Калибровочные растворы в специальных бутылях (FDA)

HI 8030L	раствор 12880 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 8031L	раствор 1413 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 8033L	раствор 84 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 8034L	раствор 80000 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 8035L	раствор 111800 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 8039L	раствор 5000 мкСм/см, бутыль 460 мл

Очищающие растворы в специальных бутылях (FDA)

HI 8061M	для обычной очистки (бутыль 230 мл)
HI 8061L	для обычной очистки (бутыль 460 мл)

Прочие

HI 76309	датчик проводимости/TDS 4-контурный, из нержавеющей стали, с термоэлементом и 1м кабелем
HI 76310	датчик проводимости/TDS 4-контурный (платиновый), с термоэлементом и 1м кабелем
HI 710005	сетевой адаптер 12В (североамериканский стандарт)
HI 710006	сетевой адаптер 12В (европейский стандарт)
HI 740036	пластиковые стаканы на 100 мл (6 шт)
HI 740034	крышки для стаканов HI 740036 (6 шт)
HI 76405	держатель электрода

Все аксессуары поставляются по дополнительному заказу!

Гарантийные Обязательства

Hanna Instruments предоставляет гарантию 1 год с момента продажи при отсутствии повреждения корпуса прибора и упаковки и выполнении условий Инструкции по эксплуатации и хранению.

На сменные части к прибору (датчики) предоставляется гарантия 6 месяцев со дня продажи при соблюдении условий их правильного хранения и использования.

111143, Россия, Москва, Плеханова 17, офис 303
Hanna-Instruments.ru Официальный сайт
1ab@6498195.ru
8 800 5558195

www.hanna-instruments.ru

HANNA instruments

HI 9835

Микропроцессорный портативный кондуктометр-солемер

Инструкция по эксплуатации

Предварительный Осмотр

Выньте прибор из упаковочного материала и внимательно осмотрите его, чтобы убедиться, что он не был поврежден во время транспортировки. Если Вы обнаружите какое-либо повреждение, сообщите об этом в Hanna Instruments

Каждый прибор комплектуется датчиком проводимости HI 76309, четырьмя батарейками размера АА и прочным кейсом.

Внимание! Сохраняйте весь упаковочный материал до тех пор, пока не убедитесь, что прибор исправен. Все неисправные части должны быть возвращены в оригинальной упаковке вместе с прилагаемыми принадлежностями.

Содержание

Предварительный Осмотр 2
Содержание 2
Описание 2
Технические Характеристики HI 9835 3
Подключение датчика 4
Проведение измерений 5
Автоматический выбор диапазона измерения 5
Термокомпенсация 6
Калибровка (проводимость и TDS) 6
Калибровка по содержанию NaCl 7
Настройка температуры 8
Зависимость проводимости от температуры 8
Режим настроек 9
Замена батарей и уход за датчиком 10
Аксессуары 11
Гарантийные Обязательства 12

Описание

HI 9835 представляет собой портативный микропроцессорный прибор для определения температуры, проводимости, содержания NaCl и общего солесодержания (TDS). Прибор имеет водонепроницаемый корпус и систему автомасштабирования, которая при измерении проводимости и TDS сама выбирает такой диапазон, в котором реализуется максимально возможная точность определения.

Предусмотрена как автоматическая, так и ручная термокомпенсация. Коэффициент термокомпенсации можно выбирать, а также отключать, т.е. измерять фактическую проводимость.

Прибор имеет индикатор стабилизации и систему, которая отключает прибор при подсевших батареях (во избежание неточных показаний).

Сильно подсевшие батарейки. Прибор автоматически отключается во избежание получения неверных или неточных показаний.

Замечание: Если после такого отключения прибор долго остается выключенным, то время и дата сбрасываются из памяти прибора.

Замена батарей должна производиться в безопасном месте. Используйте только щелочные 1,5В батарейки типа АА.

