



COM-300

ИЗМЕРИТЕЛЬ pH EC TDS Temp

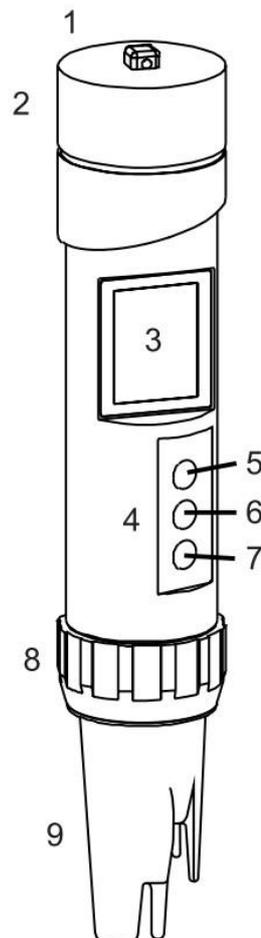
Усовершенствованный водонепроницаемый комбинированный измеритель с превосходной точностью. Прибор измеряет четыре параметра: pH, электропроводность (EC), общее количество растворенных твердых веществ (TDS) и температуру.

Руководство пользователя измерителя COM-300 pH EC TDS Temp

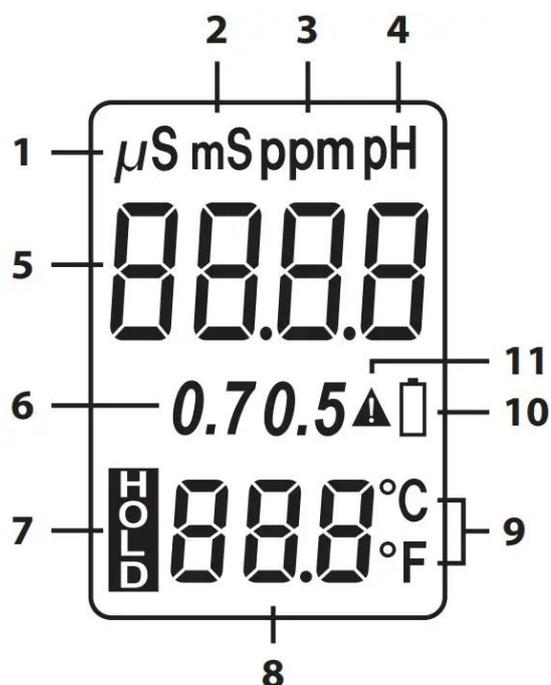


Описание корпуса и дисплея

1. Крючок для темляка
2. Батарейный отсек
3. ЖК-дисплей
4. Панель кнопок
5. Кнопка питания/ввода
6. Режим pH/ЕС, режим калибровки, кнопка увеличения калибровки
7. Режим ЕС/ТDС, удержание, кнопка уменьшения калибровки
8. Стопорное кольцо датчика
9. Съёмный датчик (деталь № SP-C3)



ЖК-дисплей



1. ЕС-режим (мкСм)
2. ЕС-режим (мс)
3. Режим TDS (ppm)
4. Режим pH
5. Измерение pH/ЕС/TDS
6. Калибровочный раствор/выбранный коэффициент преобразования
7. Режим удержания (появляется при нажатии HOLD)
8. Измерение температуры
9. Режим Цельсия / Фаренгейта
10. Индикатор низкого заряда батареи
11. Предупреждающий символ

Переключение между режимами pH и EC/TDS:

Для переключения между режимами pH и EC/TDS нажмите кнопку «pH/EC» (средняя кнопка) на измерителе.

Перед первым применением:

1. Электрод измерителя поставляется с губкой, смоченной раствором для хранения хлорида калия (KCl). Если губка сухая (растворы могут испаряться), используйте прилагаемую майларовую упаковку с раствором для хранения, чтобы пропитать датчик перед первым использованием. Оставьте его в растворе минимум на 1 минуту.
2. Для новых глюкометров: для первых нескольких тестов слегка покрутите глюкометр в воде или растворе, который вы тестируете, и дайте ему постоять, пока он адаптируется к показаниям.
3. Если вам необходимо проверить pH воды с низкой электропроводностью/TDS (ниже 50 мкСм/25 ppm), вам следует делать это только после нескольких раз использования прибора в буферном растворе pH или в воде с более высокой проводимостью.
4. Не прикасайтесь пальцами к стеклянному датчику или эталонной трубке. Не ударяйте датчик или эталонную пробирку о стакан или сам стакан, чтобы не расколоть его.
5. После использования всегда проверяйте, чтобы крышка была плотно закрыта.

