Инструкция по эксплуатации

edge

Многопараметровый
настольный
анализатор

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: hanna.pro-solution.ru | эл. почта: nhn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Содержание

Комплектация 4
Меры безопасности 5
Описание 6
Схема 7-11

Схема продукта 7-8
Схема зонда 9
Функции клавиатуры 10
Описание индикаторов 11

Установка / Настройка 12-26

Настройка edge™ 12-14
Соединения электрода и зонда 14
Общие настройки 15-17
Основной режим 17
Функции ведения журнала 18-21
Просмотр данных журнала 21-24
Интерфейс ПК и хранения 25-26

Инструкция по эксплуатации 27-75

Основной и стандартный pH режим 27-28
Конфигурация pH анализатора 29
Калибровка pH 30-38
Калибровочные сообщения 39-41
Информация pH GLP 41-43
pH измерения 43-45
Основной и стандартный EC режим 46-47
Конфигурация EC анализатора 47-50
Калибровка EC / TDS 50-53
Калибровка % NaCl 54-55
Информация EC/TDS GLP 55-59
Измерения EC/TDS 60-62
Измерения солёности 62-64
Настройка растворенного кислорода 65-66
Схема DO зонда 67
Конфигурация DO анализатора 68-70
DO калибровка 70-71
DO калибровочные сообщения 72
Информация DO GLP 72-74
Измерения DO 74-75

Обслуживание 76-83

Обслуживание pH зонда 76-79
Обслуживание EC зонда 79
Обслуживание DO зонда 80-81
Указания по поиску и устранению неисправностей 82-83

Спецификации 84-87
Дополнительное оборудование 88-90

Комплектация

Извлеките инструмент из упаковочного материала и убедитесь в том, что во время перевозки инструмент не был повреждён. Удалите защитную пленку. Свяжитесь с ближайшим центром обслуживания клиентов Hanna при наличии повреждений.

Комплектация: Измеритель Edge
Подставка для стола
Фиксирующая скоба для настенного монтажа
Держатель электрода
Кабель USB
Блок питания 5 В постоянного тока
Инструкция по эксплуатации
Сертификат качества

В состав отдельных моделей в комплект входят:

HI 2020 (pH)	HI 2030 (EC)	HI 2040 (DO)
HI 11310: Цифровой pH-электрод со встроенным датчиком температуры	HI 763100: Цифровой зонд с 4 кольцевыми электродами проводимости со встроенным датчиком температуры	HI 764080: Цифровой полярографический зонд растворенного кислорода (DO) со встроенным датчиком температуры
Буферный раствор pH 4,01, 7,01 и 10,01	Стандарты проводимости: 1413 мкСм/см и 12,88 мСм/см	Электролит HI 7041S для зонда DO HI 764080
		2 мембранных крышки DO для зонда DO HI 764080
Универсальный моющий раствор HI 700601		2 запасных уплотнительных кольца

Примечание: Сохраняйте упаковочный материал до проверки надлежащей работы инструмента. Неисправные элементы должны быть возвращены в оригинальной упаковке.

Меры безопасности

Перед использованием данного продукта, убедитесь в том, что он полностью подходит для вашей области применения и среды использования.

Работа данного инструмента может вызвать помехи электронного оборудования, таким образом, от оператора требуется принять необходимые меры для обеспечения надлежащего взаимодействия. Любые изменения, внесенные пользователем поставляемого оборудования, могут привести к снижению электромагнитной совместимости инструмента.

Во избежание повреждений или ожогов, не помещайте инструмент в микроволновые печи. Для обеспечения безопасности инструмента и пользователя запрещено использовать и хранить инструмент в опасных средах.

Технология edge™ позволяет пользователю проводить оперативные измерения лабораторных параметров с помощью цифровых датчиков pH, проводимости или растворенного кислорода Hanna edge™. Цифровые датчики сериализуются и определяются анализатором по отдельности. После подключения к анализатору они готовы к измерению их индивидуальных параметров и температуры.

Качественный пользовательский интерфейс позволит приспособить инструмент edge™ к вашим потребностям. Удобная конструкция упрощает конфигурацию, калибровку, измерения, регистрацию данных и передачу данных на USB флеш-накопитель или компьютер. Edge™ также предлагает основной режим управления, который позволяет оптимально настраивать инструмент для многих стандартных применений. Каждая конструктивная особенность способствует повышению качества измерения.

Edge™ является универсальным во многих отношениях. Узкий анализатор и зонд могут использоваться в качестве переносного устройства (с питанием от аккумуляторной батареи), или устанавливаются на подставке для стола или на фиксирующей скобе (которые также подпитывают анализатор) в качестве стационарного лабораторного инструмента.

Схема продукта

Вид спереди

1. Жидкокристаллический дисплей (LCD)
2. Емкостная сенсорная клавиатура
3. 3 мм разъем для подключения цифровых зондов edge™
4. Кнопка включения / выключения (ON/OFF), сверху.
5. Разъем для микро USB устройства для питания или ПК интерфейса
6. Стандартный разъем USB для передачи данных на USB флэш-накопитель

Схема продукта

Вид с боку и сзади

Вид сверху и снизу

- Качественная, удобная и простая в использовании конструкция
- Встроенное отображение даты и времени
- Регулируемое разрешение измерений pH и EC
- Автоматическое определение параметров
- Выделенный ключ GLP
- GLP данные содержатся в записях журнала
- Основной режим для упрощенной эксплуатации
- Упрощенная передача данных на ПК
- До 8 часов автономной работы при использовании в качестве портативного устройства

Схема датчика

Зонды

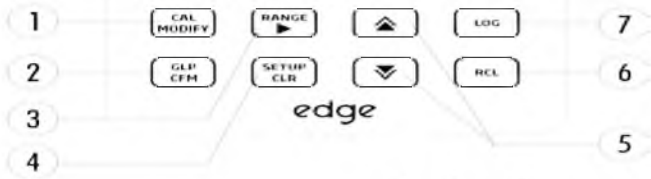
pH электрод

EC электрод

DO электрод

- Процесс измерения сигнала без помех
- Поддержка автоматического определения датчика
- Хранение данных последней калибровки
- Создаются из материалов, пригодных для использования в химическом анализе
- Встроенная возможность измерения температуры
- Подключаются к 3 мм разъему для цифровых зондов
- Уникальный серийный код каждого зонда

Функции клавиатуры



1. CAL/MODIFY - КАЛИБРОВКА / ИЗМЕНЕНИЕ - используется для входа и выхода из режима калибровки. В режиме НАСТРОЙКИ (SETUP) используется для изменения параметров настройки.
2. GLP/CFM - НАДЛЕЖАЩАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ПРАКТИКА / ПОДТВЕРЖДЕНИЕ - используется для отображения информации о настройках GLP. В режиме НАСТРОЙКИ (SETUP) используется для подтверждения параметров настройки. В режиме калибровки используется для подтверждения калибровочных точек.
3. RANGE/ ► ДИАПАЗОН / ►- используется для выбора диапазона измерения. В режиме НАСТРОЙКИ (SETUP) используется для перемещения вправо. В журнале выборки (RCL) используется для просмотра точки данных GLP.
4. SETUP/CLR НАСТРОЙКА / КАЛИБРОВКА - используется для входа / выхода из режима НАСТРОЙКИ (SETUP). Во время калибровки используется для удаления предыдущих данных калибровки. В журнале выборки используется для очистки записей.

▼/▲ ⮝ ⮟ - ▼/▲ - Используется для перемещения в меню настроек (SETUP). Используется для изменения выбора при изменении параметров настройки (SETUP).

6. RCL - ВЫБОРКА - используется для просмотра записей журнала или просмотра % используемой памяти журнала.

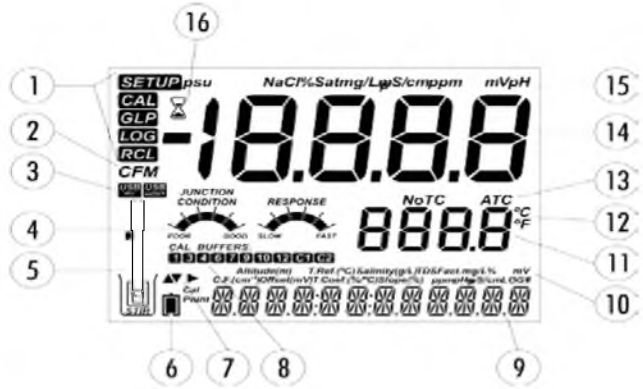
7. LOG - ЖУРНАЛ - используется для начала записи (по запросу / стабильности) или активации / остановки интервальной записи.

Примечание: Можно увеличить / уменьшить скорость для изменения значения параметров.
Выполните следующие шаги:

Сдвиньте палец по направлению стрелки, удерживая нажатой клавишу ▲ или ▼ для увеличения скорости.

5.

Описание индикаторов



1. Метки режима
2. Метка подтверждения
3. Состояние подключения USB
4. Диагностика pH электрода
5. Символ зонда
6. Символ батареи
7. Метки стрелок, отображается, когда они доступны
8. Применение pH раствора для калибровки
9. 3-я строка ЖК-дисплея, область сообщений
10. Маркировка
11. 2-я строка ЖК-дисплея, измерение температуры
12. Единицы измерения температуры
13. Статус температуры
14. Линия измерения
15. Единицы измерения
16. Индикатор стабильности

Третья строка ЖК-дисплея предназначена для сообщений. Во время измерения пользователь может использовать стрелки ▰ для выбора нужного сообщения. Можно выбрать дату, время, данные калибровки, заряд батареи или пустое сообщение. Если во время измерения происходит изменение состояния журнала или ошибка, то на третьей строке будет отображаться соответствующее сообщение.

Установка edge™

Основные режимы работы edge™ - настройка, калибровка, измерения, регистрация данных и экспорт данных. Следуйте предоставленной инструкции для начала проведения измерений. В последующих разделах данные этапы описаны более подробно.

1. Ознакомьтесь с конструктивными особенностями вашей модели анализатора.
2. Определите область применения анализатора и установите его вблизи линии электропитания.
3. Включите edge™ при помощи кнопки ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF), расположенной на верхней стороне анализатора.
4. Подключите зонд, необходимый для измерения.
5. Выполните НАСТРОЙКУ (SETUP) необходимых параметров измерения.
6. Проведите калибровку датчика / зонда.

Анализатор готов к работе.

Настольное исполнение
Вставьте консоль электрододержателя в стойку на поворотной опоре.

Подключите соединитель зонда к гнезду, расположенному в нижней части инструмента.

Установите edge™ в подставку; расположите кабель за подставкой. Поместите датчик / зонд в электрододержатель и закрепите его зажимами.

Подключите кабель блока питания к гнезду, расположенному на задней стороне подставки. Убедитесь в том, что при зарядке анализатора отображается соответствующий значок.

Настенное исполнение

Выбор подходящего местоположения. Используйте схему расположения отверстий. (Используйте 2,5 мм или #3 US сверло).

Закрепите фиксирующую скобу винтами. Закройте винты крышками.

Подключите кабель блока питания к гнезду, расположенному на нижней стороне скобы.

Подключите соединитель зонда к гнезду, расположенному в нижней части edge™.

Установите Слайд edge ™ в фиксирующую скобу. Убедитесь в том, что при зарядке анализатора отображается соответствующий значок.

Установка edge™

Установка edge™

Подключение электрода и зонда

Электрическое соединение

Подключите микро USB соединитель в разъём USB на подставке или в гнездо микро USB edge™. Подключите блок питания 5 В постоянного тока в соответствующий разъём. Edge™ может также питаться от ПК при помощи кабеля USB.

Примечание: edge™ поставляется с аккумуляторной батарей, которая обеспечивает около 8 часов непрерывного использования. При подключении edge™ к блоку питания или ПК происходит зарядка.

Подключите соединитель зонда к соответствующему гнезду, расположенному в нижней части edge™. Убедитесь в том, что зонд подключен надлежащим образом. При успешном определении зонда отображается сообщение "ПОДКЛЮЧЕНИЕ" (“CONNECTING”).

Если успешное определение зонда не произошло, то отображается сообщение "ЗОНД ОТСУТСТВУЕТ" (“NO PROBE”).

Общие настройки

Следующие общие параметры настройки отображаются при всех измерениях всех типов зонда. Только данные параметры доступны без зонда. Параметры расположены в нижеприведенной таблице с указанием альтернатив и значений по умолчанию. Параметры доступны, после нажатия клавиши НАСТРОЙКА (SETUP). Просмотр параметров производится с помощью клавиш ◄►. Для изменения параметров, нажмите клавишу ИЗМЕНИТЬ (MODIFY). Параметры могут быть изменены при помощи клавиш ▲, ▼и ►. Нажмите клавишу CFM для подтверждения изменений. Нажмите SETUP для выхода из режима настроек.

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим* (EC и pH)
Отображается после подключение микро USB и ПК.	Выберите данные журнала edge™ для экспорта на ПК.	Активация edge™ для передачи на ПК	Активация edge™	Доступен
Журнал	Выберите тип записи данных из 3 представленных: Ручной, ручная активация журнала стабильности (доступны 3 параметра), или непрерывное протокопирование с интервальной записью данных.	Ручной журнал Журнал стабильности: Быстрый, средний, точный; Интервал: Секунды: 5, 10, 30; Интервалы: Минуты: 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180.	Интервал (5 секунд)	Ручной журнал или журнал стабильности: Средний
Предупреждение о сроке истечения калибровки	Анализатор отображает “CAL DUE” при превышении установленного параметра.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 дней или OFF		Недоступно
Параметры зондов	Даны в списке SETUP.			

