



DOC023.89.03252

3798-S sc

**Дигитален индуктивен сензор
за проводимост**

Упътване

08/2022 Издание 3

Съдържание

Раздел 1 Технически данни	3
1.1 Технически данни за сензора за проводимост 3798-S sc	3
Раздел 2 Обща информация	5
2.1 Общи инструкции за безопасна работа	5
2.2 Приложения	5
2.3 Основни принципи	5
2.4 Принцип на измерването	6
Раздел 3 Общи инструкции за безопасност	7
3.1 Възможни източници на опасности	7
3.2 Символи за безопасност	7
3.3 Мерки за електрическо обезопасяване и предотвратяване на пожари	8
3.4 Мерки за химическа безопасност	8
3.5 Мерки за безопасност, свързани с потока от пробата.....	9
Раздел 4 Монтаж	11
4.1 Свързване на сензорния кабел	11
4.2 Механичен монтаж на сензора	12
4.2.1 Монтажни размери	12
Раздел 5 Работа с инструмента	15
5.1 Действие на sc контролера.....	15
5.2 Настройка на сензора	15
5.3 Регистрация на данните на сензора	15
5.4 Команди в SENSOR DIAG (СЕНЗОР ДИАГ)	15
5.5 Команди в SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА).....	16
5.6 Калибриране на сензора (проводимост)	17
5.6.1 Калибриране на въздух (ZERO CAL) (КАЛ. НА НУЛАТА)	17
5.6.2 Калибриране на въздух (ELECTRIC. SPAN (ЕЛЕКТР. ОБХВАТ).....	17
5.6.3 Калибриране по време на процеса (PROCESS SPAN) (ПРОЦЕС ОБХВАТ).....	17
5.7 Регулиране на температурата.....	18
5.8 Калибриране на два сензора едновременно	18
Раздел 6 Поддръжка	19
6.1 График за поддръжка	19
6.2 Почистване на сензора	19
Раздел 7 Неизправности, причини, отстраняване	21
7.1 Съобщения за грешка	21
7.2 Предупреждения.....	21
7.3 Важни данни за обслужването	22
Раздел 8 Резервни части	23
Раздел 9 Гаранция и отговорности	25
Приложение А Информация Регистър Modbus	27

1.1 Технически данни за сензора за проводимост 3798-S sc

Материали	Метален корпус от неръждаема стомана, PEEK
Степен на защита	IP 68; метален корпус от неръждаема стомана
Температура на съхранение Сензор и контролер	-20 °C ... 60 °C; 95 % относителна влажност, некондензираща
Константа на клетката	$K = 2,35 \text{ cm}^{-1}$
Измервателен обхват на проводимостта	$250 \mu\text{S}/\text{cm} \dots 1,5 \text{ S}/\text{cm}$
Темп. измервателен обхват	-5 °C ... 50 °C
Работна температура на сензора	-5 °C ... 50 °C
Време за отговор на проводимостта	< 2 s; T90
Време за темп. отговор	< 2 min; T90
Точност на измерване на проводимостта	± 3 % от визуализираната измерена стойност при 25 °C (77 °F)
Точност на темп. измерване	± 0,2 °C
Възпроизводимост	< 0,2 %
Чувствителност	± 0,5 % от крайната стойност на измервателния диапазон
Мощност на сензора	< 7 W
Калибриране	Калибриране на нулевата точка на въздух. Калибриране на фиксирана стойност при дефинирано съпротивление или със стандартен разтвор
Макс. дълбочина на потапяне / налягане за сензора	20 m / 2 bar
Максимална скорост на потока	4 m/s
Интерфейс на сензора	MODBUS
Сензорен кабел	10 m, твърда връзка, полиуретан
Тегло на сензора	< 1 kg
Размери на сензора (Ø × L)	43 × 370 mm
Закрепване	<ul style="list-style-type: none"> • Потопяема тръба • Верига

Спецификациите подлежат на промяна без предварително известие.

2.1 Общи инструкции за безопасна работа



Внимание!

Сензорът ще работи добре само ако върхът на сондата е напълно потопен в течността. Уверете се, че върхът на сондата винаги остава под вода, дори и когато нивото на водата се колебае.

2.2 Приложения

ОПАСНОСТ

Потенциална опасност при контакт с химични/биологични материали. Боравенето с химически проби, стандарти и реактиви може да бъде опасно. Запознайте се с необходимите процедури за безопасност и с правилното боравене с химикалите, преди да започнете работа, прочетете и спазвайте указанията на всички релевантни информационни листове за безопасност.

Сензорът позволява лесно и точно определяне на проводимостта на замърсени до силно замърсени водни разтвори. Системата е специално конструирана за работа в общински и промишлени съоръжения за отпадни води.

Типичните приложения включват

- Вход и/или изход на съоръжение за пречиствае на вода
- Повърхностни води, ако са в рамките на измервателния обхват ($> 250 \mu\text{S}/\text{cm}$).

Различните монтажни възможности позволяват системата да бъде адаптирана към широк диапазон от условия.

2.3 Основни принципи

Проводимостта на електролитите е способността на течностите да провеждат електрически ток (проводимостта е реципрочна на съпротивлението). В металите електрическият ток се провежда благодарение на придвижването на електроните, в течностите - на придвижването на йоните. Проводимостта на една течност зависи от една страна от йонната концентрация, а от друга страна, от температурата на течността.