Окрутите два винта с защитной крышки прибора (нижняя часть). Удалите старые и поместите новые батарейки, соблюдая полярность. Свежие батарейки могут обеспечить примерно 150 ч непрерывной работы прибора (без подсветки; батарейки 2700 мА/ч). Также можно использовать сетевой адаптер. Рекомендуются адаптеры *HANNA Instruments*, однако можно использовать и иные. В этом случае, обязательно проверьте полярность перед тем, как подключать его к прибору.

Уход за датчиком

После измерений, промывайте датчик чистой водой. При необходимости более тщательной очистки, снимите муфту и прочистите датчик тканью или абразивным моющим средством. После такой очистки оденьте на датчик муфту (аккуратно и в правильном направлении).

Прибор нуждается в калибровке по завершении очистки.

Аксессуары

Калибровочные растворы

HI 7030P	раствор 12880 мкСм/см, в пакетиках 20 мл (25 шт)
HI 7030M	раствор 12880 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7030L	раствор 12880 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 7031P	раствор 1413 мкСм/см, в пакетиках 20 мл (25 шт)
HI 7031M	раствор 1413 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7031L	раствор 1413 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 7033P	раствор 84 мкСм/см, в пакетиках 20 мл (25 шт)
HI 7033M	раствор 84 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7033L	раствор 84 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 7034M	раствор 80000 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7034L	раствор 80000 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 7035M	раствор 111800 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7035L	раствор 111800 мкСм/см, бутыль 460 мл
HI 7037L	раствор с 100% NaCl (морская вода), бутыль 460 мл
HI 7039P	раствор 5000 мкСм/см, в пакетиках 20 мл (25 шт)
HI 7039M	раствор 5000 мкСм/см, бутыль 230 мл
HI 7039L	раствор 5000 мкСм/см, бутыль 460 мл

Очищающие растворы

HI 7061M	для обычной очистки (бутыль 230 мл)
HI 7061L	для обычной очистки (бутыль 460 мл)

www.hanna-instruments.ru

Замечание: Нажатие ALT + FNC до подтверждения приведет к тому, что прибор вернутся в режим измерения, *не сохраняя изменения.*

- Коды параметров (в меню настроек), их возможные значения и заводские установки (значения "по умолчанию") представлены ниже.

Пункт меню (параметр)	Описание	Возможные значения	Установки "по умолчанию"
tc	Коэффициент термокомпенсации	0.00 – 6.00 %/°C	1.90
tcE	Вариант термокомпенсации	Atc, Mtc, notc	Atc
tdS	Фактор расчета TDS	0.40 – 0.80	0.50
CEL	Константа ячейки	0.500 – 1.700	1.000
Aof	Автоматическое отключение прибора	вкл, выкл	вкл
vEr	версия ПО		
Chr	Проверка статуса батарей		

Замечания:

- Если функция автоматического отключения активирована, то прибор отключится через 5 мин (время фиксирвано) после последнего нажатия клавиши.
- При выборе проверки состояния батарей, на дислпее появится остаточный заряд батарей (в процентах). 100% соответствуют полной их зарядке, а 0% - минимальному уровню зарядки, при котором прибор может работать. Расчет оставшегося заряда основан на стандартной кривой разрядки щелочных батареек. Если прибор подключен к внешнему источнику тока, то при выборе функции проверки батарей на дисплее появится: "LINE".

Замена батарей и уход за датчиком

Замена батарей

Внимание! Перед первым включением прибора откройте батарейный отсек, извлеките батарейки из упаковки, вставьте обратно соблюдая полярность и закройте отсек. Теперь прибор готов к работе. HI 9835 также работает и от сети (необходимо подключить сетевой адаптер).