Общие настройки

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим* (EC and pH)
Настройка даты	Нажмите клавишу MODIFY для установки текущей даты в формате ISO. Для сохранения изменений нажмите клавишу CFM.	ГГГГ/ММ/ДД Дата	Настройка даты	Доступен
Настройка времени	Нажмите клавишу MODIFY для установки текущего времени в формате ISO. Для сохранения изменений нажмите клавишу CFM.	ЧЧ:ММ:СС Время	Установить время	Доступен
Автоматическое отключение	Автоматическое отключение используется для экономии заряда аккумулятора при отсутствии нажатия клавиш на протяжении установленного времени при отключенном режиме протоколирования или калибровки.	5, 10, 30, 60 минут или Off	10 минут	Доступен
Звуковой сигнал	При активации данного параметра при нажатии клавиши раздаётся короткий звуковой сигнал. При подтверждении калибровки раздаётся короткий звуковой сигнал, при нажатии неправильной клавиши раздаётся длинный звуковой сигнал.	On или Off	ON	Доступен
Температурный блок	Выберите градусы Цельсия или Фаренгейта для отображения температуры.	°C или °F	°C	Доступен
Контрастность ЖК-дисплея	Разрешает изменение контрастности дисплея для различных условий освещённости.	от 1 до 8	3	Доступен

Общие настройки

Флэш-формат Отображается только при обнаружении ошибок.	Разрешение для форматирования флеш-диска.	On или Off	OFF	Доступен
Передача сообщений	Пользователь может выбрать способ отображения сообщений на 3-й строке ЖК-дисплея.	Прокрутка сообщения по словам или буквам	Прокрутка сообщения по буквам	Доступен
Возврат к настройкам по умолчанию	Нажмите на клавишу MODIFY и CFM (при запросе) для сброса параметров.			Доступен: СБРОС с ОТКЛЮЧЕННЫМ основным режимом
ПО инструмента / зонда	Отображение версии ПО анализатора. При помощи клавиши ► происходит переключение на ПО зонда (если подключен) и диагностика для устранения неполадок.	Только просмотр	Текущая версия ПО.	Доступен
ID анализатора / SD анализатора / SN зонда	ID пользователя и серийный номер (SN) анализатора и зонда (если подключен). Для прокрутки отображения используйте ►	ID анализатора выбирается пользователем	0000 / Серийный номер	Доступен

Примечание: Параметры, которые недоступны, отображаются при особых условиях.

Основной режим

Edge™ предоставляет основной режим управления, который позволяет оптимально настраивать инструменты для измерения pH и EC и прочих стандартных применений. Базовые НАСТРОЙКИ pH снижают выбор параметров до базового набора. Анализатор ограничивает калибровку до 5 стандартных pH буферов: 6,86, 7,01, 4,01, 9,18 и 10,01. Все измерения pH отображаются, записываются и передаются с разрешением 0,01 pH. Интервальная запись устраняется. Ручной журнал или журнал стабильности находятся в рабочем состоянии: СОСТОЯНИЕ pH и графики РЕАКЦИИ не отображаются, предоставляя "СТАНДАРТНЫЕ" измерения с pH данными

Функции ведения журнала

и температурой. Базовые НАСТРОЙКИ EC снижают выбор параметров до трёх. Анализатор устанавливает настройки по умолчанию и автоматически корректирует измерения. Анализатор EC может использоваться для измерения проводимости и минерализации (измерение солёности недоступно). Интервальная запись устраняется. Ручной журнал или журнал стабильности находятся в рабочем состоянии.

Примечание:

- При подпитке edge™ через разъём микро USB ПК, параметр SETUP предложит "LOG ON EDGE".
- В памяти Edge может быть сохранено до 1000 записей журнала. Данная память распределяется среди всех типов измерений (pH, EC, DO) и всех типов ведения журнала (Ручной журнал, журнал стабильности, интервальные записи).
- Максимальное количество интервальных записей - 600 (при условии наличия места).

Максимальное количество интервальных записей в памяти - 100. При превышении объёма памяти отображается сообщение превышения объёма памяти “MAX LOTS”. Некоторые записи должны быть удалены. Нумерация записей до 999. Нумерация записей обнуляется при удалении всех записей. Максимальное количество записей в ручном журнале или журнале стабильности - 200.

При переполнении памяти журнала во время записи отобразится сообщение “LOG FULL“ на 3 сроке ЖК-дисплея, затем протоколирование прекратится. Будет отображён экран измерений.
Тип записи данных настраивается

Типы записи данных

Интервальная запись данных - непрерывное протоколирование определённого промежутка времени, выбранного пользователем. (Недоступно в основном режиме).

Функции ведения журнала

Ручной журнал (по требованию) - показания регистрируются при нажатии клавиши LOG. Все записи хранятся в одном файле для каждого типа измерения. Новые записи, сделанные в разные дни, хранятся в том же файле.

Журнал стабильности (по требованию) - показания регистрируются при нажатии клавиши LOG и достижении критерия стабильности. Регистрация данных происходит при быстрых, средних или точных параметрах.

Для выбора типа записи используйте ►. При отображении интервальной записи при помощи клавиш ▲и ▼можно выбрать интервалы времени. При отображении журнала стабильности при помощи клавиш ▲ и ▼ можно выбрать параметры стабильности.

Полный набор GLP информации, включая дату, время, выбранный диапазон, показания температуры, калибровку и серийный номер зонда хранится в каждой записи.

Выберите интервал и период выборки в меню SETUP (недоступно в основном режиме). Для начала записи данных нажмите клавишу LOG в то время, когда инструмент проводит измерения.

Интервальная запись
Будет выведено сообщение "Пожалуйста подождите" (“PLEASE WAIT”). Во время активной записи информация о файле отображается на 3-й строке ЖК-дисплея. В сообщении указывается, в каком файле хранится информация, и количество записей. Во время активной записи информации на дисплее отображается знак “LOG“.

При нажатии клавиши ►во время интервальной записи, отобразится количество доступных записей.

Функции ведения журнала

Повторное нажатие клавиши LOG остановит интервальную запись. На несколько секунд появится сообщение "ЗАПИСЬ ПРЕКРАЩЕНА" (“LOG STOPPED“).

При отказе датчика во время интервальной записи будет отображено сообщение "НЕТ МЕСТА" (“OUT OF FREE SPACE”).

Ручная активация журнала записи
В меню SETUP выберите ручной журнал. Для начала записи данных нажмите клавишу LOG в то время, когда инструмент проводит измерения. Будет выведено сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”), на ЖК-дисплее отобразится номер записи файла с данными измерений.

После отображения номера файла с данными будет отображено оставшееся свободное место. На дисплее отображается знак “LOG“.

Журнал стабильности
В меню SETUP выберите журнал стабильности. В основном режиме доступен только средний параметр записи данных. Для начала записи данных нажмите клавишу LOG в то время, когда инструмент проводит измерения.

Будет выведено сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”), на дисплее отобразится знак “LOG” сообщение "ЖДИТЕ" (“WAITING”). Запись можно остановить, пока на дисплее отображается сообщение “WAITING”, повторным нажатием клавиши LOG.

При соблюдении выбранных критериев будет отображаться сообщение "СОХРАНЕНО", затем на дисплей будет выведено сообщение об оставшемся свободном месте. На дисплее отображается знак “LOG“.

Все записи, хранящиеся в edge™, могут просматриваться анализатором при нажатии клавиши RCL. Журнал записи группируются согласно измерениям (pH, EC, DO).

Порядок отображения параметров основан на подключённых датчиках / зондах. На дисплее также отображается процент занятой памяти. Нажмите на клавишу CFM для отображения данных записей.

Если к анализатору не подключен датчик или зонд, то, при помощи клавиши ▸ можно выбрать желаемый тип измерений. Нажмите на клавишу CFM для отображения данных записей.

Используйте клавиши ▾для прокрутки записей.

Функции ведения журнала

Просмотр данных журнала

Просмотр данных журнала

При отсутствии факта записи данных, то будет отображено следующее сообщение (например, для pH):

No Manual Logs
No Stability Logs

Нажмите клавишу CFM для перехода внутрь файла для просмотра записей. Пользуйтесь клавишами со стрелками для просмотра записей.
Пользуйтесь клавишей ►для отображения данных GLP.
Нажмите клавишу CLR, а затем клавишу CFM, для удаления записи или файла. Нажмите клавишу RCL для выхода из просматриваемого файла.
Нажмите клавишу RCL для возвращения на экран измерений.

Удаление записи / файла
Нажмите клавишу RCL и выберите запись.
При помощи клавиш выберите файлы / записи для удаления. На дисплее отобразится сообщение об удалении записи “CLEAR MANUAL” или “CLEAR STAB”.

При удалении интервальной записи сообщение “Clear” отображается вместе со знаком “CFM”. При помощи клавиш со стрелками выберите другой файл. Нажмите клавишу CFM. Отобразится сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”).

Для выбора другого файла интервальной записи воспользуйтесь клавишами . Нажмите клавишу CFM. Отобразится сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”).

Через несколько секунд на дисплее отобразится сообщение об удалении файла “CLEAR DONE”.

Для удаления отдельных записей (записей ручного журнала / журнала стабильности) необходимо перейти в файл записи стабильности при помощи клавиши CFM. Используйте клавиши со стрелками для выбора записи для удаления, затем нажмите клавишу CLR.

Инструмент отобразит сообщение “CLEAR REC." вместе со знаком “CFM” с указанием номера удалённой записи. Выберите другую запись при помощи клавиш со стрелками.

Нажмите клавишу CFM. Отобразится сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”), затем отобразится сообщение об удалении файла “CLEAR DONE”. При удалении записей нумерация оставшихся записей изменится (удалённые номера будут заняты, но все записи останутся в хронологическом порядке).

Для удаления всех записей в ручном журнале / журнале стабильности выполняйте шаги, аналогичные удалению ФАЙЛОВ.

Выберите ручной журнал / журнал стабильности и нажмите клавишу CLR. Инструмент отобразит сообщение “CLEAR" вместе со знаком “CFM” с указанием удалённой записи. Для подтверждения удаления выбранного файла нажмите клавишу CFM. Для выхода без удаления нажмите CLR.

Номер файла используется для определения конкретного набора данных. Номера файлов выделяются последовательно до 100, даже если некоторые файлы были удалены. Общее количество файлов, которые могут быть сохранены -100. Если некоторые удалены (например, 1 - 50), пятьдесят дополнительных файлов могут быть сохранены. Они будут пронумерованы 101 - 150. Данные файлы распределяются последовательно (при условии наличия памяти) до 999. После этого необходимо удалить все ФАЙЛЫ для начала новой нумерации.

Просмотр данных журнала

Удалить всё

Все журналы pH (или EC / DO) могут быть удалены. Данная функция удалит все записанные данные выбранного типа измерения.

Нажмите клавишу RCL. Будет мигать знак pH, EC или DO. Используйте клавишу ► для выбора измеряемых параметров для удаления в журнале данных.

В то время как мигает тип измерений и отображено сообщение “LOG RECALL” нажмите CLR.

Инструмент отобразит сообщение “CLEAR ALL” вместе со знаком “CFM”. Нажмите клавишу CFM.

Отобразится сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”) и процент удалённых записей. Процедура может быть повторена для других режимов измерения.

Примечание: Если клавиша CLR нажата по ошибке, то для выхода без удаления нажмите CLR.

Интерфейс хранения на ПК

Журнал записи данных edge™ может передаваться с анализатора на флеш-накопитель USB при помощи функции восстановления журнала.
Минимальные требования USB накопителя
1.1. Выберите запись pH, EC или DO, которую вы хотите экспортировать и следуйте данным шагам.

Подключите флеш-накопитель USB к разъёму USB, расположенному на верхней стороне анализатора. Нажмите клавишу RCL и выберите параметр для просмотра. Нажмите клавишу CFM. При помощи клавиш выберите файлы / записи для просмотра. Нажмите клавишу LOG (не CFM). Активируется знак "USB HOST".

Отобразится сообщение "ПОЖАЛУЙСТА, ПОДОЖДИТЕ" (“PLEASE WAIT”), затем отобразится сообщение "ЭКСПОРТ" (“EXPORT”). Нажмите клавишу CFM для экспорта выбранной записи или файла. Если в течение 10 секунд клавиша CFM не будет нажата, то USB разъём станет неактивным.

Анализатор будет отображать процент экспорта. Процент должен достигнуть 100 %. Извлеките USB флеш-носитель.

Будет отображён выбранный файл. Нажмите клавишу RCL дважды для возвращения на экран измерений.

Примечание: Не извлекайте USB флеш-накопитель во время передачи данных.

Интерфейс хранения на ПК

Журнал записи данных edge™ может передаваться с анализатора на ПК при помощи функции восстановления журнала. Минимальная операционная система ПК - Windows XP.

1. Подключение edge™ к компьютеру с помощью прилагаемого кабеля микро USB.
2. Включите edge™.
3. Если включение edge™ (“LOG ON EDGE") выполнено, то необходимо в меню настроек выбрать пункт экспорт на ПК (“EXPORT TO PC”).

Компьютер должен определить edge™ как съёмный диск. Откройте диск для просмотра сохраненных файлов. Файлы журнала форматируются как значения, отделённые запятыми (*.csv), которые могут быть открыты любым текстовым редактором или программой по работе с электронными таблицами.

Примечание:

- Предлагаемые параметры набора символов Западной Европы (ISO-88859-1) и английский язык.
- Другие файлы могут быть видны в зависимости от настроек компьютера. Все файлы будут отображаться в данной папке.
- Проводимость будет отображаться в мкСм/см.

Интервальные записи имеют соответствующие метки pH, EC или DO, т.е. PHLOT001, ECLOT002, DOLOT003.
Ручные журналы PHLOTMAN, ECLOTMAN и DOLOTMAN.
Журналы стабильности PHLOTSTAB, ECLOTSTAB и DOLOTSTAB. Все журналы стабильности, независимо от настроек стабильности, расположены в одном и том же файле журнала данного типа измерения.

Щёлкните по файлу для просмотра данных журнала.

Примечание: Отображение сообщения C! означает то, что параметры, при которых использовался датчик / зонд неверны. Отображение сообщения C!! означает то, что температурный зонд сломан.

Основной и стандартный pH режим

Для оптимального pH измерения выполните следующие действия:

1. Изучите преимущества и особенности стандартных и основных режимов.
2. Проведите настройку анализатора edge™.
3. Калибровка
4. Измерения

"Стандартная" pH операция включает 5-буферная калибровка с использованием пользовательских буферов, отображение 0,001 pH, использование диагностических особенностей проверки калибровки (Calibration Check™), который включает в себя используемый буфер, состояние зонда, время отклика и сообщения, указывающие на загрязнение буфера или pH датчика, требующих обслуживания во время калибровки. Дополнительные индикаторы проверки датчика Sensor Check™ доступны при использовании электродов HI 11311 или HI 12301.