Проведение измерений

COM-300 может измерять pH, электропроводность, общее содержание растворенных твердых веществ (TDS) и температуру. Обязательно прочтите раздел «Переключение режимов», чтобы убедиться, что ваш измеритель отображает нужные показания.

Измерения pH

1. Снимите крышку.
2. Нажмите кнопку питания. Дисплей активируется.
3. Если прибор находится в режиме EC/TDS, нажмите кнопку «pH/EC», чтобы переключиться в режим pH.
4. Опустите счетчик в жидкость для измерения.
5. Слегка встряхните глюкометр, чтобы удалить попавшие в него пузырьки воздуха или электрические заряды. Не стучите им по стеклу.
6. Счетчик практически сразу отобразит показания. Держите глюкометр в жидкости до тех пор, пока показания не стабилизируются (примерно 5–30 секунд) для получения точных показаний.

ПРИМЕЧАНИЕ – Незначительные колебания являются нормальной функцией pH в определенных условиях окружающей среды.

7. Чтобы зафиксировать показания на дисплее, нажмите кнопку HOLD, пока счетчик находится в жидкости. Это заморозит чтение на экране. Повторное нажатие кнопки HOLD отпустит ее.

8. Нажмите кнопку питания, чтобы выключить прибор.

9. Стряхните лишнюю воду со счетчика. Для достижения наилучших результатов промывайте дистиллированной или деионизированной водой после каждого использования и протирайте тканью. Наденьте колпачок обратно. Храните измеритель в вертикальном положении, чтобы обеспечить полное насыщение датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ – COM-300 чрезвычайно чувствителен в воде с низкой проводимостью (ниже 50 мкСм). Не рекомендуется использовать этот измеритель в воде ниже 10 мкСм. Если вы используете счетчик в такой воде, лучше проводить тестирование в проточной воде или непрерывно вращая счетчик во время получения показаний. Показания должны стабилизироваться через 30-45 секунд.

Измерение EC/TDS

1. Снимите крышку.

2. Нажмите кнопку питания. Дисплей активируется.

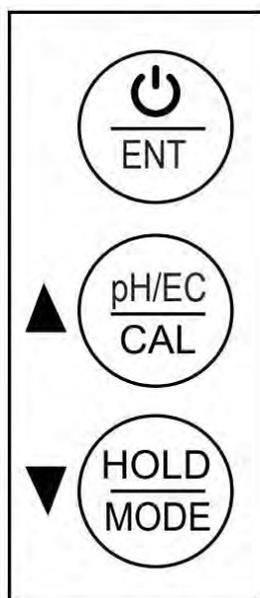
3. Для изменения режима нажмите и удерживайте кнопку «HOLD/MODE» (подробнее см. раздел «Переключение режимов»). Устройство будет переключаться между четырьмя возможными режимами:

- EC – мкСм

- TDS – ppm (с коэффициентом пересчета 0.5 и температурным коэффициентом)

- TDS – ppm (с коэффициентом пересчета 0.7 и температурным коэффициентом)

- EC – мС



4. Отпустите кнопку «HOLD/MODE», когда на дисплее появится желаемый режим.

5. Опустите глюкометр в жидкость для тестирования.

6. Слегка покрутите глюкометр и постучите им по дну стакана, чтобы удалить захваченные пузырьки воздуха или электрические заряды.

7. Счетчик практически сразу отобразит показания.

Держите глюкометр в воде до тех пор, пока показания не стабилизируются (около 30 секунд) для получения точных показаний.

ПРИМЕЧАНИЕ – Для более новых счетчиков может потребоваться до 2 минут для полной стабилизации. Это время будет уменьшаться по мере использования по мере адаптации датчика.

8. Чтобы зафиксировать показания на дисплее, нажмите кнопку «HOLD/MODE», пока глюкометр находится в жидкости. Это сохранит показания на экране. Повторное быстрое нажатие кнопки «HOLD/MODE» отпустит ее.

9. Нажмите питания кнопку питания, чтобы выключить прибор.

10. Стряхните лишнюю воду со счетчика. Для достижения наилучших результатов промывайте дистиллированной или деионизированной водой после каждого использования и протирайте тканью. Наденьте колпачок обратно. Храните измеритель в вертикальном положении, чтобы обеспечить полное насыщение датчика.

