

COM 100

ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ
ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ
(СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ),
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ
(КОНДУКТОМЕТР) И
ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ



ВВЕДЕНИЕ

Прибор COM100 предназначен для измерения уровня общей минерализации (солесодержания), электропроводности (кондуктометр) и температуры воды.

Минерализация представляет собой суммарный количественный показатель содержания растворенных в воде веществ (**TDS** – total dissolved solids). Этот параметр также называют **содержанием растворимых твердых веществ** или **общим солесодержанием**, так как растворенные в воде вещества находятся именно в виде солей. К числу наиболее распространенных относятся неорганические соли (в основном бикарбонаты, хлориды и сульфаты кальция, магния, калия и натрия) и небольшое количество органических веществ, растворимых в воде. Уровень солесодержания в воде обусловлен качеством воды в природных источниках (которые существенно варьируются в разных геологических регионах вследствие различной растворимости минералов). Кроме природных факторов, на общую минерализацию воды большое влияние оказывают промышленные сточные воды, городские ливневые стоки (особенно когда соль используется для борьбы с обледенением дорог) и т.п.

Электропроводность (ЕС). Общее солесодержание определяет осмотическое давление, но эту величину трудно измерить практически. Поэтому удобнее для определения общего содержания растворенных солей использовать свойство водных растворов проводить электрический ток. Чем больше в воде диссоциированных молекул, тем выше ее электропроводность. Как правило, чем выше жесткость воды, тем больше ее удельная электропроводность. Единицей измерения служат сименс (См) или микросименс (мкСм). Чаще всего ее выражают в виде удельной электропроводности (отнесенной к единице длины проводника) в мкСм/см.

Принцип действия COM100 основан на прямой зависимости электропроводности раствора (силы тока в постоянном электрическом поле, создаваемом электродами прибора) от количества растворенных в воде веществ.

Показания прибора при измерении:

- минерализации (TDS) выражаются в ppm (parts per million – частиц на миллион) или в мг/л - 1 ppm=1мг/л;
- электропроводности (ЕС) выражаются в μS – микросименсах (мкСм);
- температуры в градусах по Цельсию (С), либо в градусах по Фаренгейту (F).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- измерение уровня содержания солей в водопроводной воде, минеральной воде, скважинах, колодцах, аквариумах и бассейнах;
- измерение общей жесткости водопроводной воды в скважинах, колодцах, аквариумах и бассейнах;
- оценка жесткости воды для бытовой техники (стиральных, посудомоечных машин);
- измерение электропроводности воды;
- проверка эффективности работы бытовых очистительных систем, работающих по принципу обратного осмоса (RO);
- проверка эффективности работы бытовых фильтров (Барьер, Брита);
- измерение температуры в любой жидкости.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ

ВНИМАНИЕ!

Прибор COM-100 поставляется с защитной лентой от разряда элементов питания. Для удаления защиты отверните против часовой стрелки верхнюю крышку прибора, которая находится чуть выше дисплея. Удалите защитную ленту (слюду). Плотно заверните крышку по часовой стрелке.

Прибор готов к работе.

Прибор не нуждается в первоначальной калибровке и готов к использованию. Для проведения измерений, требующих повышенной точности, рекомендуется выполнить калибровку.

Для повышения точности измерений всегда используйте чистую емкость. Измерения проводите в спокойной водной среде.

РАБОТА С ПРИБОРОМ. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Режимы измерений

Прибор имеет 3 режима измерений:

- Электропроводности (ЕС)
- Солесодержания (минерализации) (TDS ppm)
- Температуры (градусы Цельсия или Фаренгейта)

В режимах измерения электропроводности и солесодержания предусмотрено 3 заводских откалиброванных профиля:

- NaCl – для проведения измерений в воде, где преимущественное содержание солей натрия.
- KCl – для проведения измерений в воде, где преимущественное содержание солей калия, может использоваться для подготовки электролитов и др. лабораторных целей.
- 442 – для проведения измерений в природной воде (например, взятой из скважины, колодца). 442 – стандарт, разработанный компанией Muron L Co, как симулятор свойств природной воды с содержанием 40% бикарбоната соды, 40% сульфата соды, 20% хлоридов.

Измерение электропроводности воды

1. Снимите защитный колпачок.
2. Включите прибор, нажав клавишу **ON/OFF**.
3. Выберите режим измерений электропроводности – для переключения между режимами нажмите и удерживайте кнопку **HOLD/MODE**. На дисплее прибора будет отображаться выбранный режим измерения электропроводности:

- ЕС с KCl
- ЕС с 442
- ЕС с NaCl

4. Опустите нижнюю часть прибора в емкость с водой.
5. Измерения осуществляйте в течение 30 секунд, после чего не вынимая прибор из воды, нажмите один раз кнопку **HOLD/MODE**.
6. Стряхните оставшуюся воду, оботрите сухой тряпкой и закройте колпачок.