За да се получи действителната проводимост на течността (в S/cm), измерената стойност за проводимостта $1/R$ (в S) трябва да бъде умножена по коефициент, който зависи от геометрията на сондата и който се нарича „константа на клетката или K“ ($1/\text{cm}$).

$$C = K/R \text{ (S/cm)}$$

За да могат да бъдат сравнявани измервания, направени при различна температура, измерената стойност трябва да бъде преизчислена към референтна температура (по правило 25°C).

Тази температурна зависимост, изразена в $[\% / ^\circ\text{C}]$, се нарича температурен коефициент (α).

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

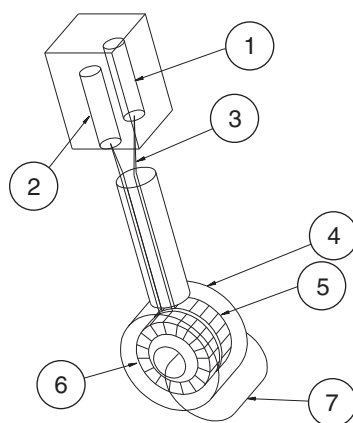
- $C_{T_{ref}}$: проводимост, преизчислена за референтната температура
 C_T : проводимост, измерена при T
 T_{ref} : референтна температура (по правило 25 °C)
 α : коефициент на температурата на течността (%/°C)

2.4 Принцип на измерването

Във върха на сондата са разположени две намотки, които са напълно изолирани от околната среда.

Първична намотка (предавател): На първичната намотка се прилага променливотоково напрежение, което създава променливо електромагнитно поле в обкръжаващата течност. Това магнитно поле генерира електрически ток в течността.

Вторична намотка (приемник): Вторичната намотка определя тока, дължащ се на движението на йоните, и от тока изчислява проводимостта на течността.



Електрическата изолация между течността и сензора (електромагнитен съединител) има предимства пред конвенционалния метод, използващ метални електроди:

- не настъпва поляризация, благодарение на което измервателният обхват е по-голям
- голяма механична и химична устойчивост
- възможност за провеждане на измервания в замърсени течности



Преди разопаковане, пускане в действие или работа с инструмента прочетете цялото ръководство за потребителя.

Моля, обърнете специално внимание на всички инструкции относно опасностите и безопасната работа. В противен случай съществува риск от сериозни наранявания на оператора или повреда на инструмента, както и от замърсяване.

Сензорът може да се инсталира и използва само съгласно инструкциите в настоящото ръководство.

3.1 Възможни източници на опасности

По време на работа или калибриране на сензора съществуват следните източници на опасности, ако не се спазват инструкциите за безопасна работа:





- Потенциално опасни материали (буферни разтвори, поток от пробата)

Във всички случаи да се съблюдават информационните листове за безопасност и да се спазват приложимите инструкции за здравословна и безопасна работа.

3.2 Символи за безопасност

Трябва да се спазват указанията на всички стикери и етикети на инструмента. В противен случай могат да настъпят наранявания, замърсяване или повреда на инструмента.

	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ се отнася за информация в инструкциите за работа, касаещи безопасната работа, и/или инструкции, които съдържат информация за безопасна работа.
	Ако е отбелязан върху корпуса на инструмента или защитен капак, настоящият символ е индикация за съществуваща опасност от електрически удар (който при определени обстоятелства може да бъде фатален). Само квалифициран персонал, който е обучен да работи при наличието на опасни напрежения, може да отваря корпуса или да отстранява защитния капак.
	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ показва мястото на електрически предпазител или ограничител на протичащ електрически ток.
	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ обозначава повърхност, която може да се нагрее и не бива да се докосва, без да се вземат предпазни мерки.
	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ идентифицира наличието на части, които могат да бъдат повредени при електростатичен разряд. Трябва да се вземат подходящи мерки.
	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ показва наличието на опасни химични вещества. Работата с химикали и поддръжката на устройства, подаващи химикали, могат да бъдат извършвани само от квалифициран персонал, обучен да работи с химикали.

	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ показва, че трябва да се носят защитни очила.
	Ако е отбелязан върху инструмента, този символ идентифицира мястото на свързване на връзка за обезопасително заземяване (земя).
 	В Европа след 12 август 2005 г. маркираните с този символ електрически уреди вече не могат да бъдат изхвърляни заедно с несортирани битови или промишлени отпадъци. Съгласно приложимите разпоредби (европейска директива 2002/96/ЕО) след тази дата в ЕС потребителите трябва да връщат старите уреди на производителя за унищожаване. За потребителя това унищожаване е безплатно. Забележка: Инструкции за правилното обезвреждане на всички (маркирани и немаркирани) доставяни или произведени от Hach-Lange електрически уреди можете да получите от местната търговска служба на Hach-Lange.

3.3 Мерки за електрическо обезопасяване и предотвратяване на пожари

По време на монтаж и ремонтни дейности по кабелите под напрежение трябва да се спазват следните инструкции за безопасност:



ОПАСНОСТ!

Сензорите и контролерът са конструирани в съответствие с NEC на САЩ и Канада, както и с европейската директива за ниско напрежение. Не е разрешено модифицирането по какъвто и да е начин на която и да е вътрешна електрическа или електронна част, тъй като това би направило невалидно CE-съответствието.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Само квалифицирани специалисти могат да извършват операциите, описани в този раздел на ръководството, спазвайки всички валидни местни разпоредби за безопасност.