Если прибор питается от батареек (и не подключен сетевой адаптер), то устройством распознаются несколько уровней зарядки батарей:

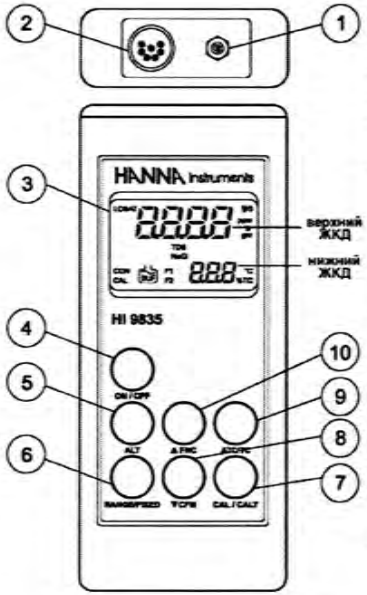
Низкий уровень зарядки. На дисплее появляется "LOBAT". Подсветка экрана автоматически отключается (блокируется) – ее можно будет использовать только после замены батарей на новые или после подключения адаптера. При появлении надписи "LOBAT" батареи обычно имеют 10% от начальной зарядки, т.е. прибор измеряет еще достаточно точно.

Технические Характеристики HI 9835

	HI 9835
Диапазон измерения:	
проводимость (автоматический выбор)	0.00 – 29.99 мкСм/см 30.0 – 299.9 мкСм/см 300 – 2999 мкСм/см 3.00 – 29.99 мСм/см 30.0 – 200.0 мСм/см До 500.0 мСм/см фактической(*) проводимости
общее содержание (автоматический выбор)	0.00 – 14.99 ppm 15.0 – 149.9 ppm 150 – 1499 ppm 1.50 – 14.99 г/л 15.0 – 100.0 г/л До 400.0 г/л фактического(*) TDS (фактор 0.80)
содержание NaCl	0.0 – 400.0 %
температура	0.0 – 60.0 °C
Разрешение:	
проводимость	0.01 мкСм/см (0.00 – 29.99 мкСм/см) 0.1 мкСм/см (30.0 – 299.9 мкСм/см) 1 мкСм/см (300 – 2999 мкСм/см) 0.01 мСм/см (3.00 – 29.99 мСм/см) 0.1 мСм/см (более 30.0 мСм/см)
общее солесодержание	0.01 ppm (0.00 – 14.99 ppm) 0.1 ppm (15.0 – 149.9 ppm) 1 ppm (150 – 1499 ppm) 0.01 г/л (1.50 – 14.99 г/л) 0.1 г/л (более 15.0 г/л)
содержание NaCl	0.1 %
температура	0.1°C
Точность:	
проводимость	±1% показания ± (0.05 µS/cm или 1 цифра, в зависимости от того, что больше)
общее солесодержание	±1% показания ± (0.03 ppm или 1 цифра, в зависимости от того, что больше)
содержание NaCl	±1% показания
температура	±0.4°C
Отклонение в сильных ЭМ полях	проводимость: ±1% показания общее солесодержание: ±1% показания содержание NaCl: ±1% показания температура: ±0.1°C
Калибровка проводимости	1-точечная (по одному из 6 буферов: 84, 1413, 5000, 12880, 80000 или 111800 мкСм/см)
Калибровка NaCl	1-точечная по буферу HI 7037 (необязательна)
Калибровка температуры	2-точечная: 0 и 50°C (и настройка ±1°C)
Температурная компенсация	Автоматическая или ручная (от 0 до 60°C). Может быть отключена для измерения фактической проводимости (* т.е. нескомпенсированных по температуре значений).

www.hanna-instruments.ru

Температурный коэффициент	от 0.00 до 6.00 %/°C (по умолчанию 1.90%/°C). Только для проводимости и общего солесодержания
Фактор пересчета для TDS	от 0.40 до 0.80 (по умолчанию 0.50). Общее солесодержание (TDS) вычисляется из показаний проводимости.
Датчик	HI 76309 (4-контурный, со встроенным термодатчиком; номинальное значение K = 1)
Дисплей	ЖК (4 цифры + графические символы)
Отключение прибора	Автоматическое, после 5 мин простоя
Питание	4 батарейки AA (1,5 В) или 12 В адаптер
Допустимые условия окружающей среды	0 ÷ 50°C, до 100% относительной влажности
Габариты и вес	196 x 80 x 60 мм; 500 г