Измерения температуры

Показания температуры всегда отображаются на ЖК-панели в режиме измерения и одновременно отображаются для показаний pH и EC/TDS. Он не отображается, когда прибор находится в режиме калибровки. По умолчанию показания счетчика указаны в градусах Цельсия.

1. Снимите крышку.

2. Нажмите на кнопку питания. Дисплей активируется.

3. Показания температуры всегда отображаются на ЖК-экране (за исключением режимов калибровки и сброса) и могут использоваться для измерения температуры воздуха или жидкости.

4. Для измерения температуры жидкости, опустите в нее измеритель.

Показания температуры немедленно изменятся (если только жидкость не имеет комнатной температуры). Для очень горячих или холодных жидкостей стабилизация показаний может занять немного больше времени.

ПРИМЕЧАНИЕ – Из-за чувствительности датчика pH и эталонной трубки не рекомендуется использовать прибор в качестве термометра в очень горячих или очень холодных жидкостях. Не оставляйте прибор в очень горячих или холодных жидкостях в течение длительного времени.

Переключение режимов

Электропроводность (EC) и общее количество растворенных твердых веществ (TDS). Хотя EC и TDS часто используются как синонимы, следует отметить важные различия. EC применительно к воде относится к электрическому заряду. TDS относится к общему количеству веществ, растворенных в воде. Единственный верный способ измерения TDS – выпарить воду и взвесить то, что осталось. Поскольку это сделать очень сложно, мы можем оценить уровень TDS, измерив EC воды. Каждый цифровой измеритель TDS сначала измеряет электропроводность воды, а затем преобразует результаты измерений в TDS.

Все элементы имеют некоторый электрический заряд. Поскольку разные элементы имеют разные заряды, необходимо преобразовать EC в TDS, используя шкалу, имитирующую заряд этого типа воды. Ниже приведены

наиболее распространенные виды жидкостей – для COM-300 каждый имеет свой коэффициент нелинейного преобразования:

KCl: Хлорид калия является международным стандартом для калибровки приборов, измеряющих проводимость. COM-300 калибруется на заводе с использованием раствора KCl 1413 мкСм (микро-Сименс).

442™: Разработанный компанией Magon L Co., 442™ имитирует свойства природной воды (реки, озера, колодцы, питьевая вода и т. д.) с помощью комбинации 40 % бикарбоната натрия, 40 % сульфата натрия и 20 % хлорида натрия.

NaCl: Хлорид натрия используется в воде, где преобладающими ионами являются NaCl или чьи свойства аналогичны NaCl, например, в морской воде и солоноватой воде.

Измерения в ЕС (мкСм или мСм) не имеют коэффициента преобразования.

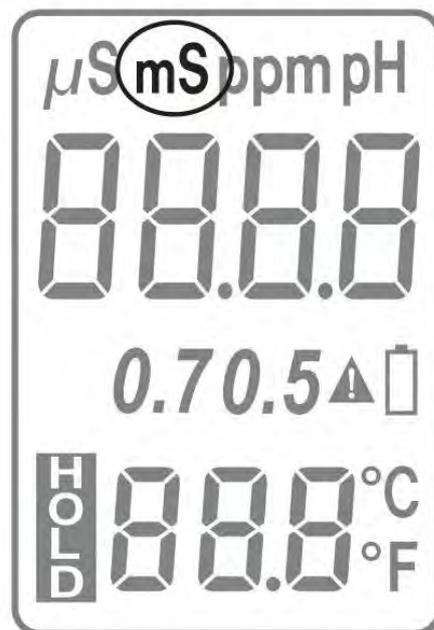
Температура сильно влияет на показания ЕС и TDS. Международная стандартная температура для показаний ЕС и TDS составляет 25°C. Без компенсации показания ЕС и TDS будут увеличиваться, когда температура превышает 25°, и уменьшаться, когда температура ниже 25°. COM-300 оснащен автоматической температурной компенсацией (ATC). Измеритель автоматически отрегулирует показания так, чтобы они были при угле 25°. Каждый коэффициент преобразования TDS использует определенный коэффициент ATC. В режимах ЕС (мкСм или мСм) используется коэффициент ATC хлорида калия (KCl).

