

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



COM-100 ИЗМЕРИТЕЛЬ ЕС/TDS /ТЕМПЕРАТУРЫ



СОДЕРЖАНИЕ

Обзор	1
Контактная информация	1
Технические характеристики	1
Описание корпуса и экрана	2
Выполнение измерений	3
Переключение режимов	4
Калибровка ЕС/TDS	5
Уход, обслуживание и эксплуатация	6
Гарантия	7

ОБЗОР

Благодарим вас за покупку COM-100 от HM Digital. COM-100 - это высокотехнологичный портативный водонепроницаемый измеритель. Прибор может измерять три параметра: Электропроводность (ЕС), Общее количество растворенных твердых веществ (TDS) и температуру. COM-100 имеет 2 различных коэффициента пересчета для преобразования ЕС в TDS, используя коэффициенты 0,7 (442^μm) или 0,5 (NaCl), а также режимы для измерений в шкале μ S, mS или ppm, что делает его чрезвычайно универсальным для широкого спектра применений. Прибор откалиброван на заводе на 1413 мкС, а также имеет цифровую калибровку для простой и точной калибровки на любую точку в пределах своего диапазона.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При возникновении проблем и вопросов касаясь измерителя, обращайтесь в компанию HM Digital, Inc.

HM Digital, Inc.
Лос-Анджелес, Калифорния, США

Info@HMDigital.com
HMDigital.com
1-800-383-2777

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон ЕС: 0 - 9990 μ S; 0 - 9.99 mS

Диапазон TDS: 0 - 8560 ppm (mg/L); 0.7 (442) шкала, 0 - 5000 ppm (mg/L); 0.5 (NaCl) шкала
0 - 8.56 ppt; 0.7 (442) шкала, 0 - 5.00 ppt; 0.5 (NaCl) шкала

Температурный диапазон: 0-55°C; 32- 130°F

Разрешение:

ЕС: 0 - 99: 0.1 μ S; 100 - 999: 1 μ S; 1000 - 9990: 10 μ S / 0- 9.99: 0.01 mS

TDS: 0- 99: 0.1 ppm; 100 - 999: 1 ppm; 1000-8560: 10 ppm / 0-8.56: 0.01 ppt

Температура: 0.1 °C/°F

Точность: +/- 2%

Коэффициент преобразования ЕС в TDS: Запрограммированные нелинейные преобразования для растворов 0,7 (442 μ M) или 0,5 (NaCl), на выбор пользователя

Температурная компенсация: Автоматическая (ATC) с тремя температурными коэффициентами

Калибровка: Цифровая калибровка с помощью кнопки (в любой точке диапазона)

Автоматическое отключение: Через 5 минут

Датчик: Съёмный, с платиновыми электродами

Дисплей: ЖК-панель

Корпус: Водонепроницаемый (погружной; класс защиты IP-67); плавающий

Источник питания: 2 x 1,5 В щелочные батарейки AAA (входят в комплект)

Срок службы батареи: Около 100 часов работы (в высоких диапазонах потребление энергии выше)

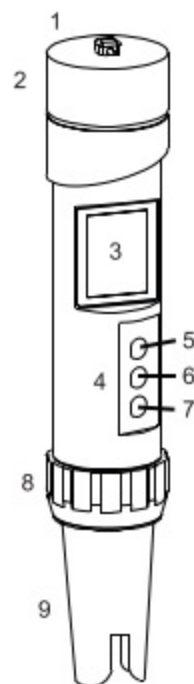
Размеры: 18,5 x 3,4 x 3,4 см (7,3 x 1,3 x 1,3 дюйма)

Вес: 127 г (4,5 унции) без футляра

ОПИСАНИЕ КОРПУСА И ЭКРАНА

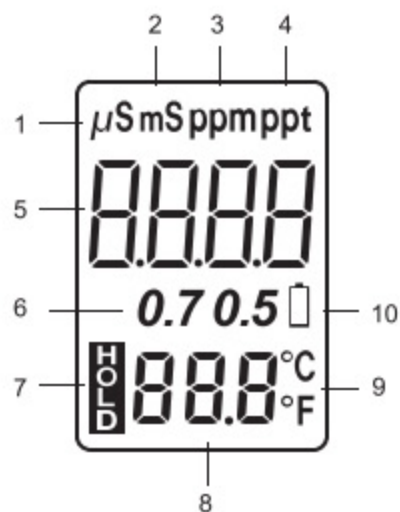
Корпус

1. Крепление для шнура
2. Батарейный отсек
3. ЖК-дисплей
4. Кнопочная панель
5. Кнопка питания
6. Режим калибровки, температурный режим, кнопка вверх
7. Режим EC/TDS, кнопка вниз
8. Прокладочное кольцо
9. Съемный датчик (деталь № SP-C1)