К ним относятся индикаторы непрерывной диагностики для обнаружения поломки электрода в результате загрязнения образца или обрастания. Стандартная pH операция также включает в себя полную регистрацию всех типов данных.

"Основная" pH операция предоставляет упрощенное меню SETUP; изменить измерения pH нельзя. Анализатор отображает разрешение 0,01 pH и калибровку 3-точечного буферного раствора из следующих pH буферов; 4,01, 6,86, 7,01, 9,18 или 10,01. Характерные особенности (сообщения) Calibration Check™ и Sensor Check™ ограничены. Сообщения калибровки также недоступны. GLP будет обеспечивать данные смещения, ската, буферов и даты калибровки. Стандартная pH операция также включает в себя регистрацию типов данных стабильности.

Примечание: При изменении стандартной операции на основную в меню SETUP данные предыдущей калибровки будут удалены. Для выполнения данного процесса будет представлен запрос.

Основной и стандартный pH режим

Основные различия между основным и стандартным pH режимами представлены ниже.

	Стандартный режим	Основной режим*
Калибровка	5 точек, включая 2 пользовательских буфера	3 точки
Диагностика	Сообщения об ошибке GLP Cal Check™ и Feature Sensor Check™	Основные сообщения об ошибках GLP
Тип журнала	Ручной журнал, журнал стабильности или интервальная запись.	Ручной журнал или журнал стабильности.
Рекомендуемые pH электроды:	HI 11310, HI 12300 HI 11311, HI 12301 HI 10530, HI 10430	HI 11310* HI 12300

* Все датчики работают в данном режиме, но диагностика и все буферы не будут доступны.

Конфигурация pH

Работа pH анализатора настраивается с помощью клавиши SETUP с pH зондом, подключённым к анализатору. Специфичные параметры отображаются в меню. Если основной режим “On” список параметров pH не отображается. Смотрите описание основного режима данной операции перед НАСТРОЙКОЙ анализатора.

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим
Основной режим	При включённом режиме (“On”) для использования доступен лишь ограниченный набор параметров и калибровок.	On или Off	OFF	Доступен
Информация	Визуальная индикация буферов, состояния зонда и времени отклика определяются и отображаются, если при калибровке используются буферы pH 7, 4 и / или 10.	On или Off	ON	Применяемые буферы, состояния зонда и время отклика не отображается.
Первый пользовательский буфер	Если находится в активированном состоянии “On”, то позволяет пользователю ввести значение буфера pH для использования во время калибровки зонда.	On или Off	Off	Недоступно
Второй пользовательский буфер	Если находится в активированном состоянии “On”, то позволяет пользователю ввести значение буфера pH для использования во время калибровки зонда.	On или Off	Off	Недоступно
Первая точка калибровки	Позволяет пользователю выбрать первую точку калибровки.	Смещение или точка	Смещение	Недоступно (автоматически используется смещение).
Разрешение	Позволяет пользователю выбрать разрешение 0,01 или 0,001 pH.	0,01 или 0,001 pH	0,01 pH	Недоступно (автоматически используется разрешение 0,01 pH).
Вне диапазона калибровки	Если находится в активированном состоянии “On”, то измерения вне диапазона буфера калибровки вызовет предупреждение.	On или Off	On	Недоступно , отсутствует сообщение об ошибке.

Калибровка pH

pH операции в стандартном режиме предполагают полное функционирование анализатора edge™. Включая семь стандартных буферов и два пользовательских. Пять pH буферов могут использоваться для калибровки.

Инструмент должен пройти повторную калибровку при:

- Необходимой высокой точности и проверке датчика.
- Замене pH электрода.
- По крайней мере, один раз в неделю.
- После тестирования агрессивных химических веществ.
- При отображении сообщения ”CAL DUE” на 3 строке ЖК-дисплея.

Каждый раз, когда выполняется калибровка инструмента необходимо использовать новые буферы и выполнять обслуживание электрода. Рекомендуется выбрать буфер калибровки, подходящий для pH образца.

Подготовительные работы

Налейте небольшое количество буферных растворов в чистые мензурки. Если возможно, используйте пластиковые мензурки для соблюдения электромагнитной совместимости.

Для точной калибровки и сведения к минимуму перекрёстного загрязнения используйте две мензурки для каждого буферного раствора. Один для ополаскивания электрода и один для калибровки. Если вы измеряете кислый диапазон, используйте pH 7,01 или 6,86 в качестве первого буфера и pH 4,01 (или 3,00*) в качестве второго буфера. Если вы измеряете щелочный диапазон, используйте pH 7,01 или 6,86 в качестве первого буфера и pH 10,01 или 9,18 в качестве второго буфера.

Процедура

Калибровка может производиться с использованием до пяти буферов калибровки. Для точных измерений рекомендуется использовать как минимум три точки калибровки. Буфер калибровки может быть выбран из списка буферов калибровки, который включает в себя пользовательские буферы и стандартные буферы:

pH 1,68, 4,01 (pH 3,00*), 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 и 12,45.

* pH 3,00 видна только при использовании специального pH электрода и замене
буфера pH 4,01.

Калибровка pH

Пользовательские буферы позволяют пользователю провести калибровку в буферном растворе, отличающемся от стандартного. Два пользовательских буфера можно задать в меню SETUP. Дополнительные сведения об использовании пользовательских буферов расположены на странице 30.
Данный инструмент автоматически пропускает буфер, используемый во время калибровки и буферы, которые находятся в диапазоне pH ± 0,2 от одного из калибровочных буферов.

Погрузите pH электрод в буферный раствор приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте. Нажмите клавишу CAL для ввода калибровки.

Появится знак “CAL” и буфер “7.01” на 3-й строке ЖК-дисплея. При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение буфера. Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.

Когда показаний стабилизируются и совпадают с выбранным буфером, появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

Калиброванное значение будет отображаться на 1-й строке ЖК-дисплея, второе ожидаемое значение буфера - на 3-й строке ЖК-дисплея.

После подтверждения первой калибровочной точки прополощите и погрузите pH электрод во второй буферный раствор приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте. При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение буфера.

Калибровка pH

Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.

Когда показаний стабилизируются и совпадают с выбранным буфером, появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

Повторите процедуру с дополнительными pH буферами. В общей сложности может быть использовано пять буферов pH.

После подтверждения последней калибровочной точки нажмите клавишу CAL, отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”) в то время, как инструмент будет автоматически сохранять информацию и переходить в стандартный режим. Если все пять значений буфера были откалиброваны, сохранение информации произойдёт автоматически.

При подтверждении нового буфера старый будет заменён для данного значения буфера или значения, находящегося в диапазоне ± 0,2 pH. При отсутствии значения буфера, и если калибровка является не полной (пять буферов), то текущий буфер добавляется к существующей калибровке. Если существующие калибровочные величине полны, то инструмент запрашивает какой буфер следует удалить.

Выберите буфер для замены при помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ . Нажмите клавишу CFM для подтверждения выбора буфера.
Нажмите клавишу CAL для прекращения замены.

Примечание: Если заменённый буфер находится вне диапазона pH ± 0,2 откалиброванного буфера, то данный буфер можно выбрать для следующей калибровки во время калибровки текущей.

Работа с пользовательскими буферами

Если пользовательский буфер был установлен в меню SETUP, то его можно выбрать во время калибровки при помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ. Отобразится знак “C1” или “C2”.

Нажмите клавишу ►, при необходимости изменить значение пользовательского буфера. Значение буфера начнёт мигать. Используйте клавиши со стрелками для изменения текущего значения буфера.

По прошествии 5 секунд значение буфера обновится. Нажмите клавишу ►при необходимости повторного изменения.

Примечание: Пользовательские буфера могут быть изменены в диапазоне pH ± 1,00 от установленного значения во время калибровки. При отображении пользовательского буфера появляются знаки “C1” или “C2”.

Первая точка калибровки

При выполнении новой калибровки, или добавлении уже существующей, пользователь может выбрать, как первая новая калибровочная точка будет рассматриваться в связи с уже существующей калибровочной точкой. Данный параметр выбирается в SETUP параметром ПЕРВОЙ КАЛИБРОВОЧНОЙ ТОЧКИ. Два варианта SETUP - "ТОЧКА" (“POINT”) или "Смещение" (“OFFSET”).

Точка: Новый буфер может быть добавлен к существующей калибровке. Наклон электрода будет перепроверен с учётом данного буфера (обычный режим).

Смещение: Новая калибровочная точка буфера может создать константу смещения для всех существующих данных калибровки pH (существующая калибровка должна иметь от двух pH буферов).

Калибровка pH

Повторная калибровка датчика pH или добавление существующей калибровки проста и следует УКАЗАНИЯМ, приведенным на странице № 28.

Нажмите клавишу CAL. Поместите датчик в желаемый буфер и выберите буфер. При достижении равновесного уровня датчик появится и замигает знак CFM. Нажмите клавишу CFM.

Нажмите клавишу CAL для пропуска калибровки. Продолжайте калибровку дополнительных буферов. Последняя точка калибровки будет добавлена к существующим данным. GLP будет отражать самые последние данные калибровки. Старые калибровочные буферы будут мигать.

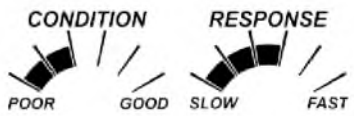
Примечание: При подтверждении нового буфера старый будет заменён для данного значения буфера или значения, находящегося в диапазоне ± 0,2 pH. При отсутствии значения буфера, и если калибровка является не полной (пять буферов), то текущий буфер добавляется к существующей калибровке. Если существующие калибровочные величине полны, то инструмент запрашивает какой буфер следует удалить.

Примечание: При использовании стандартного режима (основной режим Off) пользователь может выбрать параметры отображения СОСТОЯНИЯ и ОТКЛИКА на дисплее. Они являются частью системы Cal Check™ и выбираются в меню SETUP в параметре ИНФОРМАЦИЯ (INFORMATION). ON или OFF.

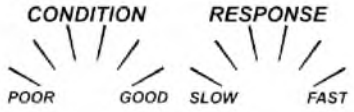
Состояние и время отклика электрода

Функция калибровки edge™ Calibration Check™ оценивает состояние и время отклика электрода во время каждой калибровки и отображает его на остаток дня.

Измерение состояния показывает состояние электрода, основанное на характеристике смещения и наклона pH электрода во время калибровки. Измерение отклика - функция стабилизации времени между первым и вторым калибровочным буфером, когда калибровка производится между парой 4,01, 7,01, или 10,01. Данные измерения отображают эффективность работы электрода и должны постепенно снижаться с увеличением срока службы электрода.



Если инструмент не откалиброван, запись о калибровке была удалена или была откалиброванa только одна точка, показания состояния электрода и отклика электрода будут пустыми.



Для непрерывного отображения состояния и отклика электрода необходима ежедневная калибровка. Данная информация может также рассматриваться в данных GLP.

Состояние спая (только для HI 11311 и HI 12301)
Функция Sensor Check™ анализатора pH edge™ оценивает состояние свободного спая во время каждой калибровки. Измерение спая может быть рассмотрено непосредственно в GLP; на дисплее будет мигать предупреждение при нарушении спая (меньше 100 %). Если это произошло, то замигает сообщение СОСТОЯНИЕ СПАЯ (JUNCTION CONDITION). Состояние спая - полное сопротивление электрода, которое должно оставаться низким. При загрязнении спая сопротивление будет расти, что негативно отобразится на точности pH измерений. Данное диагностическое предупреждение означает необходимость чистки датчика.

Калибровка pH

Процедура

Основной режим работы допускает трех точечную калибровку буфера. Для точных измерений рекомендуется использовать как минимум две точки калибровки. Тем не менее, может также использоваться одна точка калибровки.

Буфер калибровки может быть выбран из списка буферов калибровки, который включает в себя стандартные pH буферы: 4,01, 6,86, 7,01, 9,18 и 10,01.

Трёхточечная калибровка

Погрузите pH электрод в буферный раствор приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте. Нажмите клавишу CAL. Появится знак “CAL” и буфер “7.01” на 3-й строке ЖК-дисплея. При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение буфера.

Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.

Когда показаний стабилизируются и совпадают с выбранным буфером, появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

Калиброванное значение будет отображаться на 1-й строке ЖК-дисплея, второе ожидаемое значение буфера - на 3-й строке ЖК-дисплея.

После подтверждения первой калибровочной точки прополощите и погрузите pH электрод во второй буферный раствор приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте.

При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение буфера.

Калибровка pH

Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний. Когда показаний стабилизируются и совпадают с выбранным буфером, появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.
Калиброванное значение будет отображаться на 1-й строке ЖК-дисплея, третье ожидаемое значение буфера - на 3-й строке ЖК-дисплея.
После подтверждения первой калибровочной точки прополощите и погрузите pH электрод в последний буферный раствор приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте.
При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение буфера.
Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.
Когда показаний стабилизируются и совпадают с выбранным буфером, появится мигающий знак “CFM”.

Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

В конце калибровки инструмента отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”), инструмент автоматически сохранит калибровочные значения и перейдёт в стандартный режим.

Последовательность калибровки может быть уменьшена до одного или двух значений буфера. Нажмите клавишу CAL для возвращения к измерениям после калибровки буферов.

Примечание:

- При выполнении новой калибровки, или добавлении уже существующей, пользователь может выбрать, как первая калибровочная точка будет рассматриваться в связи с уже существующей калибровочной точкой (смещение или точка). Подробные сведения расположены на странице № 33.
- Нажмите клавишу CAL после подтверждения первой или второй калибровочной точки и инструмент сохранит данные калибровки. Затем перейдёт в режим измерений.
- Если значение, измеряемое инструментом, отличается от выбранного буфера, то замигает сообщение "НЕПРАВИЛЬНЫЙ БУФЕР" (“WRONG BUFFER”). Убедитесь в том, что был выбран правильный буфер,

либо проведите чистку электрода, следуя процедурам чистки (смотрите страницу № 76). При необходимости, замените буфер или электрод.