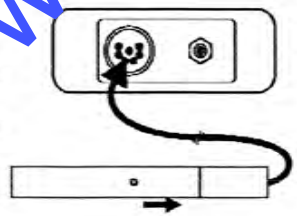


1	Разъем для сетевого адаптера
2	Разъем для подключения датчика
3	ЖК дисплей
4	Клавиша включения / выключения
5	Клавиша ALT (выбор альтернативной функции).
6	Клавиша RANGE/FIXED - выбор диапазона измерения или (с клавишей ALT) фиксирование показаний дисплея.
7	Клавиша CAL/CALT – для входа в режим калибровки
8	Клавиша ▼CFM – прокрутка вниз или (с клавишей ALT) подтверждение ввода числа.
9	Клавиша ATC/TC – выбор режима термокомпенсации или (с клавишей ALT) ввод температурного коэффициента.
10	Клавиша ▲FNC – прокрутка вверх или (с клавишей ALT) выбор режима настройки.

Подключение датчика

Разъем для подключения к прибору датчика используется 7-штырьковый разъем. Чтобы закрепить соединение, затяните обжимное кольцо.

Убедитесь, что муфта датчика одета должным образом (см. рис.)



ионов, а также вязкость растворителя. Оба параметра (вязкость и проводимость) зависят от температуры. Зависимость проводимости от температуры выражается ее относительным изменением на градус Цельсия при данной температуре (обычно процент на градус, %/°C).

Ниже представлены зависимости проводимости калибровочных растворов от температуры.

Температура		Калибровочный раствор (мкСм/см)					
°C	°F	HI 7030 HI 8030	HI 7031 HI 8031	HI 7033 HI 8033	HI 7034 HI 8034	HI 7035 HI 8035	HI 7039 HI 8039
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

Режим настроек

Режим настроек (Setup) используется для просмотра и изменения некоторых параметров.

- В режиме измерения нажмите ALT + FNC.
- Когда прибор находится в режиме настроек, на дисплее появляется надпись "Set". В нижней части дисплея мигает код активного пункта меню. Нажмите ALT + CFM для подтверждения.

Замечание: Нажатие ALT + FNC до подтверждения приведет к тому, что прибор вернутся в режим измерения.

- После того, как выбран тот или иной пункт меню, на дисплее появляется значение (только если этот параметр можно изменять).
- Клавишами "▼" и "▲" измените значение.
- Нажмите ALT + CFM для подтверждения.

www.hanna-instruments.ru

- Поместите датчик в раствор. При этом, все отверстия (на муфте датчика) должны быть полностью погружены в раствор. Слегка постукивая датчиком о стенки сосуда, избавьтесь от пузырьков воздуха, которые могли оказаться под муфтой.
- На дисплее появятся символы "BUF" и "CAL". В верхней части дисплея появится некалиброванное показание содержание NaCl (в процентах), а в нижней – цифра 100.
- По достижении стабильности показаний перестанет символ "~" мигать. Замигает "CON" – прибор запрашивает подтверждение.
- Нажмите ALT + CFM чтобы подтвердить калибровку.
- Если все было проделано верно, прибор сохранит калибровку (появится сообщение "Stor Good") и вернется в режим измерения.

Замечания:

- Если "некалиброванное" значение существенно отличается от калибровочного, калибровка не будет воспринята прибором. Символ "CON" не появится на дисплее. Вместо этого замигают одновременно "~" и "BUF", т.е. прибор извещает пользователя о неправильном выборе или загрязнении калибровочного раствора.
- В процессе калибровки используется коэффициент 1.90 %/°C. Если было выставлено иное значение (в пункте настроек "tc"), то при выходе из режима калибровки значение в верхней части дисплея может отличаться от калибровочного значения.