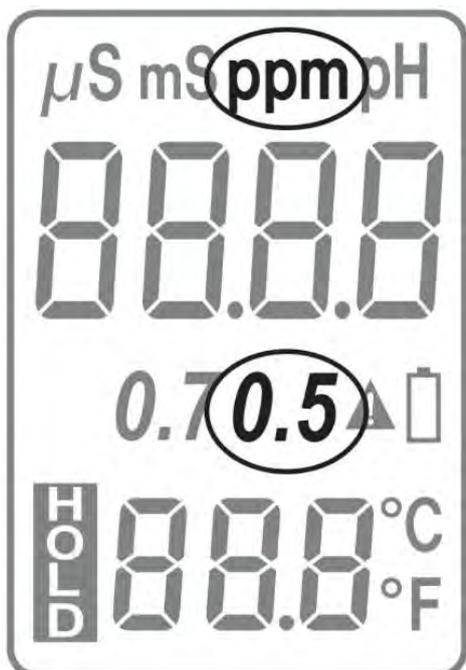
Настройки по умолчанию: ЕС (мкСм) и показания температуры в градусах Цельсия.

Переключение режимов ЕС и TDS:

COM-300 имеет два различных режима ЕС.
Шкала: мкСм (микросименс) или мСм (миллисименс). 1000 мкс = 1 мс.

Example : mS mode





COM-300 имеет два разных режима TDS. Шкалы: ppm (части на миллион) с двумя выбираемыми коэффициентами пересчета: 2 или 0.5.

1. При включенном питании нажмите и удерживайте кнопку «HOLD/MODE» в режиме EC/TDS. На дисплее будут циклически переключаться режимы в порядке, указанном ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ – Значки шкалы отображаются над показаниями измерений, а значки коэффициентов преобразования – под показаниями измерений. Поскольку EC не использует коэффициент преобразования, значки коэффициента преобразования не отображаются для режимов EC.

- EC – мкСм
- TDS – ppm (NaCl) 0.5
- TDS – ppm (442™) 0.7
- EC – мС

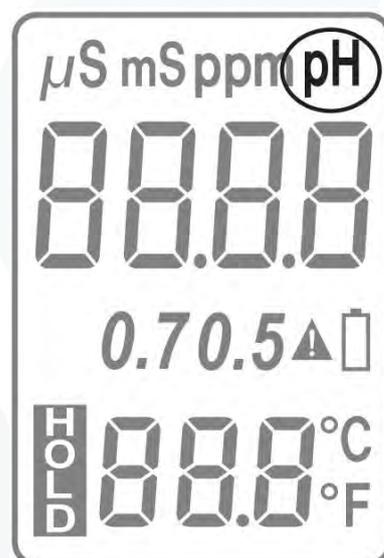
3. Когда глюкометр отобразит желаемый выбор, отпустите кнопку «HOLD/MODE».

4. Теперь прибор готов к использованию в выбранном вами режиме. Глюкометр сохранит эту настройку до тех пор, пока она не будет изменена снова.

Переключение режима pH и EC/TDS:

1. При включенном питании нажмите кнопку pH/EC, чтобы переключиться между режимом pH и режимом EC/TDS.

2. Теперь прибор готов к использованию в выбранном вами режиме. Глюкометр сохранит эту настройку до тех пор, пока она не будет изменена снова.



Переключение температурного режима:

Показания температуры всегда отображаются на ЖК-панели в режиме измерения и отображаются одновременно для показаний ЕС, TDS и pH. Она не отображается, когда прибор находится в режиме калибровки. Чтобы переключиться между градусами Цельсия и Фаренгейта, нажмите и удерживайте кнопку «HOLD/MODE» в режиме pH.

Калибровка ЕС/TDS

COM-300 откалиброван на заводе по раствору KCl 1413 мкСм. COM-300 сохраняет калибровку очень долго, но могут возникнуть случаи, когда потребуется повторная калибровка счетчика. Кроме того, хотя для большинства применений подойдет заводская калибровка, для получения более точных результатов может потребоваться повторная калибровка прибора.

Измерители ЕС и TDS следует калибровать как можно ближе к диапазону измерений. Например, если вы обычно измеряете уровни TDS в фильтрованной и водопроводной воде, рекомендуется выполнить повторную калибровку на более низком уровне. Для этого настоятельно рекомендуется раствор NaCl с концентрацией 342 ppm.

Для тестирования гидропоники, бассейнов и аквариумов повторная калибровка прибора может не потребоваться, или вы можете провести повторную калибровку с использованием раствора NaCl с концентрацией 1000 ppm (2000 мкСм). Если вы не уверены, нуждается ли ваш прибор в калибровке, всегда проконсультируйтесь со специалистом перед изменением калибровки прибора. Неправильная калибровка COM-300 может привести к неточным измерениям.

