT TO STABILIZE" (Дождитесь стабилизации).
2. Нажмите клавишу BACK (Назад).
3. Выберите EXIT (Выход) и подтвердите выбор. Прибор вернется к экрану отображения измерений. Значение измерения калибруемого датчика начнет мигать.
4. Начните калибровку другого датчика, также выполняйте процедуру до появления на экране надписи "WAIT TO STABILIZE" (Дождитесь стабилизации).
5. Нажмите клавишу BACK (Назад).
6. Выберите EXIT (Выход) и подтвердите выбор. Прибор вернется к экрану отображения измерений. Значения измерений обоих датчиков начнут мигать.
7. Для возврата в меню калибровки датчиков нажмите кнопку Menu (Меню), выберите SENSOR SETUP (настройка датчика) и подтвердите выбор. Выберите нужный датчик и подтвердите выбор.

По завершении калибровки подтвердите её.

6.1 График технического обслуживания

Данные в таблице ниже основаны на опыте использования датчиков. В зависимости от области применения значения могут отличаться от фактических.

Работы по техническому обслуживанию	90 дней	ежегодно
Чистка датчика	х	
Визуальный контроль датчика на предмет повреждений	х	
Калибровка (при необходимости)	При необходимости, по согласованию с регулирующими органами	

Интервал калибровки можно задать в меню настройки датчика. После этого контроллер будет напоминать вам о необходимости проведения калибровки.

6.2 Очистка датчика

Очищайте датчик струёй воды. Если загрязнение остается, используйте мягкую влажную ткань.

7.1 Сообщения об ошибках

Возможные ошибки датчика отображаются контроллером.

Таблица 1: Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке на экране	Причина	Исправление
*****	Связь с контроллером отсутствует	Проверьте связь с контроллером Проверьте подключение кабеля к контроллеру
SENSOR MISSING (ДАТЧИК ОТСУТСТВУЕТ) FFFFFFFFFFFFFF	Связь с контроллером отсутствует	Проверьте связь с контроллером Проверьте подключение кабеля к контроллеру
TEMP TOO LOW (Т ниже мин.)	Измеренная температура < -5 °С	Убедитесь, что температура раствора > -5 °С.
TEMP TOO HIGH (Т выше макс.)	Измеренная температура > +100 °С	Убедитесь, что температура раствора > +100 °С.
COND TOO LOW (Пров. ниже мин.)	Проводимость < 100 мкСм/см	Убедитесь, что проводимость > 100 мкСм/см.
COND TOO HIGH (Пров. выше макс.)	Проводимость > 500 мСм/см	Убедитесь, что проводимость < 500 мСм/см.
RESIST TOO LOW (Сопр. ниже мин.)	Сопротивление < 2 Ω	Обратитесь в сервисную службу.
RESIST TOO HIGH (Сопр. выше макс.)	Сопротивление > 10 кΩ	Обратитесь в сервисную службу.

7.2 Предупреждения

Возможные предупреждающие сообщения датчика отображаются контроллером.

Таблица 2: Предупреждения

Сообщение об ошибке на экране	Причина	Исправление
EEPROM-FEHLER (Ошибка EEPROM)	Плата EEPROM повреждена. Все значения сброшены на заводские.	Обратитесь в сервисную службу.
CAL TOO OLD (Старая калибровка)	Последняя калибровка была выполнена более 180 дней назад.	Откалибруйте датчик
	Пакет с осушителем был установлен более 1000 дней назад.	Обратитесь в сервисную службу.

7.3 Важные данные по обслуживанию

	Данные	Минимум	Максимум
CAL DATA (Данные калибровки)	Коррекция электрического усиления	95 %	105 %
	Коррекция смещения температуры	- 5°C	+ 5°C
	Константа ячейки	2,50	2,00
Сигналы	Выходное напряжение		
	Исходные измеренные данные	- 1 %	+ 1 %
Счетчик	Пакет с осушителем		
	Срок использования		1000 дней
MODBUS STATS (Сост. MODBUS)	Число ошибок передачи	0	< 1 %
Измерение фиксированного сопротивления 1 кΩ	Измеренное значение	990 Ω	1010 Ω

3798-S sc, индуктивный датчик проводимости.....	LXV428.99.00001
Руководство пользователя (xx=код языка)	DOC023.xx.03252