Настройка температуры

Подкорректировать показание температуры можно вручную:

- Нажмите ALT + CAL для входа в режим калибровки температуры.
- Нажмите CAL для выбора варианта настройки температуры. В верхней и нижней частях дисплея появится текущее показание температуры.
- Клавишами "▼" и "▲" подкорректируйте показания температуры (предусмотрена возможность корректировки в пределах ±1°C от текущего показания).
- Нажмите ALT + CFM чтобы подтвердить настройку. Прибор вернутся в режим измерения. На дисплее будет уже "исправленная" температура.
  - Нажмите ALT + CALT для выхода без сохранения изменений.
  - В режим калибровки температуры можно войти только при подключенном датчике.

Зависимость проводимости от температуры

Проводимость водного раствора – это его способность проводить электрический ток за счет движения ионов.

С ростом температуры проводимость неизменно возрастает. На проводимость раствора оказывает существенное влияние число, вид и заряд

Проведение измерений

- Включите прибор (клавиша ON/OFF).
- Поместите датчик в анализируемый раствор. При этом, все отверстия (на муфте датчика) должны быть полностью погружены в раствор.
- Слегка постукивая датчиком о стенки сосуда, избавьтесь от пузырьков воздуха, которые могли оказаться под муфтой.
- При необходимости, нажимайте клавишу RANGE, чтобы выбрать режим измерения (проводимость, общее содержание солей, содержание NaCl).
- Подождите, пока показания стабилизируются. В верхней части дисплея Вы наблюдаете результат измерения (в выбранном режиме), а в нижней – температуру.

Замечания:

- Если на дисплее появилось "----", значит произошел выход за измеряемый диапазон.
- Если показания нестабильны, на дисплее появится значок "~".
- Индикация "gm" означает единицы измерения г/л.
- Перед проведением измерений убедитесь, что прибор откалиброван.
- При измерении серии образцов, чтобы увеличить точность результатов рекомендуется промывать датчик дистиллированной водой перед тем, как помещать его в раствор.
- Чтобы увеличить срок службы батарей, прибор отключается автоматически спустя 5 мин с последнего нажатия клавиши. Вновь в рабочий режим прибор переводится нажатием ON/OFF. Эту функцию можно отключить – войдите в режим настроек и выберите опцию "AoF" (см. раздел "Настройки").
- Общее солесодержание определяется путем умножения показаний проводимости на коэффициент (фактор), который по умолчанию равен 0.50. Однако, его можно выставить на любое значение (в пределах 0.40 – 0.80). Для этого в режиме настроек используйте пункт "tdS" (см. раздел "Настройки").
- При необходимости использовать т.н. "альтернативную" функцию (FNC, CFM, GLP, FIXED, TC и CALT), сначала нажмите и удерживайте клавишу ALT, а затем нужную клавишу.

Автоматический выбор диапазона измерения

При измерении проводимости и общего солесодержания (TDS), прибор автоматически выбирает диапазон так, чтобы реализовать максимально возможную точность определения.

Нажатием ALT + FIXED эта функция отключается, и прибор фиксирует текущий диапазон измерения. На дисплее появляется и мигает символ "F1". Повторное нажатие ALT + FIXED вновь активизирует функцию автоматического выбора диапазона измерения.

www.hanna-instruments.ru

Замечание:

Автоматический выбор диапазона – это функция прибора, которая самовосстанавливается при нажатии клавиши RANGE, входе в режим настроек или калибровки и если прибор выключили, а затем вновь включили.

Термокомпенсация

Возможны три варианта температурной компенсации значений:

1. *Автоматическая (Atc).* В датчик встроен термоэлемент, значения температуры с которого используются для термокомпенсации полученных значений проводимости и TDS (температура сравнения 25°C). Этот вариант используется "по умолчанию".
2. *Ручная (Mtc).* Значение температуры, появляющееся на дисплее, можно скорректировать при помощи клавиш "▼" и "▲" (температура сравнения 25°C). При использовании этого варианта термокомпенсации, на дисплее загорается и мигает символ "°C".
3. *Термокомпенсация отключена (notc).* В этом случае температура не принимается в расчет при измерениях. Выводимые на дисплей значения проводимости и TDS являются фактическими значениями. Если выбран данный вариант компенсации, на дисплее загораются и мигают символы "°C" и "%TC".