- Преди поддръжка или ремонт на инструмента, прекъснете електрическото захранване.
- При изграждането на електрическите връзки да се спазват всички местни и национални разпоредби.
- Препоръчва се непременно да се използват дефектнотоклови прекъсвачи.
- За правилно функциониране инструментът трябва да бъде правилно заземен.

3.4 Мерки за химическа безопасност



ОПАСНОСТ

За калибрирането се използват сравнителни и стандартни разтвори. Някои от тези съединения са токсични или разяждащи.

Потенциална опасност при контакт с химични/биологични материали. Боравенето с химически проби, стандарти и реактиви може да бъде опасно. Запознайте се с необходимите процедури за безопасност и с правилното боравене с химикалите, преди да започнете работа,

прочетете и спазвайте указанията на всички релевантни информационни листове за безопасност.

Физическият контакт с калибровъчните разтвори и инхалирането на парите от калибровъчните разтвори трябва да бъде сведено до минимум.

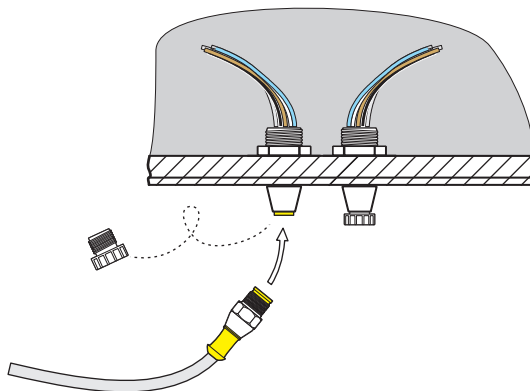
3.5 Мерки за безопасност, свързани с потока от пробата

Потребителят носи отговорност за оценката на евентуалните опасности, свързани с потоците на различните проби. Поради опасности, свързани със следи от химикали, радиация или биологични ефекти, трябва да се вземат подходящи мерки за безопасност за избягване на какъвто и да е ненужен контакт с потока от проби с неизвестен състав .

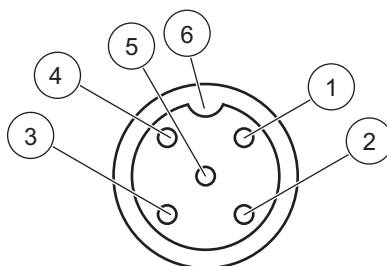
4.1 Свързване на сензорния кабел

Сензорният кабел може много лесно да бъде свързан към контролера с помощта на щепсела. Запазете защитната капачка на съединителната муфа, за да я използвате, в случай че в бъдеще се наложи да свалите сензора. Предлагат се свързващи кабели с дължина 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m и 50 m. При дължина по-голяма от 100 m трябва да се използва и шинна клемна кутия (виж [Раздел 8 Резервни части](#)).

Фиг. 1 Свързване на щепсела на сензора с контролера



Фиг. 2 Предназначение на щифтовете на съединителя на сензора



Номер	Описание	Цвят на кабела
1	+12 VDC (прав ток)	кафяв
2	Заземяване	черен
3	Данни (+)	син
4	Данни (-)	бял
5	Екран	Екран (сив)
6	Жлеб	

4.2 Механичен монтаж на сензора



Внимание!

Сензорът ще работи добре само ако върхът на сондата е напълно потопен в течността. Уверете се, че върхът на сондата винаги остава под вода, дори и когато нивото на водата се колебае.

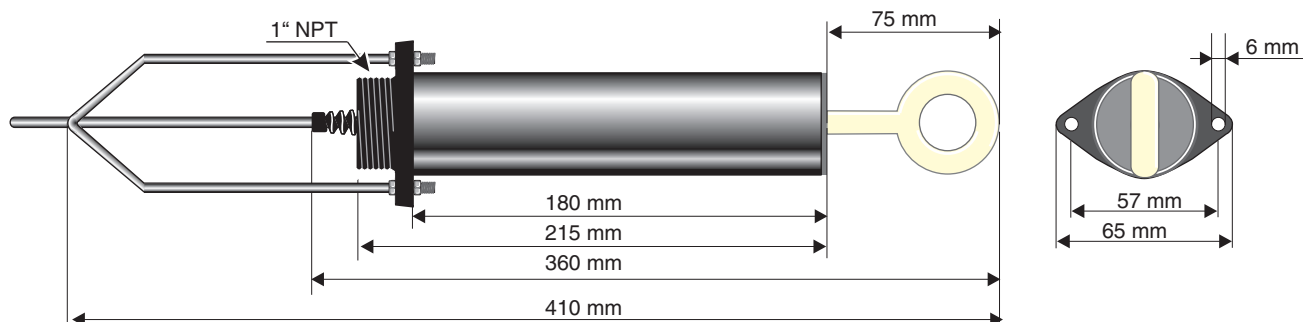
ОПАСНОСТ

Потенциална опасност при контакт с химични/биологични материали. Боравенето с химически проби, стандарти и реактиви може да бъде опасно. Запознайте се с необходимите процедури за безопасност и с правилното боравене с химикалите, преди да започнете работа, прочетете и спазвайте указанията на всички релевантни информационни листове за безопасност.