ЖК-дисплей

1. Режим EC (μS)
2. Режим EC (mS)
3. Режим TDS (ppm)
4. Режим TDS (ppt)
5. Измерение EC/TDS
6. Выбор калибровочного раствора / коэффициента пересчета
7. Режим удержания (отображается при нажатии кнопки HOLD)
8. Измерение температуры
9. Режим Цельсия/ Фаренгейта
10. Индикатор низкого заряда батареи



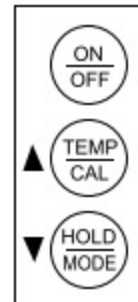
При использовании измерителя COM-100, подсветка экрана всегда включена.

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Прибор COM-100 способен измерять электропроводность (ЕС), общее количество растворенных твердых веществ (TDS) и температуру. Обязательно прочтите раздел «Переключение режимов», чтобы убедиться, что ваш прибор отображает нужные показания.

Измерения ES/TDS

1. Снимите крышку.
2. Нажмите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ». Дисплей активируется.
3. По умолчанию измеритель работает в режиме ЕС в шкале μS . Чтобы изменить режим, нажмите и удерживайте кнопку 'HOLD/MODE' (см. раздел «Переключение режимов» для получения дополнительной информации). Прибор будет циклически переключать шесть возможных режимов:
 - a. EC- μS
 - b. EC-mS
 - c. TDS - ppm (с коэффициентом преобразования 0,7 и температурным коэффициентом)
 - d. TDS - ppm (с коэффициентом преобразования 0,5 и температурным коэффициентом)
 - e. TDS - ppt (с коэффициентом преобразования 0,7 и температурным коэффициентом)
 - f. TDS - ppt(с коэффициентом преобразования 0,5 и температурным коэффициентом)
4. Отпустите кнопку 'HOLD/MODE', когда на дисплее появится нужный режим.
5. Опустите измерительный прибор в исследуемый образец воды или раствор.
6. Слегка помешайте измерительный прибор и постучите им о дно стакана, чтобы удалить пузырьки воздуха и электрические заряды.
7. Измеритель почти сразу же отобразит результат. Для получения более точных измерений держите датчик в воде до стабилизации показаний (около 30 секунд). **ПРИМЕЧАНИЕ – При первых тестах может потребоваться до 2 минут для полной стабилизации.** Это время будет уменьшаться по мере использования датчика.
8. Чтобы просмотреть показания, нажмите кнопку 'HOLD/MODE'. Показания зафиксируются на экране. Повторное нажатие кнопки 'HOLD/MODE' сбросит показания.
9. Нажмите кнопку «ON/Off», чтобы выключить измеритель.
10. Стряхните лишнюю воду с измерителя и промойте его дистиллированной или деионизированной водой. Наденьте колпачок.



Измерения температуры

Показания температуры отображаются на ЖК-панели вместе с показаниями ЕС и TDS в режиме измерения и не отображаются, когда измеритель находится в режиме калибровки. По умолчанию показания температуры отображаются в градусах Цельсия. Чтобы изменить температурный режим, нажмите кнопку «TEMP/CAL» для переключения с Цельсия на Фаренгейт или с Фаренгейта на Цельсий.

1. Снимите крышку.
2. Нажмите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ». Дисплей активируется.
3. Показания температуры отображаются на ЖК-панели (кроме режима калибровки).
4. По умолчанию используется режим температуры по Цельсию. Чтобы изменить температурный режим, нажмите кнопку TEMP/CAL, чтобы переключиться с Цельсия на Фаренгейт или наоборот.
5. Опустите измерительный прибор в образец воды или раствор, который необходимо измерить.
6. Показания температуры изменятся моментально. В очень горячих или холодных жидкостях стабилизация показаний может занять немного больше времени.
7. Нажмите кнопку ON/OFF, чтобы выключить измеритель.
8. Стряхните лишнюю воду с измерителя и промойте его дистиллированной или деионизированной водой. Наденьте колпачок.

ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМОВ

Обзор электропроводности (ЕС) и общего количества растворенных твердых веществ (TDS): Хотя ЕС и TDS часто используются как синонимы, между ними все же есть различия. ЕС, применительно к воде, обозначает электрический заряд данного образца воды. TDS относится к общему количеству веществ, растворенных в воде, кроме чистой H_2O . Единственный способ измерить TDS - выпарить воду и взвесить то, что осталось. Поскольку сделать это очень сложно, мы можем оценить уровень TDS, измерив ЕС воды. Все цифровые TDS-метры сначала измеряют ЕС воды, а затем преобразуют это измерение в TDS.