- Если температура буфера превышает температурные границы буфера, то отобразится сообщение "НЕПРАВИЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА БУФЕРА" (“WRONG BUFFER TEMPERATURE”).
- Нажмите клавишу CLR после ввода калибровки для удаления всех параметров калибровки. Будет отображено сообщение “CLEAR ALL” и инструмент вернется в режим измерения, отображая сообщение “CAL DUE”.

Температурная зависимость pH буфера

Температура влияет на pH. Буферные растворы для калибровки также находятся под влиянием изменения температуры. Во время калибровки инструмент автоматически откалибрует pH значение, соответствующее температуре. Во время калибровки инструмент отображает значение буфера pH при 25 ºC.

ТЕМПЕРАТУРА		БУФЕР pH							
ºC	ºF	1,679	3,000	4,010	6,862	7,010	9,177	10,010	12,454
0	32	1,670	3,072	4,007	6,982	7,130	9,459	10,316	13,379
5	41	1,670	3,051	4,002	6,949	7,098	9,391	10,245	13,178
10	50	1,671	3,033	4,000	6,921	7,070	9,328	10,180	12,985
15	59	1,673	3,019	4,001	6,897	7,046	9,273	10,118	12,799
20	68	1,675	3,008	4,004	6,878	7,027	9,222	10,062	12,621
25	77	1,679	3,000	4,010	6,862	7,010	9,177	10,010	12,450
30	86	1,683	2,995	4,017	6,851	6,998	9,137	9,962	12,286
35	95	1,688	2,991	4,026	6,842	6,989	9,108	9,919	12,128
40	104	1,693	2,990	4,037	6,837	6,983	9,069	9,881	11,978
45	113	1,700	2,990	4,049	6,834	6,979	9,040	9,847	11,834
50	122	1,707	2,991	4,062	6,834	6,978	9,014	9,817	11,697
55	131	1,715	2,993	4,076	6,836	6,979	8,990	9,793	11,566
60	140	1,724	2,995	4,091	6,839	6,982	8,969	9,773	11,442
65	149	1,734	2,998	4,107	6,844	6,987	8,948	9,757	11,323
70	158	1,744	3,000	4,123	6,850	6,993	8,929	9,746	11,211
75	167	1,755	3,002	4,139	6,857	7,001	8,910	9,740	11,104
80	176	1,767	3,003	4,156	6,865	7,010	8,891	9,738	11,003
85	185	1,780	3,002	4,172	6,873	7,019	8,871	9,740	10,908
90	194	1,793	3,000	4,187	6,880	7,029	8,851	9,748	10,819
95	203	1,807	2,996	4,202	6,888	7,040	8,829	9,759	10,734

Калибровочные сообщения

Calibration Check™ может отправлять диагностические сообщения во время калибровки. Старения электрода, как правило, медленный процесс, и, скорее всего, отклонение от предыдущих калибровок являются следствием временных проблем с электродами или буфером, которые могут быть легко решены. Данные сообщения отображаются в стандартном и основном режимах.

Неправильный буфер
Данное сообщение появляется при превышении допустимого отклонения между показаниями pH и значением выбранного буфера. Если отображается данное сообщение об ошибке, проверьте правильность выбора и использование буфера.

Несоответствие старых точек
Данное сообщение появляется при значительном отличии нового калибровочного значения от последнего значения данного буфера. В данном случае предпочтительно удалить предыдущую калибровку и провести новую калибровку со свежими буферами.

Нажмите клавишу CAL, затем нажмите клавишу CLR. Отобразится сообщение "УДАЛЕНИЕ КАЛИБРОВКИ" (“CLEAR CALIBRATION”). Нажмите клавишу CAL для выхода из режима калибровки без изменений.

Нажмите клавишу CFM. Отобразится сообщение "ОЧИСТИТЬ ВСЁ" (“CLEAR ALL”) и “CAL DUE”.

Калибровочные сообщения

Очистите электрод
Данное сообщение об ошибке указывает на низкую эффективность работы электрода (смещение из указанного диапазона, либо скат ниже принятых значений). Часто чистка датчика улучшит отклик pH электрода. Подробнее смотрите в разделе подготовки и обслуживания pH электрода. Повторите калибровку после чистки.

Проверьте электрод Проверьте буфер
Данное сообщение об ошибке появляется при превышении максимально принятого значения ската. Необходимо проверить электрод и использовать свежий буфер. Чистка также может устранить данное сообщение.

Испорченный электрод
Данное сообщение появляется при отсутствии положительных изменений после чистки. В этом случае рекомендуется заменить электрод.

Неправильная температура буфера
Данное сообщение появляется в том случае, если температура буфера находится за пределами температурного диапазона буфера. Буферные растворы для калибровки также находятся под влиянием изменения температуры. Во время калибровки инструмент автоматически откалибрует pH значение, соответствующее измеренной температуре но отобразит значение при 25 °C. Непосредственно после калибровки буфера следует определить температуру буфера.

Примечание: Температурные границы сокращены до фактической спецификации датчика.

Калибровочные сообщения

Загрязнённый буфер

Данное предупреждающее сообщение появляется для оповещения о возможном загрязнении буфера. Обновите буфер и продолжайте процедуру калибровки.

Повреждение температурного датчика

При повреждении или поломке температурного датчика на второй строке ЖК-дисплея замигает температура "25.0 °C", а после окончания калибровки на третьей строке ЖК-дисплея появится сообщение "СЛОМАННЫЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДАТЧИК" (“BROKEN TEMPERATURE SENSOR”). Если это происходит во время записи данных, то в CSV файле появится “25.0 °C”.

Информация pH GLP

Надлежащая лабораторная практика (GLP) - контроль качества для обеспечения единства измерений и калибровки датчика. Выделенный ключ GLP открывает файл с информацией о последней калибровке. Используйте клавиши ▼ для прокрутки хранимой информации. Это включает в себя: использованные буферы, температура буфера, время и дата последней калибровки, серийный номер датчика, рассчитанное смещение и % ската. Данная информация доступна в стандартном и основном режимах. Данная информация также входит в состав каждого журнала данных. Новейшие калибровочные точки отображаются обычным сообщением, старые данные калибровки (который используется до сих пор) отображаются мигающим сообщением.

Если не была выполнена калибровка, инструмент отображает мигающее сообщение "NO CAL".

Смещение и скат калибровки pH (скат GLP - среднее ската калибровки; процент относится к эталонному значению при 25 °C).

Дата последней калибровки (гггг.мм.дд) вместе с текущими показаниями.

Примечание: для каждого пользовательского буфера, используемого в калибровке, будут отображены знаки “C1” и “C2”. Если при калибровке применялся только второй пользовательский буфер, будет отображён знак "C1" и значение.

Сообщение истечения срока калибровки и текущих показаний:

При отключении данного параметра отобразится сообщение "ОТКЛЮЧЕНИЕ СООБЩЕНИЯ ОБ ИСТЕЧЕНИИ СРОКА КАЛИБРОВКИ" (“EXPIRATION WARDING DISABLED”) (“EXPIRATION WARDING DISABLED”).

Либо, если данный параметр включён, будет отображаться количество дней до появления сообщения “CAL DUE”.

Количество дней, прошедшее со дня окончания срока калибровки. (Т. Е. "ПРОСРОЧЕННАЯ КАЛИБРОВКА - 2 ДНЯ" (“CAL EXPIRED 2 DAYS AGO”)).

Серийный номер зонда и текущие показания.

Если буфер не последней калибровки, то знак буфер будет мигать.

В стандартном режиме, измерения состояния и отклика видны только в день калибровки (смотрите раздел Состояние и время отклика электрода, расположенный на странице № 34). При настройке в меню SETUP будет показан отсчёт, указывающий на количество дней до обязательного проведения следующей калибровки.

При использовании датчика HI 11311 или HI 12301 сопротивление стекла находится под постоянным контролем. Шкала измерителя состояния спая постоянно видна.

Когда подключен pH электрод инструмент это устанавливает и выводит сообщение "УДАЛИТЕ ЗАЩИТНЫЕ И ЗАЛИВНЫЕ КОЛПАЧКИ" (“REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS”) и “PH”. Нажмите на любую клавишу для прокрутки данного сообщения. Инструмент перейдет в режим измерения. Убедитесь в том, что электрод откалиброван до проведения измерений.

Информация pH GLP

Измерения pH

Измерения pH

Промойте датчик pH водой и аликвотной пробой (при наличии такой возможности). Погрузите кончик электрода в пробу приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте. Дайте электроду время для стабилизации.

pH отображается на 1-й строке ЖК-дисплея, а температура - на 2-й строке ЖК-дисплея. При помощи стрелок на 3-й строке ЖК-дисплея могут отображаться: дата, время, состояние батареи, смещение и скат. Если показания находятся вне диапазона измерения, то ближайшее значение полной шкалы будет отображаться мигающим сообщением на 1-й строке ЖК-дисплея.

Если измерения проводятся последовательно в различных образцах, рекомендуется тщательно промыть электрод деионизированной или водопроводной водой, а затем следующим образцом для предотвращения перекрёстного загрязнения. Показания pH зависят от температуры. Влияние температуры компенсируется с помощью температурного датчика внутри зонда. Результирующие измерения являются фактическим pH при температуре измерения.

Если pH температуры превышает пределы датчика, то на третьей строке ЖК-дисплея появляется сообщение "НЕПОДХОДЯЩИЙ ЭЛЕКТРОД" (“ELECTRODE OUT OF SPEC”). Температура будет продолжать отображаться. Если температура превышает спецификации датчика 120 ºC, на дисплее будет мигать “120º C”. При интервальной записи сообщение “OUT OF SPEC” будет чередоваться с сообщениями журнала.

В файле журнала будет указано “ºC!" рядом с данными. В случае, если повреждён датчик температуры, то будет отображаться сообщение “BROKEN TEMPERATURE SENSOR”, а на второй строке ЖК-дисплея отобразится мигающий знак “25.0”. В файле журнала будет указано "ºC!!" рядом с данными.

mV показания pH
mV показания измеренных pH могут быть отображены на ЖК-дисплее при нажатии клавиши ДИАПАЗОН (RANGE).

Сообщения, касающиеся диапазона, отображающиеся на буквенно-цифровой строке во время измерения (3-я строка Жк-дисплея)
Все сообщения, описанные в ОБЩЕМ разделе (страница № 15), отображаются для pH.

Неисправность датчика температуры (если имеется)Cal Due или величина смещения или ската
Время
Дата
Сообщение состояния заряда

ИНФОРМАЦИЯ КАЛИБРОВКИ, которая может быть просмотрена:

- Состояние и отсчёт измерения времени (при калибровке с использованием буферов 7,01, 4,01 или 10,01)
- Калибровочные буферы
- Калибровочное смещение pH (mV) и скат (%)
- Вне диапазона калибровки

Данная информация отображается при активации в меню SETUP.

Основной и стандартный EC режим

Шаги по оптимизации

Шаги для оптимизации измерений с помощью EC зонда:

1. Определите, какие измерения вы хотите сделать при помощи EC зонда.
2. Определите, какой режим работы лучше всего подходит для ваших измерений.
3. Подключите зонд и настройте ваши измерения при помощи меню SETUP.
4. Проведите калибровку EC зонда.
5. Проведите шаги для оптимизации измерений с помощью EC зонда.

Измерения, доступные при помощи EC зонда.

EC зонд с 4 кольцевыми электродами может использоваться для 3 различных приложений с edge™.

- Он может использоваться для температурной компенсации или измерения абсолютной проводимости (единицы измерения: мкСм/см и мСм/см).
- Измерение TDS (общей минерализации) (Вычисляемое величиной, зависящей от ионизированных частиц в образце и измерении проводимости. Единицы измерения: мг/л, ч/млн или г/л).
- Солёность: поддерживаются 3 различных градации солёности; Практическая солёность (PSU), солёность морской воды (г/л) и % NaCl (не доступен в основном режиме).

Клавиша RANGE используется для изменения проводимости (только в стандартном режиме).

Основной и стандартный EC режим

Стандартный режим позволяет завершить настройку всех параметров для измерения проводимости, TDS и солёности. Данные измерения могут записываться с помощью ручного журнала, журнала стабильности или интервальных записей. Все запротоколированные данные могут экспортироваться на флеш-носитель или ПК. Основной режим работы используется для измерения проводимости и TDS. Схожие общие значения по умолчанию используются для фактора клеток (C.F.), коэффициента компенсации температуры и пересчета коэффициента TDS. Единицы измерения для TDS выбираются пользователем. Анализатор использует непрерывный автоматический выбор диапазона для упрощения проведения измерений.

Основной и стандартный ЕС режим

Данные измерения могут записываться с помощью ручного журнала, журнала стабильности или интервальных записей. Все запротоколированные данные могут экспортироваться на флеш-носитель или ПК.

	Стандартный режим	Основной режим
Измерения	Проводимость, TDS, солёность	Проводимость, TDS
Настраиваемые параметры	Полностью настраиваемые	Используются значения по умолчанию
Тип журнала	Ручной журнал, журнал стабильности, Интервальные записи (Быстрый, средний, точный)	Ручной журнал или журнал стабильности.

Конфигурация ЕС анализатора

Работа анализатора ЕС (ионная проводимость) настраивается с помощью клавиши SETUP с ЕС зондом, подключённым к анализатору. Специфичные параметры будут расположены в меню. Если основной режим “On”, то будет предоставлен упрощенный список параметров ЕС, с меньшим числом изменяемых параметров. Смотрите описание основного режима данной операции перед НАСТРОЙКОЙ анализатора.

Параметр	Описание	Варианты	По	Основной
ОСНОВНОЙ РЕЖИМ		OFF, ON	OFF	Доступен
КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	Пользователь может корректировать абсолютную проводимость при помощи выбора автоматической компенсации температуры.	Ни TC, ни ATC.	ATC	Недоступно. ATC используется автоматически.
C.F (cm-1)	Пользователь может ввести фактическое значение фактора ячейки (если известен).	от 0,01 до 9,999 см-1	1,000 см-1	Недоступно. Автоматическое определение во время калибровки.