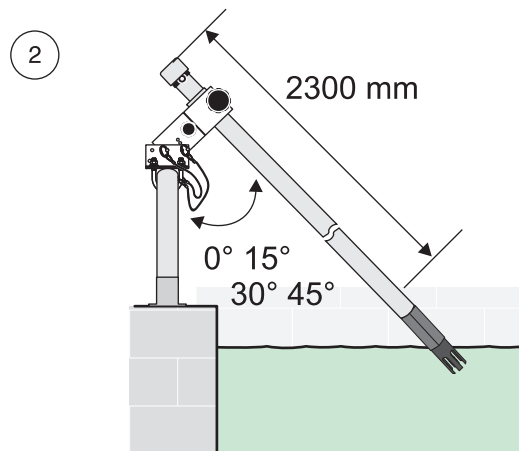
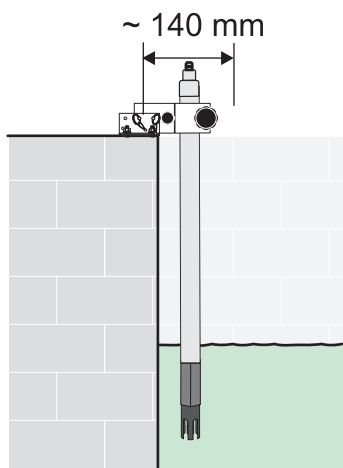
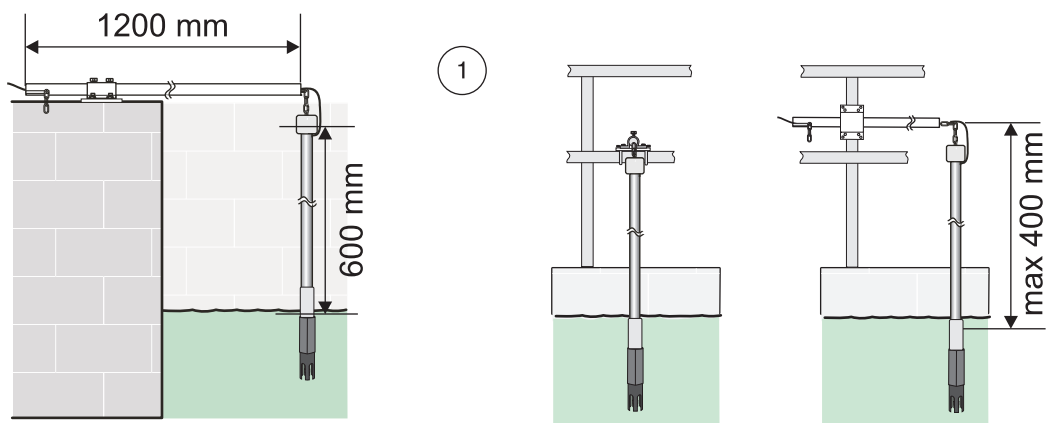
Изисквания

- Уверете се, че сензорът не се удря в други инструменти или предмети в резервоара. По този начин ще предотвратите повреждане на сензора.
- Закрепете сензора към най-близо разположената стена на разстояние поне 0,5 м.

4.2.1 Монтажни размери



Фиг. 3 Примери за монтаж



1. Монтаж на ръба на резервоара верижна конзола, PVC или неръждаема стомана

2. Монтаж на ръба на резервоара потопяема тръба, PVC или неръждаема стомана

5.1 Действие на sc контролера

Сензорът може да се използва с всички sc контролери. Преди да използвате сензора, запознайте се с принципа на действие на вашия контролер. Научете се как да се придвижвате през менютата и да стартирате подходящите функции.

5.2 Настройка на сензора

При инсталиране на сензора за първи път като негово име се показва серийният му номер. Можете да промените името на сензора както следва:

1. Отворете MAIN MENU (ОСНОВНО МЕНЮ).
2. Изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) и потвърдете.
3. Изберете съответния сензор и потвърдете.
4. Изберете CONFIGURE SETUP (КОНФИГУРИРАНЕ НА СЕНЗОРА) и потвърдете.
5. Изберете РЕДАКТИРАЙ ИМЕ и потвърдете.
6. Редактирайте името и потвърдете, за да се върнете към менюто SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА).

По същия начин конфигурирайте вашата система, използвайки командите съгласно таблица 5.5 "Команди в SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА)".

5.3 Регистрация на данните на сензора

Чрез sc контролера за всеки сензор има по една памет за данни и една за събития. Докато в паметта за данни измерваните стойности се запазват през зададен интервал от време, в паметта за събития се събират различни събития, като например промени в конфигурацията, аларми и състояния, довели до предупреждения. Както паметта за данните, така и паметта за събитията може да бъде прочетена в CSV формат. За информация относно това, как можете да изтеглите данните, вижте ръководството на контролера.