Все элементы имеют определенный электрический заряд. Поскольку различные элементы имеют разный заряд, необходимо преобразовать ЕС в TDS, используя шкалу, которая имитирует заряд данного типа воды. Ниже приведены наиболее распространенные образцы воды, для COM-100 каждый из них имеет свой собственный нелинейный коэффициент преобразования:

KCl: Хлорид калия является международным стандартом для калибровки приборов, измеряющих электропроводность. COM-100 откалиброван на заводе с помощью раствора KCl 1413 мкС (микросименс). По умолчанию прибор работает в режиме EC-uS.

442^{mg/L}: Разработанный компанией Myron L Co., 442^{mg/L} имитирует свойства природной воды (рек, озер, колодцев, питьевой воды и т.д.) с помощью комбинации 40% бикарбоната натрия, 40% сульфата натрия и 20% хлорида натрия.

NaCl: Хлорид натрия используется в воде, в которой преобладают ионы NaCl или свойства которой схожи с NaCl, например, в морской и солоноватой воде.

Измерения в ЕС (uS или mS) не имеют коэффициента пересчета.

Как температура влияет на показания: Температура сильно влияет на показания ЕС и TDS. Международная стандартная температура для показаний ЕС и TDS составляет 25° по Цельсию. Без компенсации показания ЕС и TDS будут увеличиваться при температуре выше 25° и уменьшаться при температуре ниже 25°. COM-100 оснащен автоматической температурной компенсацией (ATC). Измеритель автоматически корректирует показания в соответствии с тем, какими они были бы при температуре 25°. Для каждого коэффициента пересчета TDS используется определенный коэффициент ATC. В режимах ЕС (uS или mS) используется коэффициент АС хлорида калия (KCl).

Для получения дополнительной информации о STDS посетите сайт HMDigital.com и нажмите кнопку «Что такое STDS?» в разделе ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР.

По умолчанию: ЕС (uS) и показания температуры в градусах Цельсия.

Переключение режимов ЕС и TDS:

COM-100 имеет два различных режима для измерения ЕС. ЕС можно измерять в двух шкалах: μS (микросименсы) или mS (миллисименсы). 1000 мкС = 1 мС.

CAM-100 имеет шесть различных режимов для измерения TDS и шкалы: **ppm (частей на миллион) или ppt (частей на тысячу), с двумя коэффициентами пересчета 0,7 или 0,5. 1000 ppm = 1 ppt.**

Чтобы изменить режим ЕС или TDS:

1. Нажмите и удерживайте кнопку 'HOLD/MODE'. На дисплее будут циклически переключаться режимы в порядке, указанном ниже. ПРИМЕЧАНИЕ - значки шкалы отображаются над показаниями измерений, а значки коэффициента пересчета - под показаниями измерений. Поскольку в режиме ЕС не используется коэффициент преобразования, значки коэффициента преобразования не будут отображаться для режимов ЕС.

- EC-uS
- EC - mS
- TDS - ppm (442^{mg/L}) 0.7
- TDS - ppm (NaCl) 0.5
- TDS- ppt (442^{mg/L}) 0.7
- TDS- ppt (NaCl) 0.5

2. Когда измеритель отобразит нужный режим, отпустите кнопку 'HOLD/MODE'.

3. Измеритель готов к работе в выбранном режиме. Измеритель будет работать в этом режиме, пока вы не снова его не замените.

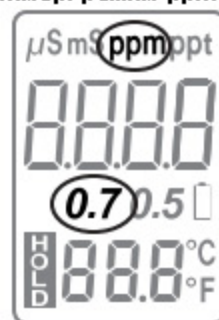
Переключение температурных режимов:

Показания температуры отображаются на ЖК-панели одновременно с показаниями ЕС или TDS и не отображаются, когда измеритель находится в режиме калибровки. По умолчанию показания температуры отображаются в градусах Цельсия. Чтобы изменить температурный режим, нажмите кнопку 'TEMP/CAL' для переключения с Цельсия на Фаренгейт или с Фаренгейта на Цельсий.

Пример: режим mS



Пример: режим ppm-442



КАЛИБРОВКА ЕС/TDS

COM-100 откалиброван на заводе по раствору KCl 1413 pS. Не смотря на то, что заводская калибровка подходит для большинства применений, может потребоваться повторная калибровка измерителя для получения более точных результатов.