Чтобы выбрать тот или иной вариант термокомпенсации, нажмите клавишу ATC столько раз, чтобы на дисплее появилось (на некоторое время) *Atc*, *Mtc* или *notc*.

При включенной термокомпенсации, полученные значения компенсируются с использованием коэффициента 1.90 %/°C (по умолчанию). Можно выбрать и иной температурный коэффициент (в диапазоне 0.00 – 6.00 %/°C). Для этого в режиме настроек используйте пункт "tc" (см. раздел "Настройки").

Посмотреть текущий температурный коэффициент можно, нажав клавиши ALT + TC (значение быстро исчезает с экрана, будьте внимательны)

Калибровка (проводимость и TDS)

Как упоминалось ранее, предусмотрена 1-точечная калибровка. Выберите любую из этих точек: 0.0, 84.0 мкСм, 146 мкСм, 5.00 мСм, 12.88 мСм, 80.0 мСм,111.8 мСм.

- Чтобы войти в режим калибровки проводимости, выберите режим измерения проводимости и нажмите клавишу CAL.

Замечание:

Для определения общего солесодержания (TDS) нет необходимости калибровки, т.к. TDS вычисляется из показаний проводимости. Поэтому при нажатии CAL в режиме определения TDS ничего не произойдет.

- Промойте датчик небольшой порцией калибровочного раствора или дистиллированной воды.
- Поместите датчик в раствор. При этом, все отверстия (на муфте датчика) должны быть полностью погружены в раствор. Слегка постукивая датчиком о стенки сосуда, избавьтесь от пузырьков воздуха, которые могли оказаться под муфтой.
- Для калибровки по точке 0.00 просто оставьте сухой датчик на воздухе.
- На дисплее появятся символы "BUF" и "CAL". В верхней части дисплея появится некалиброванное значение проводимости, а в нижней – проводимость калибровочного раствора. Замигает символ "~".
- Выберите клавишами "▼" и "▲" необходимое значение.
- По достижении стабильности показаний перестанет символ "~" мигать. Замигает "CON" – прибор запрашивает подтверждение.
- Нажмите ALT + CFM чтобы подтвердить калибровку.
- Если все было проделано верно, прибор сохранит калибровку (появится сообщение "Stor Good") и вернется в режим измерения.

Замечания:

- Если "некалиброванное" значение существенно отличается от калибровочного, калибровка не будет воспринята прибором. Символ "CON" не появится на дисплее. Вместо этого замигают одновременно "~" и "BUF", т.е. прибор извещает пользователя о неправильном выборе или загрязнении калибровочного раствора.
- Для большей эффективности процедуры калибровки выбирайте такой буфер, проводимость которого ближе всего к проводимости пробы.
- Чтобы минимизировать ЭМ помехи, используйте пластиковые стаканы.
- В процессе калибровки используется коэффициент 1.90 %/°C. Если было выставлено иное значение (в пункте настроек "tc"), то при выходе из режима калибровки значение в верхней части дисплея может отличаться от калибровочного значения.
- Можно выставить константу ячейки непосредственно, т.е. без использования режима калибровки. Для этого войдите в режим настроек и выберите пункт "CEL" (см. раздел "Настройки").

Калибровка по содержанию NaCl

Прибор калибруется по одной точке – 100% NaCl. Для этого используйте калибровочный раствор HI 7037 как стандартный раствор с 100%-ным возможным содержанием соли.

- Чтобы войти в режим калибровки содержания NaCl, выберите режим измерения содержания NaCl и нажмите клавишу CAL.
- Промойте датчик небольшой порцией калибровочного раствора или дистиллированной воды.

www.hanna-instruments.ru