5.4 Команди в SENSOR DIAG (СЕНЗОР ДИАГ)

SENSOR DIAG (СЕНЗОР ДИАГ)	
SELECT SENSOR (ИЗБЕРЕТЕ СЕНЗОР) (при повече от един сензор)	
ERROR LIST (СПИСЪК ГРЕШКИ)	Списък на всички настъпили грешки (виж раздел 7.1 "Съобщения за грешка")
WARNING LIST (СПИСЪК ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)	Списък на всички получени предупреждения. (виж раздел 7.2 "Предупреждения")

5.5 Команди в SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА)

SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА)	
SELECT SENSOR (ИЗБЕРЕТЕ СЕНЗОР) (при повече от един сензор)	
CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ)	
ZERO CAL (КАЛ. НА НУЛАТА)	Елиминира отместването на сензора (виж 5.6.1 "Калибриране на въздух (ZERO CAL) (КАЛ. НА НУЛАТА)").
ELECTRIC. SPAN (ЕЛЕКТР. ОБХВАТ)	Калибриране с определено съпротивление. (виж 5.6.2 "Калибриране на въздух (ELECTRIC. SPAN (ЕЛЕКТР. ОБХВАТ)").
PROCESS SPAN (ПРОЦЕС ОБХВАТ)	Калибриране със сравнителен разтвор. (виж 5.6.3 "Калибриране по време на процеса (PROCESS SPAN) (ПРОЦЕС ОБХВАТ)").
PROCESS TEMP (ПРОЦЕС ТЕМП)	Калибриране на температурата. (виж 5.7 "Регулиране на температурата").
CAL CONFIG (КАЛ. КОНФИГ.)	
OUTPUT MODE (ИЗХОД РЕЖИМ)	Изберете между: ACTIVE (АКТИВЕН), сигналът на входа е последван от сигнал на изхода; HOLD (ЗАДЪРЖАНЕ), задържат се последната измерена стойност и сигналът на изхода; TRANSFER (ПРЕНОС), фиксираната стойност е изход към всички периферни устройства; и CHOICE (ИЗБОР)
CAL REMINDER (НАПОМНЯНЕ НА КАЛИБРИРАНЕ)	Можете да зададете кога да бъде извършено следващото калибриране. Тогава контролерът автоматично ви показва кога трябва да извършите следващото калибриране.
GAIN CORR (КОР. УСИЛВАНЕ)	Изберете между TEMP OFFSET (ОТМЕСТВАНЕ ТЕМП.) GAIN CORR (КОР. УСИЛВАНЕ) и GAIN VALUE (СТОЙНОСТ УСИЛВАНЕ)
DEFAULT SETUP (НАСТРОЙКА ПО ПОДРАЗБИРАНЕ)	След запитване за потвърждение се възстановява фабричната настройка.
CONFIGURE (КОНФИГУРИРАНЕ)	
РЕДАКТИРАЙ ИМЕ	Въведете име с дължина 10 знака.
SET PARAMETER (ЗАДАВАНЕ ПАРАМЕТРИ)	Изберете параметър.
DEGREES C-F (ГРАДУСИ C-F)	Изберете между градуси Целзий или Фаренхайт.
T-COMPENSATION (Т-КОМПЕНСАЦИЯ)	Изберете между LINEAR (ЛИНЕЙНА) или NONE (НЯМА).
T-SENSOR (Т-СЕНЗОР)	
AUTOMATIC (АВТОМАТИЧНО)	
MANUAL (РЪЧНО)	Въведете стойност.
FILTER (ФИЛТЪР)	Въведете стойност.
LOG SETUP (НАСТРОЙКА НА РЕГИСТР. ДАННИ)	
LOG INTERVAL (ДАТЧ. ИНТЕРВАЛ)	Изберете между наличните стойности или DISABLED (ДЕЗАКТИВИРАНО).
TEMP. INTERVAL (ТЕМП. ИНТЕРВАЛ)	Изберете между наличните стойности или DISABLED (ДЕЗАКТИВИРАНО).
AC FREQUENCY (ЧЕСТОТА ПРОМЕНЛИВ ТОК)	Въведете основната честота.
DEFAULT SETUP (НАСТРОЙКА ПО ПОДРАЗБИРАНЕ)	След запитване за потвърждение се възстановява фабричната настройка.
DIAG/TEST (ДИАГ/ТЕСТ)	
PROBE INFO (СОНДА ИНФО)	Дава информация за драйвера, номера на софтуера и серийния номер
CAL. DATA (ДАННИ КАЛИБРИРАНЕ)	Дава информация за GAIN (УСИЛВАНЕ), Offset (Т) (Отместване (Т)) и GAIN CORR. (КОР. УСИЛВАНЕ).
SIGNALS (СИГНАЛИ)	Дава информация за измерените необработени данни.
COUNTERS (БРОЯЧИ)	Дава информация за експлоатационното време след последното калибриране.
TEST/MAINT (ТЕСТ/ПОДДРЪЖКА)	Изключва аналог. изход при изпитване и поддръжка
SERVICE (СЕРВИЗ)	Нулира сервизните броячи

5.6 Калибриране на сензора (проводимост)

Сензорът е калибриран постоянно и работи толкова точно и стабилно, че рядко се налага калибриране.

Калибрирайте сензора

- при необходимост (измерената стойност е извън разрешената толеранс, виж раздел 7.3 "Важни данни за обслужването") или
- в съответствие или съгласно изискванията на органите.

5.6.1 Калибриране на въздух (ZERO CAL) (КАЛ. НА НУЛАТА)

1. Отворете менюто на контролера SENSOR SETUP => CALIBRATE => ZERO CAL (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА => КАЛИБРИРАНЕ => КАЛ. НА НУЛАТА) и потвърдете.
2. Извадете сензора от резервоара, почистете и изсушете.
3. Потвърдете.
4. Изчакайте, докато контролерът съобщи CAL COMPLETE (КАЛ. ЗАВЪРШЕНО).
5. Потвърдете, че сте поставили сензора в потока от пробата и потвърдете.