Конфигурация ЕС анализатора

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим
Коэффициент температуры (% / °C)	Данный параметр связан с измерением образцов при температуре, отличной от 20 или 25 °C. Он используется для коррекции измерений проводимости до необходимой температуры путем применения фиксированного коэффициента линейной компенсации	от 0,0 до 6,00 (% / °C) Примечание: Установка значения 0,00 равноценно отключению ТС.	1,90 (% / °C) Закройте для сырой воды или соляного раствора.	Недоступно. Автоматически настроено на 1,90 % / °C
Эталонная температура (°C)	Пользователь может выбрать эталонную температуру 20 °C или 25 °C.	20 °C и 25 °C	25 °C	Доступен
Коэффициенты пересчета TDS	Данный фактор используется для математического преобразования проводимости в TDS.	от 0,40 до 0,80	0,50	Доступен
ПРОСМОТР коэффициента температуры и эталонной температуры.	Пользователь может выбрать отображение коэффициента температуры (T.Coef.) и эталонной температуры (T.Ref) на дисплее с измерением.	T.Ref (°C) или T. Coef. (% / °C)	T.Ref (°C)	T.Ref (°C) автоматически отображается во время измерения.

Конфигурация ЕС анализатора

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим
ДИАПАЗОН ЕС	Если используется режим AUTO, то edge™ может автоматически найти правильный диапазон проводимости и единицы измерения. При использовании фиксированного значения, измерения, проведённые за пределами диапазона не учитываются, единицы измерения не меняются на протяжении всего измерения.	AUTO, 29,99 мкСм/см, 299,9 мкСм/см, 2999 мкСм/см, 29,99 мСм/см, 200,0 мСм/см, 500,0 мСм/см,	AUTO,	Недоступно, но, при необходимости, проводится автоматический выбор предела измерений.
ДИАПАЗОН TDS	Если используется режим AUTO, то edge™ может автоматически найти правильный диапазон измерения TDS и единицы измерения. При использовании фиксированного значения, измерения, проведённые за пределами диапазона не учитываются, единицы измерения не меняются на протяжении всего измерения.	AUTO, 14,99 мг/л, 149,9 мг/л, 1499 мг/л, 14,99 мг/л, 100,0 г/л, 400 г/л	AUTO	Недоступно, но, при необходимости, проводится автоматический выбор предела измерений.
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ TDS	Единицы измерения для TDS выбираются пользователем.	мг/л или ч/млн	ч/млн	Доступно для выбора.

Конфигурация ЕС анализатора

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию	Основной режим
ГРАДАЦИЯ СОЛЕНОСТИ ЕС	Поддерживаются три различных градации солёности. (Практическая солёность, солёность морской воды и % NaCl)	PSU, % NaCl, г/л	% NaCl	Недоступно.

CF (cm^{-1})

Данный параметр может использоваться для выполнения ручной калибровки в пользовательском стандарте.

1. Промойте зонд аликвотной пробой и удалите излишки раствора.
2. Поместите зонд в стандартный раствор. Отверстия рукава должны быть покрыты раствором.
3. Нажмите клавишу SETUP и при помощи клавиш со стрелками выберите CFM.
4. Нажмите изменить.
5. При помощи клавиш со стрелками измените значение CF до требуемого соответствия необходимому стандарту.
6. Нажмите клавишу CFM. На третьей строке ЖК-дисплея отобразится сообщение РУЧНАЯ ОЧИСТКА ПРЕДЫДУЩЕЙ КАЛИБРОВКИ. Замигают знаки CAL и CFM. Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

Примечание: Для стандарта GLP будет отображаться “Manual”. Использование данной методики калибровки сотрёт любые предыдущие калибровки CAL. Файлы журнала указывают ручной тип в качестве стандарта.

КАЛИБРОВКА ЕС / TDS

Диапазон ЕС (Недоступно в основном режиме).

Измерения TDS и ЕС могут быть автоматически (AUTO) настроены в меню SETUP (автоматический выбор диапазона для упрощения определения проводимости или единиц измерения TDS и разрешения), или они могут быть настроены с диапазоном измерения и разрешением, выбранным пользователем (если вы знаете заранее падение ваших образцов). При выборе параметра AUTO, анализатор будет выбирать градацию

с наиболее высоким разрешением, но может изменить единицы измерения и разрешение в середине изменения).

Примечание: Выбранный диапазон активен только во время измерений. Анализатор использует непрерывный автоматический выбор диапазона во время калибровки. Если во время измерения показатели выходит за пределы выбранного фиксированного диапазона, на дисплее будет мигать значение полной шкалы данного диапазона. Запись ведётся в мкСм/см.

Общие указания

Регулярно проводите калибровку инструмента, особенно при проведении высокоточных измерений. Инструмент должен пройти повторную калибровку при:

- Замене EC зонда.
- По крайней мере один раз в неделю.
- После тестирования агрессивных химических веществ.
- При отображении сообщения ”CAL DUE” на 3 строке ЖК-дисплея.

Каждый раз, когда проходит калибровка инструмента, необходимо использовать свежие растворы и выполнять обслуживание электрода. Рекомендуется выбирать стандарт калибровки, схожий с образцом.

Подготовительные работы

Налейте небольшое количество стандартного раствора в чистые мензурки. Если возможно, используйте пластиковые мензурки для соблюдения электромагнитной совместимости. Для точной калибровки и сведения к минимуму перекрёстного загрязнения используйте две мензурки для каждого стандартного раствора. Один для ополаскивания зонда и один для калибровки.

Процедура

Выберите стандартный раствор для калибровки. 0,00 мкСм (зонд в воздухе) может использоваться для смещения калибровки. Данный этап необходимо провести в первую очередь. Стандарты проводимости Hanna доступны при 84 мкСм/см, 1413 мкСм/см, 5,00 мСм/см, 12,88 мСм/см, 80,0 мСм/см, 111,8 мСм/см и используются для калибровки фактора клеток.

Промывайте зонд калибровочным раствором или деионизированной водой. Удаляйте излишки раствора. Погрузите зонд в калибровочный раствор. Отверстия рукава

должны быть покрыты раствором. При наличии такой возможности, расположите зонд по центру мензурки.

Поднимите и опустите зонд для пополнения центральной полости, постучите по зонду для удаления воздушных пузырьков, которые могут быть внутри рукава.

Нажмите клавишу CAL для ввода калибровки. Появится знак “CAL” и определённое значение раствора на 3-й строке ЖК-дисплея.

При помощи клавиш со СТРЕЛКАМИ выберите другое значение стандарта.

Инструмент отобразит сообщение “STIR” и знак песочных часов вместе с сообщением “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.

Когда показания стабилизируются и совпадают с выбранным стандартом, появится мигающий знак “CFM” и сообщение "СТАНДАРТНЫЙ РАСТВОР" (“SOLUTION STANDARD”).

Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки. В конце калибровки инструмента отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”), инструмент автоматически сохранит калибровочные значения и перейдёт в режим измерения.

КАЛИБРОВКА EC / TDS

В следующей таблице перечислена температурная зависимость EC калибровочных стандартов Hanna. Edge™ использует данные значения во время калибровки и температурных коэффициентов.

°C	°F	HI7030 HI8030 (мкСм/см	HI7031 HI8031 (мкСм/см	HI7033 HI8033 (мкСм/см	HI7034 HI8034 (мкСм/см	HI7035 HI8035 (мкСм/см	HI7039 HI8039 (мкСм/см
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60,8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62,6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64,4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66,2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69,8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71,6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73,4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75,2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78,8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

КАЛИБРОВКА % NaCl

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Налейте небольшое количество калибровочного раствора в чистые мензурки. Если возможно, используйте пластиковые мензурки для соблюдения электромагнитной совместимости.

Перед нажатием клавиши CAL проверьте настройки:

- Основной режим - off
- Градация солёности - % NaCl

При помощи клавиши RANGE выберите необходимый тип измерения. Активируется знак % NaCl. Калибровка NaCl - одноточечная калибровка при 100,0 % NaCl. Используйте калибровочный раствор HI 7037L (раствор морской воды) в качестве калибровочного раствора 100 % NaCl.

Процедура

Промывайте зонд калибровочным раствором HI 7037L или деионизированной водой. Удаляйте излишки раствора. Погрузите зонд в калибровочный раствор. Отверстия рукава должны быть покрыты раствором. При наличии такой возможности, расположите зонд по центру мензурки. Поднимите и опустите зонд для пополнения центральной полости, постучите по зонду для удаления воздушных пузырьков, которые могут быть внутри рукава.

Нажмите клавишу CAL для ввода калибровки. Инструмент отобразит сообщение “STIR”, знак песочных часов и “CAL”; на 1-й строке ЖК-дисплея отобразится процент NaCl, на 2-й строке ЖК-дисплея отобразится температура, а на 3-й строке ЖК-дисплея будет отображаться сообщение “WAIT” до момента снятия стабильных показаний.

Когда показания стабилизируются и совпадают с выбранным стандартом появится мигающий знак “CFM” и сообщение "СТАНДАРТНЫЙ РАСТВОР" (“SOLUTION STANDARD”).

Нажмите клавишу CFM для подтверждения калибровки.

КАЛИБРОВКА % NaCl

В конце калибровки инструмента отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”), инструмент автоматически сохранит калибровочные значения и перейдёт в режим измерения.
Примечание: Если выполняется новая EC калибровка, то старая калибровка NaCl автоматически удаляется. Необходима новая калибровка NaCl.

Калибровочные сообщения

Неправильный стандартный раствор
Если показания находятся далеко от ожидаемого значения, появится сообщение "НЕПРАВИЛЬНЫЙ СТАНДАРТНЫЙ РАСТВОР" (“WRONG STANDARD”). Калибровка не может быть подтверждена. В данном случае проверьте, используется ли правильный раствор, либо очистите зонд, следуя рекомендациям раздела ОБСЛУЖИВАНИЯ EC ЗОНДА (смотрите страницу № 79).

Неправильная температура стандартного раствора
Если температура выходит за пределы диапазона 0,0 - 60,0 °C, то появится сообщение "НЕПРАВИЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СТАНДАРТНОГО РАСТВОРА" (“WRONG STANDARD TEMPERATURE”)
и замигает значение температуры.

EC/TDS GLP информация

GLP обеспечивает хранение и передачу данных, касающихся обслуживания и состояния электрода. Следующая информация отображается на 3-й строке ЖК-дисплея во время измерения:
TEMPERATURE SENSOR PROBLEM (если имеется),
Cal Due или CELL FACTOR.
TEMPERATURE COEFFICIENT или T.Ref (выбирается пользователем)
TIME
DATE
RANGE и BATTERY
CHARGE STATUS

Для просмотра дополнительных сведений перейдите в GLP режим, нажав клавишу GLP.
EC калибровочные данные автоматически сохраняются после успешной калибровки.

EC/TDS GLP информация

Для просмотра данных калибровки EC, нажмите клавишу GLP, когда прибор находится в режиме измерения EC. Инструмент отобразит стандарт калибровки и температуру калиброванного стандартного раствора. Используйте клавиши со СТРЕЛКАМИ для прокрутки данных калибровки, отображаемых на 3-й строке ЖК-дисплея.

Фактор клетки в см$^{-1}$, определяется от калибровки с текущими показаниями.

Фактор смещения в мкСм/см и текущие показания.

Стандартный раствор и калибровочная температура. Температурный коэффициент, установленный в момент калибровки вместе с текущими показаниями.

Эталонная температура и текущие показания.

Время последней калибровки (чч:мм:сс) вместе с текущими показаниями.

Дата последней калибровки (гггг.мм.дд) вместе с текущими показаниями.

Сообщение истечения срока калибровки и текущих показаний:
При отключении данного параметра отобразится сообщение "ОТКЛЮЧЕНИЕ СООБЩЕНИЯ ОБ ИСТЕЧЕНИИ СРОКА КАЛИБРОВКИ"
(“EXPIRATION WARDING DISABLED”).

Либо, если данный параметр включён, будет отображаться количество дней до появления сообщения “CAL DUE”.

Количество дней, прошедшее со дня окончания срока калибровки.
(Т. Е. "ПРОСРОЧЕННАЯ КАЛИБРОВКА - 2 ДНЯ" (“CAL EXPIRED 2 DAYS AGO”)).

Серийный номер зонда и текущие показания.

EC/TDS GLP информация

Данные калибровки % NaCl в GLP

Для просмотра данных калибровки % NaCl, нажмите клавишу GLP, когда прибор находится в режиме измерения % NaCl. Используйте клавиши со СТРЕЛКАМИ для прокрутки данных калибровки. Инструмент отобразит температуру калибровки и раствора.

Отображение edge™: будет указано: ёмкость зонда и текущие показания.

Коэффициент солёности, установленный в момент калибровки вместе с текущими показаниями.

Стандартный раствор и калибровочная температура.

Время последней калибровки (чч:мм:сс) вместе с текущими показаниями.

Дата последней калибровки (гггг.мм.дд) вместе с текущими показаниями.

Сообщение истечения срока калибровки и текущих показаний:
При отключении данного параметра отобразится сообщение "ОТКЛЮЧЕНИЕ СООБЩЕНИЯ ОБ ИСТЕЧЕНИИ СРОКА КАЛИБРОВКИ" (“EXPIRATION WARDING DISABLED”).

Либо, если данный параметр включён, будет отображаться количество дней до появления сообщения “CAL DUE”.

Количество дней, прошедшее со дня окончания срока калибровки.
(Т. Е. "ПРОСРОЧЕННАЯ КАЛИБРОВКА - 2 ДНЯ" (“CAL EXPIRED 2 DAYS AGO”)).

Серийный номер зонда.

Примечание: Нажмите клавишу GLP и инструмент вернётся в режим измерений.

EC/TDS измерения

Клавиша RANGE используется для изменения проводимости (только в стандартном режиме).

Измерения проводимости

Подключите зонд проводимости к инструменту и дождитесь загрузки параметров зонда. На ЖК-дисплее отобразится следующее: "Зонд подключен"

Убедитесь в том, что зонд был откалиброван. Опустите зонд в раствор. Отверстия рукава должны быть покрыты раствором. Постучите по зонду для удаления воздушных пузырьков, которые могут быть внутри рукава.