ЕС- и TDS-метры должны быть откалиброваны как можно ближе к диапазону, в котором будут проводиться измерения. Например, если вы измеряете уровень TDS в фильтрованной воде, рекомендуется провести калибровку на более низком уровне. Для этого рекомендуется использовать раствор NaCl 342 ppm от HM Digital. При тестировании гидропоники, бассейнов и аквариумов калибровка может не потребоваться, но ее можно провести с помощью раствора NaCl 1000 ppm (2000 мкМ) от HM Digital. Если вы не уверены в необходимости калибровки вашего измерительного прибора, проконсультируйтесь со специалистом. Неправильная калибровка COM-100 может привести к неточным измерениям.

Когда следует повторно откалибровать COM-100: В некоторых случаях может потребоваться повторная калибровка. Это может произойти в результате времени, частого использования или ухода за прибором. Единственный способ определить, правильно ли откалиброван COM-100, - это приобрести бутылку сертифицированного лабораторией калибровочного раствора ЕСО или TDS и сверить показания измерителя со значением раствора. COM-100 может быть откалиброван по калибровочному раствору любой марки или значения ЕС или TDS в пределах диапазона измерителя. Всегда выполняйте калибровку по раствору с хорошим сроком годности.

В COM-100 предусмотрена цифровая калибровка. Для повторной калибровки измерителя:

1. Включите измеритель, нажав кнопку 'ON/OFF'.
2. Убедитесь, что измерительный прибор находится в режиме, соответствующем раствору. В ином случае, измените режим. (Например, если вы калибруете раствор TDS по 0,7, измените режим на ppm 0,7. Дополнительные сведения см. в разделе Переключение режимов на стр. 4).
3. Опустите измерительный прибор в сертифицированный лабораторией калибровочный раствор ЕС или TDS. Слегка перемешайте и постучите измерителем по дну стакана, чтобы удалить оставшиеся пузырьки воздуха или электрические заряды.
4. Нажмите и удерживайте кнопку TEMP/CAL. Дисплей температуры изменится на изображение 'CAL'.
5. Измеритель автоматически настроится на показания в пределах диапазона калибровочного раствора.
6. Измените показания так, чтобы они соответствовали калибровочному раствору. Например, если калибровочный раствор составляет 342 ppm, уменьшайте показания до тех пор, пока они не станут равны «342». Чтобы увеличить показания, нажмите кнопку 'UP' (TEMP/CAL). Чтобы уменьшить показания, нажмите кнопку 'DOWN' (HOLD/MODE).

ПРИМЕЧАНИЕ - Когда показания калибровки снизятся или повысятся до минимального или максимального уровня в пределах диапазона, на экране появится значок «достигнута минимальная калибровка» или «достигнута максимальная калибровка», соответственно. Обратите внимание, что это происходит только в пределах диапазона раствора, в котором в данный момент находится измеритель. Если индикатор 'CAL' не мигает, это означает, что калибровка находится в середине диапазона.

7. Чтобы установить калибровку, один раз нажмите на кнопку «ON/OFF». На экране появится мигающее изображение с надписью «CAL». Через некоторое время мигающее изображение сменится на «END». (Если изображение «END» не мигает, значит, измеритель откалиброван неправильно).
8. Измеритель откалиброван.



УХОД, ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

COM-100 не требует особого ухода. Время от времени требуется менять батарейки и чистить прибор и электроды. Кроме того, обратите внимание на эти общие правила ухода:

1. Не храните устройство при высокой температуре или под прямыми солнечными лучами.
2. Не прикасайтесь к электродам руками. Это может негативно повлиять на показания. Если вы все-таки прикоснулись к электродам, немедленно очистите их спиртом или дистиллированной водой.
3. После многократного использования в воде с высоким TDS рекомендуется очистить электроды, чтобы предотвратить накопление осадков.
4. Для достижения наилучших результатов всегда перемешивайте тестируемый образец, чтобы удалить оставшиеся пузырьки воздуха и электрические заряды.
5. Объем воды, расположение электрода в образце воды и температура могут повлиять на показания.
6. Не держите прибор в очень горячей воде в течение длительного времени.
7. При тестировании двух образцов воды в широком диапазоне (например, 15 ppm и 3000 ppm) обязательно промывайте электроды дистиллированной водой или спиртом, чтобы обеспечить точность показаний и предотвратить накопление TDS на электродах.
8. Прибор COM-100 является водонепроницаемым, однако перед полным погружением измерителя в воду убедитесь, что уплотнительное кольцо датчика и батарейный отсек надежно закреплены.

Замена батареек

Если прибор отображает мигающий символ батареи, это означает, что батареи разрядились и их следует заменить в ближайшее время.