5.6.2 Калибриране на въздух (ELECTRIC. SPAN (ЕЛЕКТР. ОБХВАТ)

1. Извадете сондата от потока на пробата, почистете и изсушете.
2. Свържете определеното съпротивление (в диапазона 5 Ohm - 5 kOhm) и потвърдете за продължение.
3. Въведете стойността на съпротивлението и потвърдете.
4. Изчакайте, докато се стабилизира стойността.
5. Приемете стойността.
6. Преместете сондата в потока от пробата и потвърдете.

5.6.3 Калибриране по време на процеса (PROCESS SPAN) (ПРОЦЕС ОБХВАТ)

1. Поставете почистената сонда в разтвора и потвърдете за продължение.
2. Потвърдете, когато измерваната стойност се стабилизира.
3. Въведете стойността и потвърдете.
4. Преместете сондата в потока от пробата и потвърдете.

Забележка: Препоръчително е калибрирането да се извършва при същите условия като последващите измервания (температура и ниво на проводимост).

5.7 Регулиране на температурата

1. От Main Menu (Основно меню), изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) и потвърдете.
2. Маркирайте съответния сензор, в случай че е свързан повече от един сензор и потвърдете.
3. Изберете CALIBRATE (КАЛИБРИРАНЕ) и потвърдете.
4. Изберете PROCESS TEMP (ПРОЦЕС ТЕМП.) и потвърдете.
5. Натиснете ENTER (ВЪВЕЖДАНЕ), когато стойността се стабилизира, на дисплея се появява TEMP: XX.X (ТЕМП.: XX.X). Потвърдете, за да продължите.
6. Въведете отчетената стойност XX.X °C с помощта на клавиатурата и потвърдете.
7. CAL COMPLETE (КАЛ. ЗАВЪРШЕНА), OFFSET (ОТМЕСТВАНЕ): X.X °C, потвърдете, за да продължите.
8. На дисплея се явява MOVE PROBE TO PROCESS (ПРЕМЕСТЕТЕ СОНДАТА В ПРОЦЕСА). Потвърдете.

5.8 Калибриране на два сензора едновременно

1. Започнете с калибрирането на първия сензор и когато достигнете до точката, в която ще получите указание „WAIT TO STABILIZE“ (ИЗЧАКАЙТЕ ДА СЕ СТАБИЛИЗИРА)
2. Натиснете бутона BACK (НАЗАД).
3. Изберете EXIT (ИЗХОД) и натиснете за потвърждение. Инструментът се връща към визуализация на измерваните стойности. Измерваната стойност за сензора, който трябва да бъде калибриран, започва да свети.
4. Започнете калибрирането на другия сензор и когато отново достигнете точката, в която ще получите указание „WAIT TO STABILIZE“ (ИЗЧАКАЙТЕ ДА СЕ СТАБИЛИЗИРА)
5. Натиснете бутона BACK (НАЗАД).
6. Изберете EXIT (ИЗХОД) и натиснете за потвърждение. Инструментът се връща към визуализация на измерваните стойности. Измерваните стойности за двата сензора започват да светят.
7. За да се върнете към менюто за калибриране на отделните сензори, натиснете бутона Menu (Меню), изберете SENSOR SETUP (НАСТРОЙКА НА СЕНЗОРА) и потвърдете. Изберете съответния сензор и потвърдете.

Когато калибрирането завърши, потвърдете.

6.1 График за поддръжка

Следващата таблица обобщава натрупания опит, но в зависимост от сектора и приложението, може значително да се отклонява от действителните изисквания.

Задачи по поддръжката	през 90 дни	ежегодно
Почистване на сензора	X	
Проверка на сензора за повреда	X	
Калибриране (ако е необходимо)	Ако е необходимо, съгласно споразумението с органите	

Вие можете да зададете интервала на калибриране в настройката на сензора. Тогава контролерът ще ви напомни кога трябва да се извърши калибриране.

6.2 Почистване на сензора

Почистете сензора с водна струя. Ако все още е замърсен, използвайте мека влажна кърпа.

7.1 Съобщения за грешка

Евентуални грешки на сензора се визуализират от контролера.

Таблица 1 Съобщения за грешка

Показана грешка	Причина	Отстраняване
*****	Няма връзка с контролера	Проверете връзката с контролера Проверете кабела към контролера
SENSOR MISSING (НЯМА СЕНЗОР) FFFFFFFFFFFFFF	Няма връзка с контролера	Проверете връзката с контролера Проверете кабела към контролера
TEMP TOO LOW (ТЕМПЕРАТУРАТА МНОГО НИСКА)	Измерената температура < -5 °C	Уверете се, че температурата на средата е > -5 °C.
TEMP TOO HIGH (ТЕМПЕРАТУРАТА МНОГО ВИСОКА)	Измерената температура > +100 °C	Уверете се, че температурата на средата е < +100 °C.
COND TOO LOW (ПРОВОДИМОСТТА МНОГО НИСКА)	Проводимостта < 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$	Уверете се, че проводимостта е > 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
COND TOO HIGH (ПРОВОДИМОСТТА МНОГО ВИСОКА)	Проводимостта > 500 mS/cm	Уверете се, че проводимостта е < 500 mS/cm
RESIST TOO LOW (СЪПРОТИВЛ. МНОГО НИСКО)	Съпротивлението < 2 Ω	Моля, свържете се със сервиза.
RESIST TOO HIGH (СЪПРОТИВЛ. МНОГО ВИСОКО)	Съпротивлението > 10 $\text{k}\Omega$	Моля, свържете се със сервиза.