Когда проводить повторную калибровку COM-300: Вам потребуется выполнить повторную калибровку, если заводская калибровка не подходит для вашего применения (см. выше) или если калибровка сместилась. Это может произойти в зависимости от времени, использования или ухода за счетчиком. Единственный метод определения и проверки правильности калибровки COM-300 – калибровочный раствором ЕС или TDS. COM-300 можно откалибровать по любой марке или значению калибровочного раствора ЕС или TDS в пределах диапазона измерения. Всегда калибруйте по свежему раствору.

COM-300 имеет цифровую калибровку. Чтобы выполнить повторную калибровку счетчика:

1. Включите счетчик, нажав кнопку питания.
2. Убедитесь, что глюкометр находится в режиме, соответствующем раствору. Если нет, измените режим соответствующим образом (например, если вы выполняете калибровку по раствору 0.7 для TDS, измените режим на ppm 0.7. Дополнительную информацию см. в разделе «Переключение режимов»).

3. Опустите глюкометр в калибровочный раствор ЕС или TDS. Слегка перемешайте и постучите глюкометром по дну стакана, чтобы удалить пузырьки воздуха и оставшиеся электрические заряды.

ПРИМЕЧАНИЕ – Если результат измерения соответствует значению калибровочного раствора, значит ваш СОМ-300 уже откалиброван должным образом. Завершите на этом пункте.

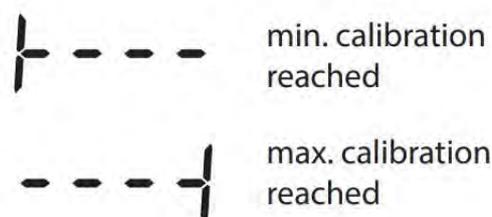
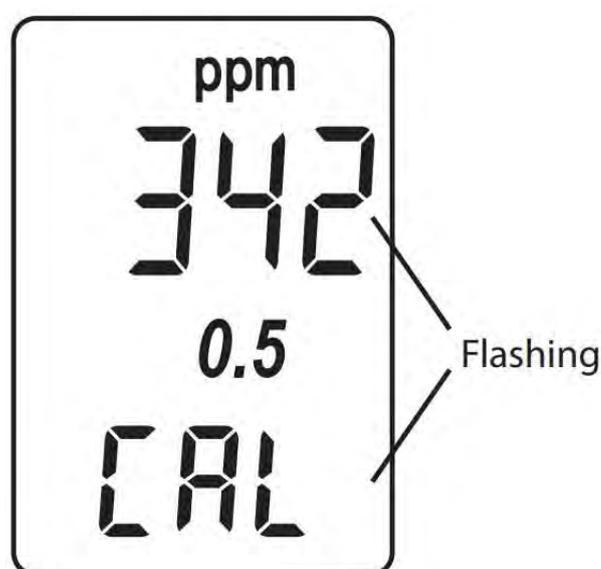
4. Нажмите и удерживайте кнопку «рН/ЕС/САL». На дисплее температуры появится изображение САL.

5. Прибор автоматически настроится на показания в пределах диапазона калибровочного раствора.

6. Измените показание так, чтобы оно соответствовало калибровочному раствору.

То есть, если ваш калибровочный раствор составляет 342 частей на миллион, отрегулируйте текущее показание до тех пор, пока оно не станет равным «342». Чтобы увеличить показание, нажмите кнопку «ВВЕРХ» (рН/ЕС/САL). Чтобы уменьшить показание, нажмите кнопку «ВНИЗ» (HOLD/MODE).

ПРИМЕЧАНИЕ – Если показание калибровки понизится или увеличится до минимального или максимального уровня в пределах диапазона, на экране отобразится значок «достигнута минимальная калибровка» или значок «достигнута максимальная калибровка» соответственно. Обратите внимание, что это происходит только в пределах диапазона раствора, в котором в данный момент находится прибор.



Если надпись «САL» не мигает, это означает, что калибровка находится в середине диапазона. Измеритель не ограничивает калибровку.

7. Чтобы установить калибровку, нажмите кнопку питания только один раз. На экране вы увидите мигающее изображение с надписью «САL». После нескольких миганий мигающее изображение изменится на «КОНЕЦ». (Если изображение «КОНЕЦ» не мигает на экране, прибор не откалиброван должным образом).

8. Ваш счетчик теперь откалиброван.