Значение проводимости будет отображаться на 1-й строке ЖК-дисплея, температура - на 2-й строке ЖК-дисплея, а калибровка или информация диапазона - на 3-й строке ЖК-дисплея.

Используйте клавиши со СТРЕЛКАМИ для прокрутки данных, отображаемых на 3-й строке ЖК-дисплея.

Если показания вышли за границы диапазона, то будет отображаться мигающее значение верхнего предела измерений (200,0 мСм/см для режима ATC или 500,0 мСм/см для абсолютной проводимости).

Компенсация температуры и абсолютная проводимость доступны для измерения. Данный параметр выбирается в меню SETUP.

Автоматический (ATC): Зонд проводимости имеет встроенный температурный датчик; значение температуры используется для автоматической компенсации показаний EC/TDS. При активации этого параметра отображается знак “ATC”. Необходимо также установить температурный коэффициент для образца.

Отсутствие компенсации температуры (No TC): Значение температуры отображается, но не учитывается. При активации этого параметра отображается знак “NoTC”. Показания, отображаемые на основном ЖК-дисплее, являются некомпенсированным значением EC или TDS.

Примечание:

- Режим компенсации по умолчанию - ATC
- Компенсация обращается к эталонной температуре (смотрите раздел НАСТРОЙКИ для получения более подробной информации).

Если выбрана компенсация температуры, то измерения компенсируются с помощью температурного коэффициента (значение по умолчанию - 1,90 %/ºC - рекомендуется для сырой воды).

Для изменения температурного коэффициента войдите в режим SETUP и выберите "T.COEF.(%/ºC)" (смотрите раздел НАСТРОЙКИ для получения более подробной информации).

Текущий коэффициент температуры отображается на 3-й строке ЖК-дисплея при помощи клавиши со стрелками. Данное значение отображается наряду с фактором ячейки. Если показания температуры находятся вне диапазона измерения, то ближайшее значение полной шкалы будет отображаться мигающим сообщением “ºC” на 2-й строке ЖК-дисплея.

Если EC температура превышает пределы зонда, то на третьей строке ЖК-дисплея появляется сообщение "НЕПОДХОДЯЩИЙ ЗОНД" (“PROBE OUT OF SPEC”). Температура будет продолжать мигать. Если температура превышает спецификации датчика 120 ºC, на дисплее будет мигать “120º C”. При интервальной записи сообщение “OUT OF SPEC” будет чередоваться с сообщениями журнала. В файле журнала будет указано “ºC!" рядом с данными. В случае, если повреждён датчик температуры, то будет отображаться сообщение “BROKEN TEMPERATURE SENSOR” и знаки “---”, NOTC и знак единиц измерений, который будет мигать, на ЖК-дисплее. В файле журнала будет указано "ºC!!" рядом с данными.

EC/TDS измерения

Измерения TDS
Нажмите клавишу RANGE. Инструмент переключится на диапазон измерений TDS. TDS отображается на 1-й строке ЖК-дисплея, а температура - на 2-й строке ЖК-дисплея. Если показания вышли за границы диапазона, то будет отображаться мигающее значение верхнего предела измерений (100,0 г/л для режима ATC или 400,0 г/л для некомпенсированных TDS).

Измерения солёности

Измерения солёности (Недоступно в основном режиме).
Нажмите клавишу RANGE дважды для переключения проводимости.

Убедитесь в том, что была выбрана необходимая градация. Анализатор поддерживает три типа градации солёности: Практическая солёность 1978, солёность морской воды 1966 и % NaCl [г/л]. (Информация о 3 типах градации расположена далее)

Примечание: Данные типы определения солёности предназначаются для общеокеанографического использования. Практическая солёность и солёность морской воды требуют калибровки проводимости. % NaCl требует калибровки стандарта HI 70371.

PSU - Практическая солёность
Практическая солёность (S) морской воды относится к соотношению электрической проводимости образца обычной морской воды при 15 °C и 1 атмосферы с раствором хлорида калия (KCl), массой 32,4356 г/кг воды, при одинаковой температуре и давлении.

В данных условиях соотношение равно 1, а S = 35. Практическая солёность может применяться к значениям до 42 PSU при температуре от -2 до 35 ºC.

Согласно определению, соленость образца PSU (в единицах практической солёности) рассчитывается по следующей формуле, расположенной на следующей странице

$$R_T = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35;15)\bullet r_T}$$

$$r_T = 1.0031\cdot10\text{-}9T4 - 6.9698\cdot10\text{-}7T3 + 1.104259\cdot10\text{-}4T2 + + 2.00564\cdot10\text{-}2T + 6.766097\cdot10\text{-}1$$

$$Sal = \sum_{k=0}^{5} a_k \bullet R_T^{\frac{k}{2}} + f(t)\bullet\sum_{k=0}^{5} b_k \bullet R_T^{\frac{k}{2}} - \frac{C_0}{1+1.5X+X^2} - \frac{C_1 f(t)}{1+Y^{\frac{1}{2}}+Y^{\frac{3}{2}}}$$

$$f(t) = \frac{T-15}{1+0.0162\bullet(T-15)}$$

R_T - Соотношение проводимости образца со стандартной проводимостью при температуре =(T) CT (образец)-проводимость при T °C;

C(35,15)=42.914µS/cm - соответствующий раствор KCl, содержащий массу 32,4356 г KCl/1 кг раствора.

r_T - Полиномиальная компенсация температуры.

a_0 = 0,008	b_0 = 0,0005	c_0 = 0,008
a_1 = -0,1692	b_1 = -0,0056	c_1 = 0,0005
a_2 = 25,3851	b_2 = -0,0066	X = 400R_T
a_3 = 14,0941	b_3 = -0,0375	Y = 100R_T
a_4 = -7,0261	b_4 = 0,0636	
a_5 = 2,7081	b_5 = -0,01442	

$$f(t) = \frac{T-15}{1 + 0.0162\bullet(t-15)}$$

Процентный масштаб % NaCl

Градация % NaCl является старшим масштабом солёности, использующемся только для морской воды. Согласно данной градации 100 % солености эквивалентна примерно 10 % твердого вещества. Высокие показатели были сделаны испарениями. Для отображения NaCl в % единицах, войдите в SETUP и выберите % NaCl. Нажмите клавишу RANGE для отображения знака “NaCl%” на ЖК-дисплее. Инструмент отображает показания % NaCl на 1-й строке ЖК-дисплея, а температура - на 2-й строке ЖК-дисплея.

Измерения солёности

Если показания вышли за границы диапазона, то будет отображаться мигающее значение верхнего предела измерений (400,0 %).

Солёность морской воды
Градация солёности морской воды от 0 до 80,0 г/л. Уровень солёности определяется, основываясь на соотношении проводимости образца "стандартной морской воды" при 15 °C.

$$R_{15} = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$

Где R_{15} является коэффициентом проводимости и солёности, определяемым следующим уравнением:

$$S = -0{,}08996 + 28{,}2929729R_{15} + 12{,}80832R_{15}^2 - 10{,}67869R_{15} + 5{,}98624R_{15}^3 - 1.32311R_{15}^4$$

Примечание: Данная формула может применяться при температуре от 10 °C до 31 °C.

Шаги по оптимизации

1. Определите, были ли проведений измерения концентрации или % насыщенности.
2. Подготовьте D.O. зонд для измерения.
3. Подключите зонд к анализатору и настройте параметры.
4. Проведите калибровку D.O. датчика.
5. Проведите измерения при помощи D.O. датчика.

Доступные измерения

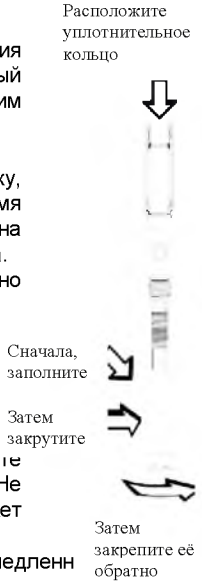
Измерения концентрации в воде и % насыщения кислорода доступны при помощи edge™ и DO зонда HI 764080. Алгоритмы, используемые для измерения концентрации (в единицах ч/млн или мг/л), основаны на растворимости кислорода в пресной воде, насыщенной воздухом. Компенсация солёности и высоты проводится в параметрах меню SETUP. Измерение процентного насыщения основано на частичном давлении кислорода и подходит для измерений в пробах не имеющих насыщенной пресной воды. Рекомендуется для проверки совместимости материалов зонда с образцом.

Подготовка DO зонда

ВНИМАНИЕ: Будьте осторожны во время обслуживания и эксплуатации. HI 764080 содержит стеклянный изолятор. Не роняйте его и обращайтесь с ним аккуратно.

Зонды Hanna Instruments поставляются сухими.

1. Осторожно удалите картон и упаковку, предназначенную для защиты зонда во время транспортировки. Сохраните упаковочный материал на случай возникновения необходимости хранения зонда.
2. Откройте упаковку и извлеките одно уплотнительное кольцо и один мембранный колпачок.
3. Разместите уплотнение в колпаке, как указано.
4. Промойте колпачок мембраны с небольш количеством HI 7041 и выбросьте. Заполн мембранную крышку на 3/4 раствором электролита , покрытия уплотнения.
5. Удерживая крышку мембраны сверху, постучите по стенкам для удаления газовых пузырьков. Не нажимайте непосредственно на мембрану - это может повредить ей.
6. Электрод расположен лицом вниз, медленн закручивается колпачок.



по часовой стрелке, пока нити не будут полностью задействованы. Электролит будет переполненным.

7. Промойте корпус всем зондам и осмотрите мембрану для зависших газовых пузырьков. Область электрода не должна содержать воздушные пузырьки.
8. Подключите DO зонд к анализатору edge™, затем активируйте анализатор.
9. Допустите зону регулировки.

Примечание: Если не используется и во время поляризации, то используйте прозрачный защитный колпачок.

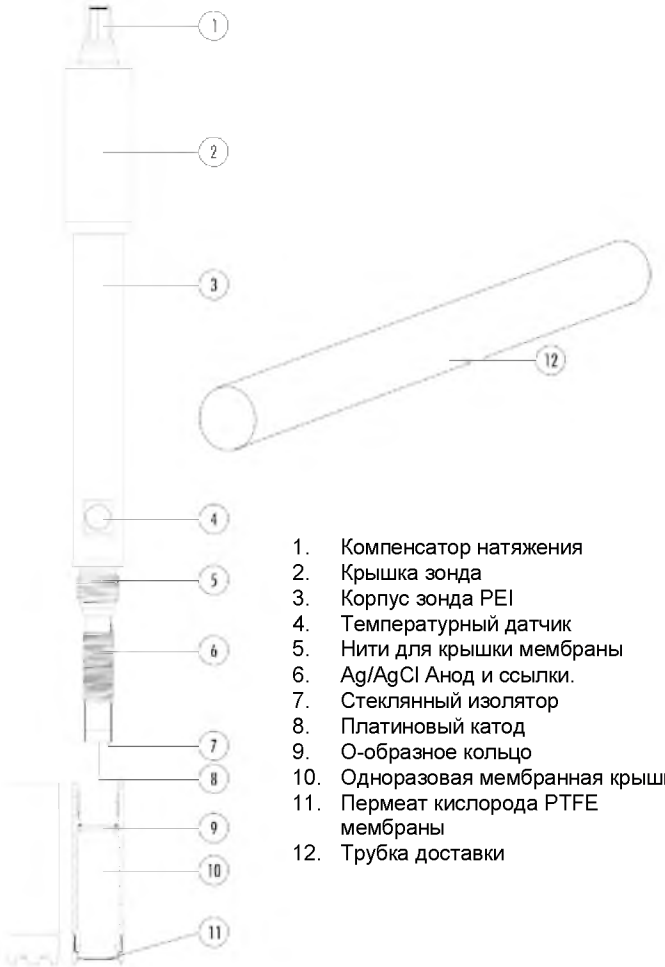
В ходе данного процесса следующего сообщение будет отображаться на ЖК: "ЖК-дисплея“DISSOLVEDOXYGENPROBECONDITIONING”РЕГУЛИРОВКА РАСТВОРЕННОГО КИСЛОРОДА" “DISSOLVED OXYGEN PROBE CONDITIONING”

Сообщение будет отображаться примерно 60 секунд, во время регулировки DO зонда. Если зонд уже прошёл регулировку, то нажмите любую клавишу перехода в режим измерений.

Зонд поляризован с фиксированным напряжением (около 800 mV) между катодом и анодом. Зонд поляризован, а это имеет важное значение для стабильного измерения. С должным образом поляризованным зондом: кислород расходуется при прохождении через мембрану из ПТФЭ.

Если поляризация прерывается, то раствор электролита продолжает обогащаться кислородом до достижения равновесия с другими растворами. Всякий раз, когда измерения проводятся неполяризованным зондом, это отразится на качестве измерений. Измерения будут сбиваться при перемещении зонда.

Схема DO датчика



1. Компенсатор натяжения
2. Крышка зонда
3. Корпус зонда PEI
4. Температурный датчик
5. Нити для крышки мембраны
6. Ag/AgCl Анод и ссылки.
7. Стеклянный изолятор
8. Платиновый катод
9. О-образное кольцо
10. Одноразовая мембранная крышка
11. Пермеат кислорода PTFE мембраны
12. Трубка доставки

Конфигурация DO анализатора

Работа DO анализатора настраивается с помощью клавиши SETUP с DO зондом, подключённым к анализатору. Специфичные параметры будут расположены в меню. В измерении растворенного кислорода нет основной режима.