Чтобы заменить батарейки:

1. Открутите батарейный отсек на верхней части измерителя.
2. Переведите крышку батарейного отсека в открытое положение.
3. Извлеките батареи.
4. Вставьте новые батарейки, соблюдая полярность. В измерителе используются 2 батарейки типа AAA.
5. Закройте крышку батарейного отсека и переведите ее в закрытое положение.
6. Плотнo затяните батарейный отсек, чтобы сохранить водонепроницаемость.

ПРИМЕЧАНИЕ: Не меняйте полярность батареек. Это может привести к короткому замыканию измерительного прибора.



Очистка:

Для очистки устройства используйте мягкое полотенце или салфетку. Чтобы очистить электроды, используйте ватный диск, смоченный спиртом. Слегка протрите электроды, промойте DI или дистиллированной водой. Высушите на воздухе.

Замена электродов:

Если электрод поврежден, вы можете приобрести новый, не покупая измерительный прибор целиком. Чтобы заменить электрод:

1. Снимите прокладочное кольцо, повернув его против часовой стрелки.
2. Аккуратно снимите электрод с устройства.
3. Аккуратно вставьте новый электрод в устройство. Убедитесь, что датчик встал ровно.
4. Убедитесь, что прокладочное кольцо правильно расположено на электроде.
5. Прикрутите прокладочное кольцо обратно к устройству, поворачивая его по часовой стрелке. Затяните.

Символы сообщений и устранение неисправностей

Вы можете увидеть следующий символ (символы) сообщения, указывающий на проблему:

Проблема	Сообщение об ошибке	Причина(ы) и/или потенциальное(ые) решение(я)
Измеритель не включается.		1. Замените батарейки. 2. Проверьте полярность батареек.
Неправильные показания.		1. Повторно откалибруйте прибор. 2. Переключите режим.
Уровень TDS/EC находится вне диапазона (оог):	оог	1. (оог) Измеритель должен использоваться в пределах указанного диапазона.
Датчик отсоединен или поврежден изнутри;	---- Err	1. (Ошибка) Проверьте, подключен ли датчик.
Температура выходит за пределы диапазона:	---- Err	1. (Ошибка) Измеритель должен использоваться в указанных температурных пределах.

ГАРАНТИЯ COM-100

1. COM-100: Годовая ограниченная гарантия

2. Съёмный датчик (SP-C1): Годовая ограниченная гарантия

На данное изделие HM Digital, Inc. («Компания») («COM-100») покупатель получает гарантию на качество изготовления в течение одного (1) года с момента покупки.

****С момента приобретения датчика (SP-C1) покупателю предоставляется гарантия на качество изготовления сроком на один (1) год**.**

Что покрывается: Запчасти и трудозатраты на ремонт или замену по усмотрению компании. Транспортные расходы на возврат отремонтированного или нового изделия покупателю.

Что НЕ покрывается: Транспортные расходы на отправку неисправных изделий в компанию. Любые косвенные убытки, включая материальный ущерб, включающие в себя ущерб от небрежного обращения или неправильного обслуживания, например, вскрытие, износ, повреждение водой или любой другой физический ущерб. Перед погружением датчика в воду убедитесь, что батарейный отсек и прокладочное кольцо надежно затянуты. Гарантия не распространяется на повреждение COM-100 водой из-за ненадежно закрытых элементов.

Для получения гарантийного обслуживания обратитесь по телефону 800.383.2777 или по электронной почте Warranty@HMDigital.com. Перед отправкой изделия, пожалуйста, укажите следующие данные,

- Ваше имя
- Описание проблемы
- Номер телефона/ Адрес
- Подтверждение покупки, обязательно с указанием даты

*** Если возвращаемый товар не содержит вышеуказанных деталей, компания оставляет за собой право отказать в гарантийном обслуживании.**

Подразумеваемые гарантии: Срок действия любых подразумеваемых гарантий, включая гарантии товарного состояния и пригодности для конкретной цели, ограничен ОДНИМ ГОДОМ с момента покупки. Если какое-либо положение данной гарантии запрещено федеральным законодательством Вашей страны, оно не будет применимо. Настоящая гарантия предоставляет вам определенные юридические права, которые варьируются в зависимости от законов Вашей страны.

ПРИМЕЧАНИЕ: Гарантия не распространяется на изделия сторонних производителей и аксессуары. К изделиям сторонних производителей и аксессуарам относятся, в частности, батареи и крепления, ремешки и футляры для изделий.

Данное руководство и вся информация, содержащаяся в нем, защищены авторским правом компании HM Digital, Inc. Содержание данного руководства не может быть перепечатано без разрешения HM Digital, Inc.

442 и 442 Natural Water являются зарегистрированными торговыми марками компании Myron L Company.