Калибровка температуры

1. Рядом с СОМ-300 должен быть правильный термометр.
2. Включив СОМ-300, сняв крышку и направив измеритель в воздух, нажмите и удерживайте кнопку питания и кнопку «рН/ЕС/CAL» вместе в течение 3 секунд. Прибор перейдет в режим калибровки температуры.
3. Отрегулируйте нужную температуру, нажимая кнопки «ВВЕРХ» или «ВНИЗ».
4. Если все правильно, нажмите кнопку питания. Температура будет мигать, а на экране появится надпись С...СА...CAL. На экране на короткое время отобразится «Конец», а затем произойдет возврат в режим измерения. Теперь он откалиброван.

Калибровка рН

СОМ-300 откалиброван на заводе на рН 7.0. Хотя это подходит для многих применений, рекомендуется повторно откалибровать измеритель как можно ближе к уровню рН, который будет проверяться. Повторная калибровка перед каждым тестом обеспечит превосходные результаты (хотя это не обязательно).

СОМ-300 следует калибровать не реже одного раза в месяц. Если испытания проводятся в широких диапазонах, калибровку следует проводить чаще. Кроме того, следует отметить, что точность жидкого рН-буфера может варьироваться.

СОМ-300 имеет цифровую автоматическую калибровку по рН 4.0, 7.0 или 10.0 и цифровую ручную калибровку по любому значению в пределах диапазона измерения. Ручную калибровку можно также использовать для «тонкой настройки». Например, при калибровке до 10.01 рекомендуется использовать автокалибровку до 10.00, а затем ручную калибровку до 10.01.

ПРИМЕЧАНИЕ – При калибровке до 10 после того, как счетчик был откалиброван до 4 (или наоборот), рекомендуется сначала откалибровать до 7, прежде чем калибровать до следующего значения. Кроме того, если у вас возникли проблемы с калибровкой до 4 или 10, сначала откалибруйте до 7, а затем до 4 или 10.

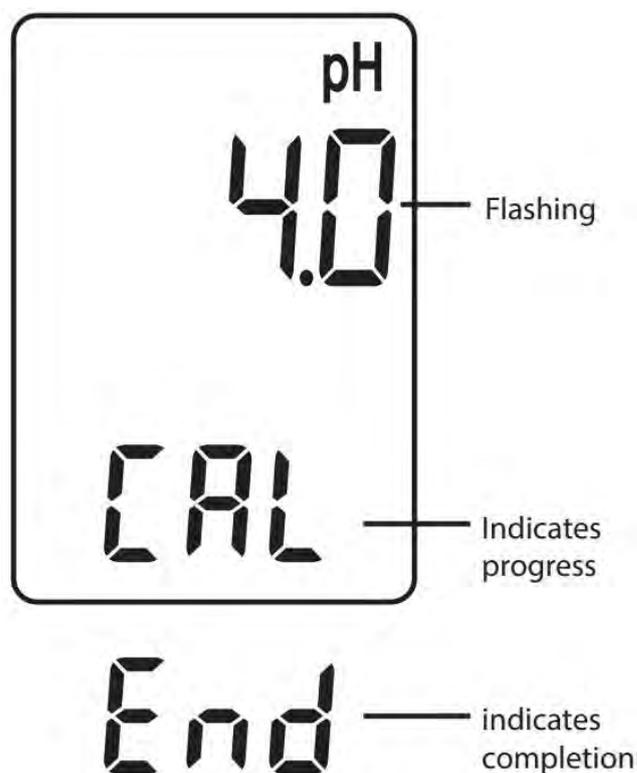
Автоматическая калибровка

1. Включите счетчик, нажав кнопку питания. Обратите внимание, что показания будут колебаться, если счетчик не погружен в жидкость (он стабилизируется в жидкости).
2. Убедитесь, что глюкометр находится в режиме рН.

3. Поместите глюкометр в буферный раствор pH 4.0, 7.0 или 10.0. Нажмите и удерживайте кнопку «CAL» в течение 5 секунд.

4. Показание температуры изменится на мигающее изображение «CAL» в течение 10 секунд. Не нажимайте никакие кнопки. Глюкометр автоматически распознает раствор, в котором он находится (или наиболее близкий к нему). Это число будет мигать, а буквы «CAL» будут мигать как «С...СА...CAL», указывая на прогресс. Подождите 5–60 секунд в течение этого. Не нажимайте никакие кнопки и не перемещайте счетчик.

5. Когда прибор будет откалиброван, надпись «END» кратковременно мигнет, и экран вернется в режим измерения. Ваш счетчик теперь откалиброван.



Ручная калибровка (тонкая настройка)

1. Включите счетчик, нажав кнопку питания.