Параметр	Описание	Варианты	По умолчанию
ВЫСОТА (м)	Измерения концентрации растворенного кислорода меняется в зависимости от атмосферного давления. Удобный способ для оценки воздействия атмосферного давления - определения высоты (м) на уровне моря. Введите высоту, ближайшую к фактической высоте, в метрах для гарантии от других случаев.	-500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 м	0
СОЛЁНОСТЬ (г/л)	Солёность раствора растворённого кислорода снижается при нахождении соли в воде. При выборе, данный фактор с учётом знаний уровня соли, улучшит точность измерения и калибровки DO.	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12, 14, 15, 16, 17 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 г/л	0
Единицы измерения DO	Выберите единицы измерения предпочтительные для концентрации DO.	мг/л или ч/млн	

Компенсация солености и высоты

Компенсация температуры, высоты и солёности используются для измерения концентрации растворенного кислорода (ч/млн и мг/л). Холодная вода может вместить больше растворенного кислорода, горячая - меньше. Компенсация температурной растворяемости проводится автоматически, при помощи встроенного температурного датчика внутри DO. При определении низкого уровня моря можно увеличить растворимость кислорода; при высоком уровне моря - понизить. Для компенсации во время калибровки и измерений, пользователь должен определить приблизительную высоту (в метрах) в меню настроек. Настройки делаются с шагом 100 м; Выберите значение, ближе подходящее к фактической высоте. Ниже примеры высот во всем мире:

Местоположение:	Анализа	Нижни
Sebkha paki Tah, Morocco	-55	-180
Lake Frome, Australia	-6	-20
Netherlands, coastal providence	-1 to -7	от -3 до
Lake Michigan, USA	176	577
Lake Geneva; France, Switzerland	372	1220
Denver, CO USA	1609	5279
Mount Everest	8848	29029

Растворимость кислорода в воде зависит также от количества соли. Морская вода обычно имеет солёность 35 г/л и растворимость кислорода на 18 % меньше по сравнению с пресной водой при 25 °C. Путем ввода значения приблизительной солёности, калибровка и измерения концентрации будут компенсироваться для отображения концентрации правильного кислорода. 18 % ошибка приводит к отображению сообщения об ошибке, если не указано значение солености.

Примечание: Соленость и высота не влияют на растворимость кислорода.

Конфигурация DO анализатора

Когда вода не содержит примесей, концентрация кислорода будет максимальной. Когда вода солоноватая, растворимость кислорода уменьшается. Растворимость кислорода в воде уменьшается при проведении измерений над уровнем моря.

DO Калибровка

Прежде, чем приступить к калибровке, убедитесь, что зонд готов к измерениям (смотрите страницу № 65), т.е. мембранная крышка заполнена электролитом, зонд подключен к анализатору и должным образом поляризован. Для точной калибровки рекомендуется подождать по крайней мере 15 минут для обеспечения высокой точности измерений. Надевайте защитный колпачок на время поляризации и снимайте его для калибровки и измерения. Следуйте процедурам калибровки. Регулярно проводите калибровку зонда, особенно при проведении высокоточных измерений. Зонд может быть откалиброван в 2 точках: 100,0 % (калибровка ската) и 0,0 % (калибровка нуля).

Первичная подготовка
Подготовьте свежую бутылку HI 7040 согласно инструкциям на этикетке. Используйте раствор в течении месяца с момента приготовления. Налейте небольшое количество раствора HI 7040 в чистые мензурки.
Снимите защитный колпачок, если он используется.

100 % Насыщенная калибровка
Предполагается проведение калибровки ската в воде / насыщенном воздухе. Налейте небольшой стакан воды.
Промойте поляризованный зонд чистой водой.
Высушите кончик зонда и дайте несколько секунд на стабилизацию показаний на ЖК-дисплее (зонд на воздухе).
Поместите над мензуркой с
водой. Нажмите клавишу CAL.

Инструмент отобразит сообщение “WAIT” и знак песочных часов до момента снятия стабильных показаний.

Когда показания стабилизируются и совпадают с выбранным диапазоном появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения
100,0 % DO калибровки.

Нажмите клавишу CAL для прекращения калибровки после первой точки. В конце калибровки инструмента отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”), инструмент автоматически сохранит калибровочные значения и перейдёт в режим измерения.

Калибровка нуля
Нажмите клавишу CAL или продолжите калибровку после подтверждения первой точки. Анализатор отображает сообщение “WAIT”, сообщение будет отображено в нижнем правом углу.

Погрузите мембрану зонда и температурный датчик в мензурку, содержащую раствор HI 7040 и осторожно размешивайте 2 - 3 минуты. Показания будут ниже.

Когда показания стабилизируются и перестанут снижаться появится мигающий знак “CFM”. Нажмите клавишу CFM для подтверждения
100,0 % DO калибровки.

В конце калибровки инструмента отобразится сообщение "СОХРАНЕНИЕ" (“SAVING”), инструмент автоматически сохранит калибровочные значения и перейдёт в режим измерения. Промойте наконечник зонда в воде перед началом измерений.

DO .. Калибровочные сообщения

Калибровочные сообщения
Если показатели находится вне пределов, будет выведено сообщение "НЕПРАВИЛЬНЫЙ СТАНДАРТНЫЙ РАСТВОР" (“WRONG STANDARD”).

Если температура выходит за пределы диапазона 0,0 - 50,0 °C, то появится сообщение "НЕПРАВИЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СТАНДАРТНОГО РАСТВОРА" (“WRONG STANDARD TEMPERATURE”) и замигает значение температуры.

DO GLP информация

GLP - контроль качества для обеспечения единства измерений и калибровки датчика. Выделенный ключ GLP открывает файл с информацией о последней калибровке. Используйте клавиши ▲▼ для прокрутки хранимой информации. Это включает в себя используемые стандарты, температуру стандарта, факторы высоты и солёности, время и дату последней калибровки, информацию об истекшей калибровке и о серийном номер зонда. Данная информация также входит в состав каждого журнала данных.

Последние калибровочные данные DO
Данные последней калибровки DO автоматически сохраняются после успешной калибровки. Для просмотра данных калибровки DO, нажмите клавишу GLP, когда прибор находится в режиме измерения.

Отобразится следующее:
Стандартный раствор и калибровочная температура:

0,0 % если инструмент был откалиброван в данной точке.
Калибровка 100 % точки если инструмент был откалиброван в насыщенной воде.

Высота и солёность, установленная в момент калибровки вместе с текущими показаниями.

Время последней калибровки вместе с текущими показаниями.

Дата калибровки вместе с текущими показаниями.

Срок истечения калибровки вместе с текущими показаниями.
При отключении данного параметра отобразится сообщение "ОТКЛЮЧЕНИЕ СООБЩЕНИЯ ОБ ИСТЕЧЕНИИ СРОКА КАЛИБРОВКИ" (“EXPIRATION WARDING DISABLED”).

Либо, если данный параметр включён, будет отображаться количество дней до появления сообщения “CAL DUE”.

Количество дней, прошедшее со дня окончания срока калибровки.(Т. Е. "ПРОСРОЧЕННАЯ КАЛИБРОВКА - 2 ДНЯ" (“CAL EXPIRED 2 DAYS AGO”)).

DO GLP информация

DO GLP информация

Серийный номер зонда и текущие показания.

DO .. измерения

Убедитесь в том, что зонд поляризованный, калиброванный и защитный колпачок был снят.
Промыть зонд.
Погружайте зонд в пробу, убедитесь в том, что температурный датчик также погружен. Разрешить стабилизацию записи.
Образец должен быть перемешан.

Значение DO (в %) отобразили на 1-й строке ЖК-дисплея, а температуру - на 2-й строке ЖК-дисплея.

Нажмите клавишу RANGE для начала измерений % ч/млн (мг/л) и наоборот.

Кислород расходуется во время измерения.

Для точного измерения растворенного кислорода предлагается движение потока воды 0,3 м/с. Это необходимо для того, что бы поверхность мембраны без кислорода постоянно измерялась. Использование магнитной мешалки приветствуется. Зонд имеет встроенный датчик температуры. Убедитесь, что он находится в растворе. Измеренная температура указана на 2-й строке ЖК-дисплея. Позвольте зонду достигать теплового равновесия, прежде чем принимать

любые измерения. Это может занять несколько минут. Тем больше разница между температурой, при которой хранился зонд и температурой образца.

Если DO температура превышает пределы зонда, то на третьей строке ЖК-дисплея появляется сообщение "НЕПОДХОДЯЩИЙ ЗОНД" (“PROBE OUT OF SPEC”). Если температура превышает спецификации датчика 120 ºC, на дисплее будет мигать “120º C”. При интервальной записи сообщение “OUT OF SPEC” будет чередоваться с сообщениями журнала. В файле журнала будет указано "ºC!" рядом с данными. В случае, если повреждён датчик температуры, то будет отображаться сообщение “BROKEN TEMPERATURE SENSOR”, а на второй строке ЖК-дисплея отобразится мигающий знак единиц измерения. В файле журнала будет указано "ºC!!" рядом с данными.

Обслуживание pH зонда

Снимите защитный колпачок с pH электрода
НЕ ВОЛНУЙТЕСЬ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ СОЛЕВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ.
Штатная практика работы с электродами. Отложения исчезнут после обработки водой.

Во время перевозки внутри стеклянной колбы могут образовываться крошечные пузырьки воздуха, оказывая негативное влияние на работу электрода. Данные пузырьки устраняются "встряхиванием" электрода, по аналогии с ртутным термометром. При сушке спая или колбы смочите электрод в растворе HI 70300 или HI 80300, по крайней мере, один раз в час.

Для многозарядных электродов:
Если раствор (электролит) более 2½ см (1 дюйма) ниже отверстия, то необходимо добавить HI 7082 или HI 8082 3,5M KCl Electrolyte Solution для двойного спая. Отвинтите крышку отверстия во время измерений для обеспечения внешнего потока электролитов.

Измерения
Промойте кончик электрода дистиллированной водой. Погрузите кончик электрода в пробу приблизительно на 3 см (1¼ дюйма) и аккуратно перемешайте.
Более быстрым ответом и способом избежать перекрестного загрязнения проб является промывка кончика электрода несколькими каплями раствора для проверки, прежде чем начинать измерения.

Порядок хранения
Чтобы свести к минимуму засорение и обеспечить быстрое время отклика, стеклянная колба и спаи не должны сушиться.
Замените раствор в защитных колпачках несколькими каплями раствора хранения HI 70300 или HI 80300; если данные растворы недоступны используйте раствор HI 7082 или HI 8082 (для двухконтактных электродов).
Следуйте процедуре подготовки до проведения измерений.

Примечание: НИКОГДА НЕ ХРАНИТЕ ЭЛЕКТРОДЫ В ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ИЛИ ДЕИОНИЗИРОВАННОЙ ВОДЕ

Регулярное обслуживание
Осмотр электрода и кабеля. Кабель, используемый для подключения к инструменту, должен находиться в надлежащем рабочем состоянии, а также в комнате должны соблюдаться все правила электротехнической безопасности. Разъёмы должны быть чистыми и сухими. При наличии царапин или трещин необходимо заменить электрод. Смойте любые отложения соли водой.
Для многозарядных электродов: Установка эталонной камеры со свежим электролитом (HI 7082 или HI 8082 для двухконтактных электродов). Позвольте электроду стоять 1 час.
Следуйте процедурам порядка хранения

Обслуживание pH зонда

Чистящие процедуры

Используйте диагностические сообщения для упрощения обнаружения неисправностей pH электродов. Доступны несколько чистящих растворов:

Общий – замачивание в общий чистящий раствор Hanna HI 7061 или HI 8061 примерно на ½ часа.
Протеин - Замочить в растворе HI 7073 или HI 8073 на 15 минут.
Неорганический - Замочить в растворе HI 7074 на 15 минут.
Масло / смазка - Промыть раствором Hanna HI 7077 или HI 8077.

Примечание: После выполнения любой из требуемых процедур чистки, необходимо тщательно промыть электрод дистиллированной водой, заполнить камеры новыми электролитами (не обязательно заполнять их гелем) и промокать электрод раствором HI 70300 или HI 80300 по крайней мере на 1 час до измерения.

Корреляция температуры для pH чувствительных стекол

Убедитесь в том, что учитывается диапазон температур. Срок службы pH электрода также зависит от рабочей температуры. Если он постоянно используется при высоких температурах, то срок службы резко уменьшается.

Обслуживание pH зонда

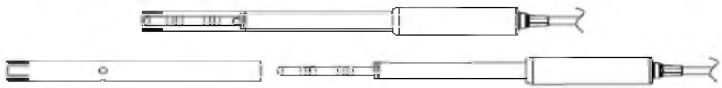
Щёлочная ошибка
Высокая концентрация ионов натрия вмешалась в показания щёлочного раствора. pH при котором значение интерференции выходит за границы зависит от состава стекла. Данное вмешательство называется щёлочной ошибкой и снижает показатели измерений pH. Состав стекол Hanna имеет указанные характеристики.

Натриевая поправка для стекла при стандартной температурой.

Концентрация	ц/а	Ошибка
0,1 моль/л Na_+	12,5	0,05
	13,0	0,11
	13,5	0,16
	14,0	0,20
1,0 моль/л Na_+	11,5	0,01
	12,0	0,06
	12,5	0,11
	13,0	0,15
	13,5	0,21
	14,0	0,27

Обслуживание pH зонда

Промойте зонд чистой водой после измерений.. Если требуется более тщательная очистка, снимите рукав зонда и почистите зонд тряпкой. Убедитесь в том, что рукава установлены правильно. После чистки зонда, калибровка инструмента.



Изолятор, используемый для поддержки платиновых колец, изготовлен из стекла. Будьте предельно осторожны при работе с данным зондом.

Обслуживание DO зонда

Корпус кислородного зонда изготовлен из полиэтиленимина. Температурный датчик обеспечивает измерения температуры образца. Используйте защитный колпачок, когда зонд не используется. Для замены мембраны или пополнения электролита необходимо выполнить следующие действия:

Снять защитную трубку доставки, открутив и вытащив её из корпуса зонда (смотрите рисунок № 1).

Отвинтите мембранную крышку, повернув её по часовой стрелке (смотрите рисунок № 2).

Крутите и тяните

Рисунок № 1

Новая мембранная крышка анализатора должна быть обработана раствором электролита. Залейте чистый раствор электролита.

Аккуратно постучите по стенкам мембранной крышки для устранения воздушных пузырей. Не касайтесь нижней стороны крышки пальцем, так как это может повредить мембрану.

Убедитесь в том, что резиновое уплотнительное кольцо расположено внутри мембранной крышки. Датчик расположен лицом вниз, мембранная крышка медленно закручивается по часовой стрелке. Некоторые электролиты будут переполненными.