7.2 Предупреждения

Евентуалните предупредителни съобщения се визуализират от контролера.

Таблица 2 Предупреждения

Показана грешка	Причина	Отстраняване
CAL TOO OLD (КАЛИБРИРАНЕТО ИЗВЪРШЕНО МНОГО ОТДАВНА)	Последното калибриране е извършено преди повече от 180 дни.	Калибрирайте сензора
HUMIDITY BAG (ПЛИК С ДЕСИКАНТ)	Пликът с десикант е по-стар от 1000 дни.	Моля, свържете се със сервиза.

7.3 Важни данни за обслужването

	Данни	Минимум	Максимум
CAL DATA (ДАННИ КАЛИБРИРАНЕ)	Корекция на електрическото усилване	95 %	105 %
	Корекция на отместването на температурата	- 5 °C	+ 5 °C
	Константа на клетката	2,50	2,00
Сигнали	Напрежение на изхода		
	Необработени измерени данни	- 1 %	+ 1 %
Брояч	Плик с десикант		
	Експлоатационно време		1000 дни
MODBUS STATS (MODBUS СТАТИСТ.)	Брой на комуникационните грешки	0	< 1 %
Измерване на фиксирано съпротивление 1 k Ω	Измерена стойност	990 Ω	1010 Ω

3798-S sc, индуктивен сензор за проводимост.....	LXV428.99.00001
Ръководство за потребителя	DOC023.89.03252

Принадлежности към сензора за проводимост

Набор за калибриране, електрически	LZX985
Комплект за удължаване на кабели (0,35 m).....	LZX847
Комплект за удължаване на кабели (5 m).....	LZX848
Комплект за удължаване на кабели (10 m).....	LZX849
Комплект за удължаване на кабели (15 m).....	LZX850
Комплект за удължаване на кабели (20 m).....	LZX851
Комплект за удължаване на кабели (30 m).....	LZX852
Комплект за удължаване на кабели (50 m).....	LZX853
Клемна кутия.....	5867000
Потопяема тръба, V4A	LZX914.99.01200
Потопяема тръба, PVC.....	LZX914.99.02200
Верижна конзола, V4A.....	LZX914.99.11200
Верижна конзола, PVC	LZX914.99.12200
Комплект потопяема тръба, V4A	LZX914.99.31200
Комплект потопяема тръба, PVC.....	LZX914.99.32200
U-образен болт	LZX959
Набор за калибриране	LZX985

Сравнителни разтвори

Разтвор за проводимост, 100 $\mu\text{S/cm}$ 1L.....	25M3A2000-100
Разтвор за проводимост, 100 $\mu\text{S/cm}$ 1L.....	25M3A2050-1000
Разтвор за проводимост, 100 $\mu\text{S/cm}$ 1L.....	25M3A2100-2000
Разтвор за проводимост, 100 $\mu\text{S/cm}$ 1L.....	25M3A2200-200K

Производителят гарантира, че доставеният продукт не съдържа дефекти, причинени от използваните материали или методи за производство, и поема отговорността безплатно да ремонтира или замени всички дефектни части.

Гаранционният период на инструментите е 24 месеца. Ако в рамките на 6 месеца от покупката бъде подписан договор за обслужване, гаранционният срок се удължава до 60 месеца.

С изключение на допълнителни претенции, доставчикът носи отговорност за дефекти, в т.ч. отсъствието на гарантирани свойства, както следва: всички части, за които може да бъде доказано, че са станали неизползваеми или могат да се използват само със значителни ограничения, вследствие на ситуации, настъпили преди прехвърляне на риска, и по специално поради погрешно проектиране, използвани некачествени материали или неадекватна изработка, ще бъдат поправени или заменени за сметка на доставчика. При установяване на такива дефекти доставчикът трябва да бъде незабавно уведомен в писмена форма, но не по-късно от 7 дни след установяване на дефекта. В случай че клиентът не уведоми доставчика, продуктът се счита за одобрен, независимо от дефекта. Не се приемат понататъшни претенции за всякакви преки или косвени щети.

Ако в рамките на гаранционния период съществува необходимост от специализирана поддръжка или сервизно обслужване на инструмента, предписани от производителя и извършвани от клиента (поддръжка), или от доставчика (сервизно обслужване), и тези дейности не бъдат изпълнени съгласно изискванията, претенциите за повреди, възникнали вследствие на неспазване на изискванията, се считат за невалидни.

Не могат да бъдат отправяни никакви други претенции, особено искове за възникнали последващи щети.

От тази клауза се изключват загубата на консумативи и щетите, възникнали вследствие на неподходяща поддръжка, некачествена инсталация или неправилна експлоатация.