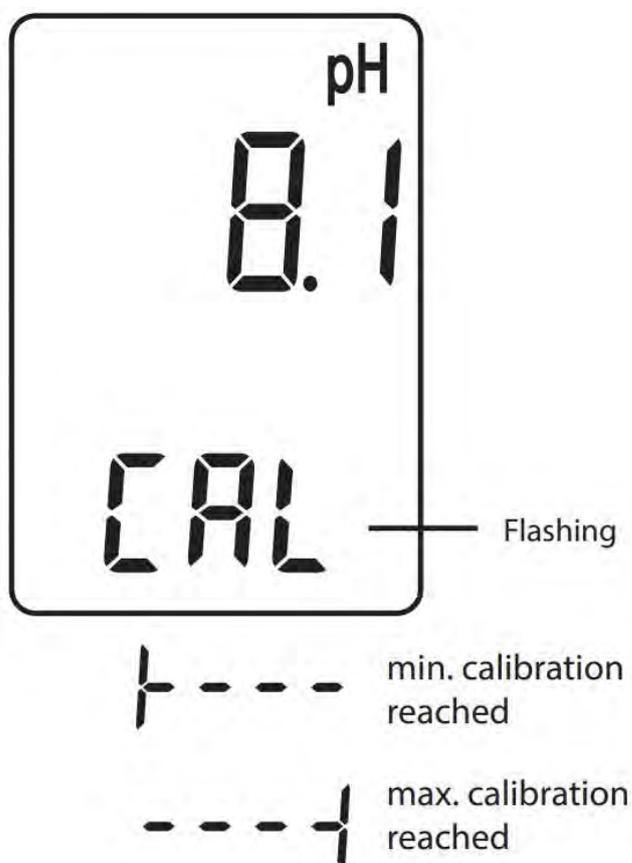
2. Убедитесь, что глюкометр находится в режиме pH.

3. Поместите измеритель в буферный раствор с известным pH.

4. Нажмите и удерживайте кнопку CAL в течение 5 секунд.

5. Перед переходом к автоматической калибровке температура изменится на мигающее изображение «CAL» в течение 10 секунд. В это время нажмите кнопку вверх (pH/EC/CAL) или кнопку вниз (HOLD/MODE), чтобы остаться в режиме ручной калибровки.

6. Измените показание так, чтобы оно соответствовало значению калибровочного раствора. Чтобы увеличить показание, нажмите кнопку «вверх», а чтобы уменьшить показание, нажмите кнопку «вниз».



Нажмите и удерживайте любую кнопку для быстрого продвижения. Если показания калибровки достигают минимального или максимального отклонения от значения буфера (приблизительно ± 3.3 pH), на экране отобразится значок «достигнута минимальная калибровка» или значок «достигнута максимальная калибровка» соответственно (например, если прибор находится в растворе 7.0, максимальное значение, до которого можно откалибровать, — 10.3.).

7. Чтобы установить калибровку, нажмите кнопку питания один раз. Надпись «С...СА...CAL» кратковременно мигнет, а затем надпись «END», и на экране снова появится температура. Ваш счетчик теперь откалиброван.

Уход и обслуживание

COM-300 требует минимального обслуживания. Возможно, вам придется время от времени менять батарейки или чистить устройство, включая электроды. Кроме того, обратите внимание на следующие общие приемы:

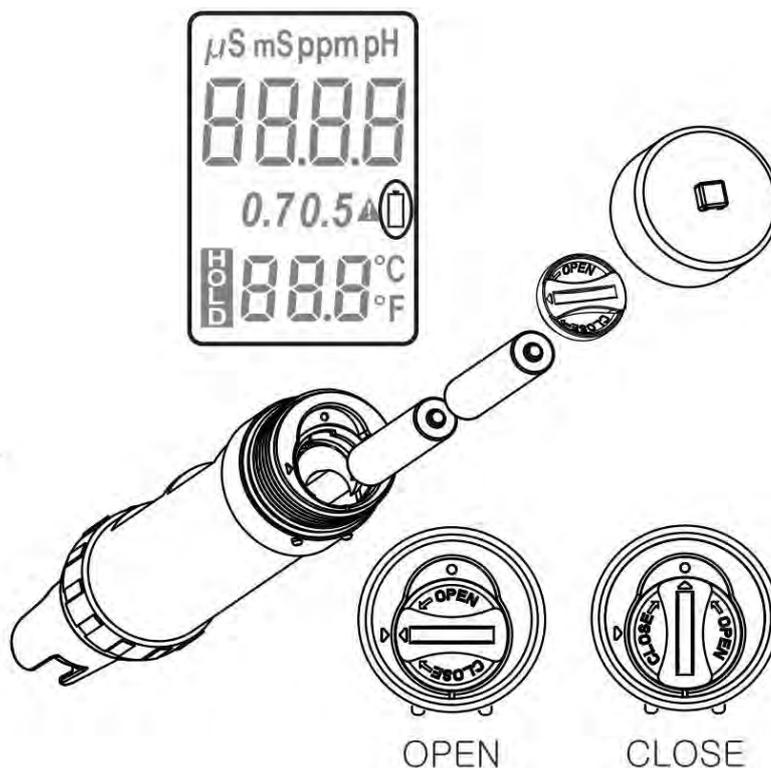
1. Не храните устройство при высокой температуре или под прямыми солнечными лучами.
2. Не прикасайтесь к электродам. Кожные жиры могут отрицательно повлиять на показания. Если вы все же прикоснулись к электродам, очистите их спиртом или дистиллированной водой.
3. После повторного использования в воде с высоким TDS рекомендуется очистить электроды, чтобы предотвратить накопление остатков.
4. Для достижения наилучших результатов всегда помешивайте глюкометр или постукивайте его в жидкости. Это необходимо, чтобы вытеснить пузырьки воздуха или удалить оставшиеся электрические заряды.
5. Объем жидкости, расположение электрода в жидкости, и температура может повлиять на показания.
6. Не держите глюкометр в очень горячей воде в течение длительного периода времени.
7. Если тестировать две жидкости в широком диапазоне (например, 15 ppm и 3000 ppm), обязательно промывайте электроды деионизированной водой, дистиллированной водой или спиртом после каждого теста, чтобы обеспечить точные показания и предотвратить накопление TDS на электродах.
8. COM-300 водонепроницаем. Однако перед полным погружением прибора в воду всегда проверяйте, чтобы черное уплотнительное кольцо зонда и батарейный отсек были надежно закреплены. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные водой из-за неправильно закрепленных деталей.

Замена батареек:

Когда на глюкометре отображается мигающий символ батареи, ваши батареи разряжаются, и их следует вскоре заменить.

Чтобы заменить батарейки:

1. Поверните крышку на верхней части счетчика.
2. Поверните крышку батарейного отсека в открытое положение.
3. Извлеките батареи.
4. Вставьте новые батарейки стороной «+» вверх. В счетчике используются 2 батарейки типа AAA.
5. Закройте крышку батарейного отсека и поверните ее в закрытое положение.
6. Закройте и затяните торцевую крышку, чтобы сохранить водонепроницаемость.



ПРИМЕЧАНИЕ – Не меняйте полярность батарей. Это может привести к короткому замыканию счетчика.

Очистка:

Для очистки устройства используйте мягкую тряпку или полотенце. Протрите водой и мягким мылом. Для очистки электродов используйте медицинский спирт и ватную палочку. Слегка очистите электроды. Промойте дистиллированной или дистиллированной водой. Высушите на воздухе.

Замена электрода:

Если ваш электрод был поврежден, вы можете приобрести новый без необходимости покупать новый измерительный прибор. Чтобы заменить электрод:

1. Снимите черное стопорное кольцо электрода, повернув его против часовой стрелки.
2. Аккуратно снимите электрод с устройства.
3. Аккуратно вставьте новый электрод в устройство. Обязательно правильно совместите канавки и восемь штифтов. Никогда не вставляйте электрод в устройство силой!
4. Убедитесь, что резиновое кольцо правильно расположено на электроде.
5. Закрутите черное стопорное кольцо обратно на блок, повернув его по часовой стрелке. Затяните.

Символы сообщений и устранение неполадок

Вы увидите соответствующие символы сообщения с проблемами, перечисленными ниже:

Проблема	Сообщение об ошибке	Причины и/или потенциальное решение
Измеритель не включается		1. Замените батарейки 2. Проверьте полярность батарей
Неправильные чтения		1. Перекалибруйте счетчик 2. Переключение режимов
Уровень TDS/ЕС выходит за пределы допустимого диапазона (нижнего)	00r	Прибор следует использовать в пределах указанного диапазона
Датчик отсоединен или поврежден внутри	---- Err	Дважды проверьте подключение датчика, иначе вам может понадобиться новый датчик
Температура выходит за пределы допустимого	---- 00r	Прибор необходимо использовать в указанных пределах температуры
Измерение pH нестабильно		1. Налет на датчике, присутствуют пузырьки воздуха 2. Срок службы датчика исчерпан, датчик поврежден