Отвинтите

Рисунок № 2

Платиновый электрод (схема DO зонда, страница № 67) всегда должен быть ярким и непотускневшим. Если он потускнел, то его необходимо почистить. Для этого можно использовать чистую безворсовую ткань или картон. Аккуратно протрите электрон со всех сторон 4 - 5 раз. Этого будет достаточно для того, чтобы устранить большинство пятен, не повреждая платиновый наконечник. После этого следует промыть зонд деионизированной или дистиллированной водой и установить новую мембранную крышку с использованием новых электролитов в соответствии с правилами, расположенными на странице № 65.

Важно

Для получения точных и стабильных измерений необходимо поддерживать поверхность мембраны в безукоснительном состоянии. Данная полупроницаемая мембрана не только отделяет элементы датчика от окружающей среды, но и обеспечивает приток кислорода для входа. Если на мембране находится грязь, то необходимо аккуратно её счистить дистиллированной или деионизированной водой. При нахождении остаточных дефектов (например, повреждения или трещины), следует заменить мембрану. Убедитесь в том, что резиновое уплотнительное кольцо расположено внутри мембранной крышки.

Указания по поиску и устранению неисправностей

Неполадка	Причина	Решение
Медленный отклик / сильное смещение	Грязный pH электрод.	Очистите электрод, затем смочите кончик в HI 7061 или HI 8061 на 30 минут.
Флуктуация показаний (шум).	pH: Засорен / загрязнен узел. Низкий уровень электролита (только для многозарядных электродов).	Очистите электрод. Залейте свежим раствором (только для многозарядных электродов). Проверьте кабель и соединители.
	EC: Рукав EC зонда не вставлен должным образом; пузырьки воздуха внутри рукава.	Переустановите рукав. Постучите по зонду для удаления воздушных пузырьков, которые могут быть внутри рукава. Переместите зонд в центр мензурки. Убедитесь в том, что рукав залит раствором.
	DO: Электролит DO зонда содержит газ.	Снимите крышку. Пополните, постучите и установите.
Анализатор не принимает буфер / стандартный раствор для калибровки.	pH: Грязный электрод или загрязненный буфер.	Следуйте процедурам чистки. При отсутствии положительного результата, замените электрод. Замените буфер.
	EC: Неисправность EC зонда.	Следуйте процедурам чистки. При отсутствии положительного результата, замените зонд. Убедитесь в том, что выбран правильный стандарт.
Если на дисплее отображено: “pH” и “-2.00” или “16.00” мигающие.	Указатель выходит за пределы допустимого диапазона pH.	A) Убедитесь в том, что транспортировочная крышка удалена. B) Убедитесь в том, что образец pH находится в указанном диапазоне. C) Проверьте уровень электролита и общее состояние электрода.
На дисплее мигают EC, TDS или NaCl.	Вне диапазона EC, TDS и градации солености.	Убедитесь в том, что транспортировочный спейсер убран с зонда. Проведите повторную калибровку зонда. Убедитесь в том, что раствор находится в указанном диапазоне. Убедитесь в том, что диапазон не заблокирован. (Выбор автоматической корректировки)
На дисплее мигает DO.	Указатель выходит за пределы допустимого диапазона DO.	Убедитесь в том, что электрод не содержит пузырьков внутри. Проверка решения вопроса предыдущей мембраны. Снимите крышку, осмотритесь и, при необходимости, почистите. Установите новую крышку, залейте свежий электролит без пузырей, увеличьте срок поляризации. Перемешать или увеличить скорость потока.

Указания по поиску и устранению неисправностей

Неполадка	Причина	Решение
Если на дисплее отображено: мигающий знак “mV” и “-1000” или “1000”.	Указатель выходит за пределы допустимого диапазона mV.	A) Убедитесь в том, что транспортировочная крышка удалена. B) Убедитесь в том, что образец pH находится в пределах указанного диапазона. C) Убедитесь в том, что все уровни электролита в датчик pH датчиках находятся в пределах указанного диапазона. D) Проверьте, нет ли пузырьков внутри мембраны pH.
Анализатор не измеряет температуру. “----” отображается на второй строке ЖК-дисплея.	Повреждение температурного датчика	Замена зонда.
Анализатор не справляется с калибровкой NaCl.	Неправильная калибровка EC.	Перенастройка анализатора в диапазоне EC. Установка константы ячейки - 1.
Анализатор не проводит калибровку или даёт ошибочные показания.	Неисправность pH электрода.	Замена электрода.
При запуске ЖК-дисплея анализатора знаки не исчезают.	Одна из клавиш застряла.	Проверьте клавиатуру или обратитесь в местный офис Hanna.
Сообщение CAL “Prod” во время запуска.	Инструмент не прошёл заводскую настройку или она сбилась.	Обратитесь к представителям службы поддержки Hanna.

Спецификация

	pH	Температура
Диапазон	от -2,00 до 16,00 pH от -2,000 до 16,000 pH * ±1000,0 mV	от -20,0 до 120,0 °C (от -4,0 до -248,0 °F)**
Разрешение	0,01 pH 0,001 pH * 0,1 MB	0,1 ºC
Точность при 25 ºC / 77 ºF	± 0,01 pH ± 0,002 pH* ± 0,2 mV	± 0,5 ºC
Калибровка pH	Автоматическая, калибровка до 3 точки (5 точек*), 5 стандартов (7 стандартов*) доступные буферы (1,68*, 4,01 или 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45*) и 2 пользовательских буфера*	
Компенсация температуры	Автоматическая, от -5 до 100 ºC (от 23 до 212 ºF) (с помощью встроенного температурного датчика)	
pH электрод	HI 11310 электрод pH и температуры (в комплекте)	
Функция журнала	До 1000* записей: Ручной журнал (До 200 файлов) Журнал стабильности (До 200 файлов) и интервальная запись*	

* Только в стандартном режиме

** Температурные границы сокращены до фактической спецификации датчика /зонда.

Спецификация

	EC	TDS	Солёность
Диапазон	от 0,00 до 29,99 мкСм/см, от 3,00 до 29,99 мкСм/см, от 300, до 2999, мкСм/см, от 3.00 до 29,99 мСм/см, от 30,0 до 200,0 мСм/см, до 500,0 мСм/см, абсолютной* проводимости	от 0,00 до 14,99 ч/млн (мг/л), от 15,0 до 149,9 ч/млн (мг/л), от 150, до 1499, ч/млн (мг/л), от 1,50 до 14,99 г/л, от 15,0 до 100,0 г/л, до 400,0 г/л абсолютный* TDS (с коэффициентом 0,80)	от 0,0 до 400,0 % NaCl **, от 2,00 до 42,00 PSU**, от 0,0 до 80,0 г/л**
Разрешение	0,01 мкСм/см, 00,1 мкСм/см, 0,01 мкСм/см, 0,01 мСм/см, 00,1 мСм/см	0,01 ч/млн, 0,1 ч/млн, 1 ч/млн, 0,01 г/л, 0,1 г/л	0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 г/л
Точность при 25 °C / 77 °F	± 1 % от показания (± 0,05 мкСм/см или 1 цифра. но не менее)	± 1 % от показания (± 0,03 ч/млн или 1 цифра, но не менее)	± 1 % от показания
Калибровка EC	1 калибровка фактора ячейки; 6 доступных стандартов: 84, 1413 мкСм/см, 5,00, 12,88, 80,0, 111,8 мСм/см, 1 точка смещения: 0,00 мкСм/см		
Калибровка солёности % NaCl (только)	Одна точка с HI 7037L стандарт		
Компенсация температуры	Автоматическая от -5 до 100 ºC (от 23 до 212 ºF) NoTC - может быть выбран для измерения абсолютной проводимости.		

Коэффициент температурной проводимости	от 0,00 до 6,00 % / °C (для EC и TDS). Значение по умолчанию - 1,90 % / °C
Фактор TDS	от 0,40 до 0,80 (значение по умолчанию - 0,50)
EC зонд	HI 763100
Функция журнала	До 1000** (400) записей: Ручной журнал (До 200 файлов) Журнал стабильности (До 200 файлов) и интервальная запись** (До 600 записей, 100 файлов)

* Абсолютная проводимость (или TDS) - значение проводимости (или TDS) без температурной компенсации.
** Только в стандартном режиме.

	DO ..
Диапазон*	от 0,00 до 45,00 ч/млн (мг/л) от 0,0 до 300,0 % от -20,0 до 120,0 °C (от -4,0 до 248,0 °F)
Разрешение	0,01 ч/млн (мг/л) 0,1 % 0,1 °C
Точность при 25 °C / 77 °F	± 1,5 % от показаний + 1 цифра ± 0,5 °C
DO калибровка	Одна или две точки при 0 % (HI 7040) и 100 % (водонасыщенный воздух)
Разрешение компенсации высоты	от -500 до 4,000 м (от -1640 до 13120') 100 м (328 футов)
Разрешение компенсации солёности	от 0 до 40 г/л 1 г/л
Компенсация температуры	от 0,0 до 50,0 °C (от 32,0 до 122 °F)
DO зонд	HI 764080
Функция журнала	До 1000 записей в ручном журнале (До 200 файлов) Журнал стабильности (До 200 файлов) и интервальная запись - 100 файлов, До 600 записей / файл
	Дополнительные спецификации
ПК интерфейс	Микро-USB
Интерфейс хранения	USB
Источник питания	Блок питания 5 В постоянного тока (в комплекте)
Условия эксплуатации	от 0 до 50 °C (от 32 до 122 °F) До 95 % относительной влажности без конденсации
Габариты	202 x 140 x 12 мм (7,9 x 5,5 x 0,5 дюймов)
Вес	250 г (8,82 унция)

* Температурные границы сокращены до фактической спецификации датчика.

Вспомогательное оборудование

	pH
	Буферные растворы
HI 70004P	pH 4,01 буферный раствор, 20 мл (25 ед.)
HI 70007P	pH 7,01 буферный раствор, 20 мл (25 ед.)
HI 70010P	pH 10,01 буферный раствор, 20 мл (25 ед.)
HI 7001L	pH 1,68 буферный раствор, 500 мл
HI 7004L	pH 4,01 буферный раствор, 500 мл
HI 7006L	pH 6,86 буферный раствор, 500 мл
HI 7007L	pH 7,01 буферный раствор, 500 мл
HI 7009L	pH 9,18 буферный раствор, 500 мл
HI 7010L	pH 10,01 буферный раствор, 500 мл
HI 8004L	pH 4,01 буферный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8006L	pH 6,86 буферный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8007L	pH 7,01 буферный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8009L	pH 9,18 буферный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8010L	pH 10,01 буферный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
	ИСХОДНЫЙ РАСТВОР ДЛЯ ЭЛЕКТРОДА
HI 70300L	Исходный раствор, 500 мл
HI 80300L	Исходный раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
	ОЧИЩАЮЩИЙ РАСТВОР ДЛЯ ЭЛЕКТРОДА
HI 70000P	Раствор для чистки электродов, 20 мл, 25 ед.
HI 7061L	Универсальный моющий раствор, 500 мл
HI 7073L	Протеиновый моющий раствор, 500 мл
HI 7074L	Неорганический моющий раствор, 500 мл
HI 7077L	Маслосмазочный моющий раствор, 500 мл
HI 8061L	Универсальный моющий раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8073L	Протеиновый моющий раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
HI 8077L	Маслосмазочный моющий раствор в одобренной FDA бутылке, 500 мл
	РАСТВОРЫ ПОПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРОЛИТА ДЛЯ ЭЛЕКТРОДА
HI 7082	3,5M электролит KCl, 4 x 30 мл, для двухконтактных электродов
HI 8082	3,5M Электролит KCl в одобренной FDA бутылке, 4 x 30 мл, для двухконтактных электродов.

	EC
	Растворы проводимости
HI 70030P	12880 мкСм/см, 20 мл пакет (25 ед.)
HI 70030P	12880 мкСм/см, 20 мл пакет (25 ед.)
HI 70031P	1413 мкСм/см, 20 мл пакет (25 ед.)
HI 70039P	5000 мкСм/см, 20 мл пакет (25 ед.)
HI 7030M	12880 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7031M	1413 мкСм/см, 230 мл пакет
HI 7033M	84 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7030M	12880 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7034M	80000 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7035M	111800 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7039M	5000 мкСм/см, 230 мл бутылка
HI 7030L	12880 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7031L	1413 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7033L	84 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7034L	80000 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7035L	111800 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7039L	5000 мкСм/см, 500 мл бутылка
HI 7037L	100 % NaCl стандартный раствор морской воды, 500 мл бутылка
HI 8030L	12880 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке
HI 8031L	1413 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке
HI 8033L	84 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке
HI 8034L	80000 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке
HI 8035L	111800 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке
HI 8039L	5000 мкСм/см, 500 мл в одобренной FDA бутылке

Вспомогательное оборудование

DO ..

HI 7040M	бескислородный раствор, 230 мл
HI 7040L	бескислородный раствор, 500 мл
HI 7041S	раствор пополнения электролита, 30 мл
HI 764080	запасной зонд с 2 метровым (6,7 фут) кабелем
HI 764080A/P	5 запасных мембран

Прочее вспомогательное оборудование

HI 75110/220U	Вольтовый переходник 115 В переменного тока - 5 В постоянного тока (розетка США)
HI 75110/220E	Вольтовый переходник 230 В переменного тока - 5 В постоянного тока (Европейская розетка)
HI 76404B	электрододержатель
HI 2000WC	фиксирующая скоба
HI 2000BC	подставка для стола

Сведения о заказе

HI 2020-01	инструмент edge™ под розетку США
HI 2020-02	инструмент edge™ под европейскую розетку
HI 11310	Стеклянный корпус, двухконтактный / pH / температурный электрод
HI 11311	Стеклянный корпус, двухконтактный / pH / температурный электрод с расширенной диагностикой
HI 12300	Пластиковый корпус, двухконтактный / pH / температурный электрод
HI 12301	Пластиковый корпус, двухконтактный / pH / температурный электрод с расширенной диагностикой
HI 763100	EC / температурный зонд
HI 764080	DO / температурный зонд

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03
Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: hanna.pro-solution.ru | эл. почта: nhn@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70