Приложение А Информация Регистър Modbus

Таблица А-3 Регистри Modbus за сензори

Tag Name	Register #	Data Type	Length	R/W	Description
Measurement mS/cm	40001	Float	2	R	Conductivity in mS/cm
Measurement Ohm.cm	40003	Float	2	R	Resistivity Ohm.cm
Measurement temperature	40005	Float	2	R	Temperature
Measurement uScm	40007	Float	2	R	Conductivity in uS/cm
Measurement S/m	40009	Float	2	R	Conductivity in S/m
Measurement mS/m	40011	Float	2	R	Conductivity in mS/m
Measurement KOhm.cm	40013	Float	2	R	Resistivity KOhm.cm
Measurement Ohm.m	40015	Float	2	R	Resistivity Ohm.m
Measurement Ohm.m (2)	40017	Float	2	R	Resistivity Ohm.m2
AutoRange S/cm	40019	Integer	1	R	Auto Ranging redirection
AutoRange S/m	40020	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Sm
AutoRange Ohm.cm	40021	Integer	1	R	Auto Ranging redirection of Ohm.cm
AutoRange Ohm.m	40022	Integer	1	R	Auto Ranging of Ohm.m
measurement raw temperature	40023	Float	2	R	Raw Temperature
Conductivity unit	40025	Integer	1	R	Conductivity unit
Temperature unit	40026	Bit	1	R/W	Temperature unit
Output Mode	40027	Integer	1	R/W	OutputMode
Sensormame[0]	40028	Integer	1	R/W	sensorname[0]
Sensormame[1]	40029	Integer	1	R/W	sensorname[1]
Sensormame[2]	40030	Integer	1	R/W	sensorname[2]
Sensormame[3]	40031	Integer	1	R/W	sensorname[3]
Sensormame[4]	40032	Integer	1	R/W	sensorname[4]
Sensormame[5]	40033	Integer	1	R/W	sensorname[5]
Software Version (float)	40034	Float	2	R/W	Software version
Driver Version (float)	40036	Float	2	R/W	Driver version
Mains Frequency 50Hz	40038	Bit	1	R/W	Main Frequency
Function code	40039	Integer	1	R/W	Function Code
Next state	40040	Integer	1	R/W	Next Step
Password	40041	Password	1	R/W	Password
Serial number[1]	40042	Integer	1	R/W	Serial number[0]
Serial number[2]	40043	Integer	1	R/W	Serial number[1]
Serial number[3]	40044	Integer	1	R/W	Serial number[2]
Conductivity parameter	40045	Bit	1	R/W	&CMD_kunit
Temperature unit	40046	Bit	1	R/W	&CMD_tunit
Offset correction	40047	Float	2	R/W	Resistivity Offset
Electrical Calibration Resistance	40049	Float	2	R/W	Resistivity Adjust vaue
Electrical Slope	40051	Float	2	R/W	Electrical slope
Process Slope	40053	Float	2	R/W	Process slope
Main Calibration Adjust Value	40055	Float	2	R/W	Cal Conductivity Adjust Value
Second. Calibration Adjust Value	40057	Float	2	R/W	Cal Temperature Adjust Value
Temporary Meas.[0]	40059	Float	2	R/W	Temporary Measurement[0]
Temporary Meas.[1]	40061	Float	2	R/W	Temporary Measurement[1]

Таблица А-3 Регистри Modbus за сензори

Constant cell	40063	Float	2	R/W	Constant cell
Temperature Compensation	40065	Bit	1	R/W	Temperature Compensation
Coefficient Compensation	40066	Float	2	R/W	Compensation Coefficient
Temperature Reference	40068	Float	2	R/W	Temperature Reference
AutomaticTemperature	40070	Bit	1	R/W	AutomaticTemperature
Manual Temperature	40071	Float	2	R/W	Manual Temperature
Temperature Offset	40073	Float	2	R/W	Temperature Offset
---	40075	Integer	1	R/W	&RS_tgMainMeas
---	40076	Integer	1	R/W	&RS_tgSecondMeas
---	40077	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainMeas
---	40078	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondMeas
---	40079	Integer	1	R/W	&RS_tgCalMainAdjValue
---	40080	Integer	1	R/W	&RS_tgCalSecondAdjValue
---	40081	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary0
---	40082	Integer	1	R/W	&RS_tgTemporary1
---	40083	Integer	1	R/W	&RS_tgTempOffsetCorr
---	40084	Integer	1	R/W	&RS_tgTempRef
---	40085	Integer	1	R/W	&RS_tgTempManual
---	40086	Integer	1	R/W	Analogue Output Command
Serial Number String[0]	40087	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[0]
Serial Number String[2]	40088	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[2]
Serial Number String[4]	40089	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[4]
Serial Number String[6]	40090	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[6]
Serial Number String[8]	40091	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[8]
Serial Number String[8]	40092	Integer	1	R/W	&RS_sn_string[10]
---	40093	Float	2	R/W	&MESS_OutputVoltage
Averaging	40095	Integer	1	R/W	Averaging
---	40096	Integer	1	R/W	&MESS_cal_code
Delay from last Calibration	40097	Integer	1	R	Delay from last Calibration
Time from Start up	40098	Integer	1	R	Time from Start up
Time of Humidity Bag	40099	Integer	1	R	Time of Humidity Bag
Conductivity Log Interval	40100	Integer	1	R	Conductivity Log Interval
Temperature Log Interval	40101	Integer	1	R	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