Принадлежности для датчика проводимости

Набор для калибровки, электр.	LZX985
Набор для удлинения кабеля (0,35 м)	LZX847
Набор для удлинения кабеля (5 м)	LZX848
Набор для удлинения кабеля (10 м)	LZX849
Набор для удлинения кабеля (15 м)	LZX850
Набор для удлинения кабеля (20 м)	LZX851
Набор для удлинения кабеля (30 м)	LZX852
Набор для удлинения кабеля (50 м)	LZX853
Соединительная коробка	5867000
Погружная штанга, V4A	LZX914.99.01200
Погружная штанга, ПВХ.....	LZX914.99.02200
Кронштейн цепи, V4A	LZX914.99.11200
Кронштейн цепи, ПВХ.....	LZX914.99.12200
Набор погружных штанг, V4A.....	LZX914.99.31200
Набор погружных штанг, ПВХ	LZX914.99.32200
U-образный болт.....	LZX959
Набор для калибровки	LZX985

Эталонные растворы

Раствор электропроводности, 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L	25M3A2000-100
Раствор электропроводности, 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L	25M3A2050-1000
Раствор электропроводности, 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L	25M3A2100-2000
Раствор электропроводности, 200.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 1L	25M3A2200-200K

Производитель гарантирует отсутствие в поставленном изделии дефектов материалов и производственного брака, а также берет на себя обязательство, бесплатно производить ремонт или замену дефектных деталей.

Срок действия гарантии 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.

Выходящие за указанные пределы претензии, в частности касательно возмещения косвенного ущерба, не принимаются к рассмотрению.

Гарантийные обязательства не распространяются на быстроизнашивающиеся узлы и детали, а также на повреждения, причиной которых послужили неправильное обращение, некачественный монтаж или использование изделия не по оговоренному назначению.

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. Этим обеспечиваются наиболее безопасные условия работы для окружающей среды и для технологического процесса.

Приложение А Информация регистров Modbus

Таблица А-3 Регистры Modbus датчика

					Description
					Conductivity in mS/cm
					Resistivity Ohm.cm
					Temperature
					Conductivity in uS/cm
					Conductivity in S/m
					Conductivity in mS/m
					Resistivity KOhm.cm
					Resistivity Ohm.m
					Resistivity Ohm.m2
					Auto Ranging redirection
					Auto Ranging redirection of Sm
					Auto Ranging redirection of Ohm.cm
					Auto Ranging of Ohm.m
					Raw Temperature
					Conductivity unit
					Temperature unit
					OutputMode
					sensorname[0]
					sensorname[1]
					sensorname[2]
					sensorname[3]
					sensorname[4]
					sensorname[5]
					Software version
					Driver version
					Main Frequency
					Function Code
					Next Step
					Password
					Serial number[0]
					Serial number[1]
					Serial number[2]
					&CMD_kunit
					&CMD_tunit
					Resistivity Offset
					Resistivity Adjust vaue
					Electrical slope
					Process slope
					Cal Conductivity Adjust Value
					Cal Temperature Adjust Value
					Temporary Measurement[0]
					Temporary Measurement[1]

Таблица А-3 Регистры Modbus датчика

					Description
					Constant cell
					Temperature Compensation
					Compensation Coefficient
					Temperature Reference
					AutomaticTemperature
					Manual Temperature
					Temperature Offset
					&RS_tgMainMeas
					&RS_tgSecondMeas
					&RS_tgCalMainMeas
					&RS_tgCalSecondMeas
					&RS_tgCalMainAdjValue
					&RS_tgCalSecondAdjValue
					&RS_tgTemporary0
					&RS_tgTemporary1
					&RS_tgTempOffsetCorr
					&RS_tgTempRef
					&RS_tgTempManual
					Analogue Output Command
					&RS_sn_string[0]
					&RS_sn_string[2]
					&RS_sn_string[4]
					&RS_sn_string[6]
					&RS_sn_string[8]
					&RS_sn_string[10]
					&MESS_OutputVoltage
					Averaging
					&MESS_cal_code
					Delay from last Calibration
					Time from Start up
					Time of Humidity Bag
					Conductivity Log Interval
					Temperature Log Interval

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