Измерение общей минерализации воды

1. Снимите защитный колпачок.
2. Включите прибор, нажав клавишу **ON/OFF**.
3. Выберите режим измерений минерализации – для переключения между режимами нажмите и удерживайте кнопку **HOLD/MODE**. На дисплее прибора будет отображаться выбранный режим измерения минерализации:

- TDS с KCl
- TDS с 442
- TDS с NaCl

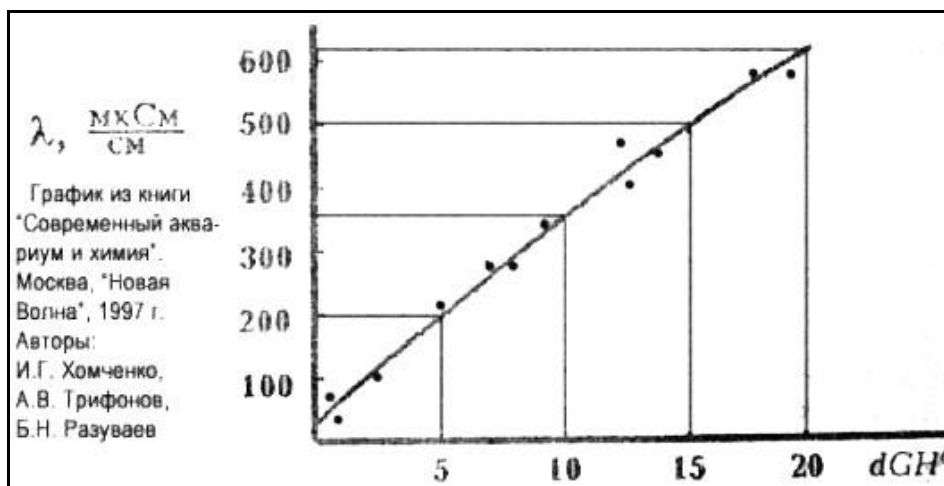
4. Опустите нижнюю часть прибора в емкость с водой.
5. Измерения осуществляйте в течение 30 секунд, после чего, не вынимая прибор из воды, нажмите один раз кнопку **HOLD/MODE**.
6. Для оценки уровня минерализации, считайте показания прибора и проведите оценку при помощи **прилагаемой шкалы** (см. ниже) для оценки измерений.
7. Стряхните оставшуюся воду, оботрите сухой тряпкой и закройте колпачок.

Рекомендуется проводить несколько этапов измерений. За окончательный результат берется среднее значение.

Измерение общей жесткости воды по электропроводности

Метод измерения общей жесткости воды по электропроводности позволяет составить точное представление об общей жесткости воды в том случае, если вода не подсаживалась поваренной солью и не регулировалась pH-средствами типа pH-минус, pH-плюс и другими кислотами и щелочами.

Для измерения общей жесткости необходимо измерить электропроводность и сопоставить полученное значение в соответствии с графиком, составленным на основе анализа образцов природных вод, приведенным ниже:



Вертикальная ось значений обозначает показания удельной электропроводности мкСм/см, полученные в результате измерения прибором. Горизонтальная ось - немецкие градусы dGH общей жесткости.

Так как жесткость в различных странах выражается в различных единицах, то при необходимости, немецкие градусы можно перевести в другие единицы жесткости, согласно приведенной таблице ниже:

Наименование единиц	Мг-экв/л	Градус жесткости			
		немецкий	французский	американский	английский
1 мг-экв/л	1	2.804	5.005	50.045	3.511
1 немецкий градус dH	0.3566	1	1.785	17.847	1.253
1 французский градус	0.1998	0.560	1	10,000	0.702
1 американский градус	0.0200	0.056	0.100	1	0.070
1 английский градус	0.2848	0.799	1.426	14.253	1

Оценка общей жесткости воды по минерализации

Метод оценки общей жесткости воды по минерализации дает приблизительное представление об общей жесткости воды. Единицы измерения жесткости воды в различных странах разные. Для оценки общей жесткости воды по минерализации, показания прибора преобразуйте в соответствии со следующим правилом:

1 dH (Немецкий градус) = 17.8 ppm
1 f (Французский градус) = 10 ppm
1 мг-экв/л = 50.05 ppm

КАЛИБРОВКА ПРИБОРА

Прибор COM-100 изначально откалиброван в заводских условиях. В зависимости от частоты измерений, прибор необходимо перекалибровать для получения максимально точных измерений.

Прибор имеет функцию цифровой перекалибровки. Для выполнения перекалибровки выполните следующие действия:

1. Включите прибор, нажав кнопку **ON/OFF**.
2. Убедитесь, что прибор находится в желаемом режиме измерений. Если нет, измените режим измерений согласно инструкции выше. Например, если Вы хотите откалибровать прибор для TDS с KCl, выберите режим TDS-KCl.
3. Опустите измеряющие электроды прибора в емкость с водой, либо специальным калибровочным раствором. Слегка помешайте прибором в емкости для устранения пузырьков воздуха или слабых электрических зарядов.
4. Нажмите и удерживайте кнопку **TEMP/CAL**. На дисплее отобразится режим **CAL**.
5. Прибор автоматически настроится на режим калибровки.
6. Если Вы используете калибровочный раствор (442 ppm или 342 ppm), то Вы можете изменять значения ppm, отображаемые на дисплее кнопкой TEMP/CAL (в сторону увеличения ppm) и кнопкой HOLD/MODE (в сторону уменьшения ppm).
7. При калибровке значения ppm и символы CAL на дисплее прибора будут моргать. Как только символ CAL перестанет моргать, это означает, что найдено среднее значение из диапазона измерений ppm.
8. Прибор откалиброван, для сохранения изменений нажмите и удерживайте кнопку **TEMP/CAL** пока прибор не перейдет в режим измерений.
9. Ведите калибровочный календарь для контроля отклонений показания прибора.

КАЛИБРОВОЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

Дата	Номинал раствора, ЕС, TDS	Отклонение

ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Прибор оснащен тремя элементами питания типа LR44. Для замены элементов питания отверните верхний отсек прибора, находящийся выше дисплея. Обращаем внимание, что отсек открывается с усилием.

Замените использованные элементы питания на новые. При замене элементов питания строго соблюдайте полярность, иначе Вы можете повредить прибор.

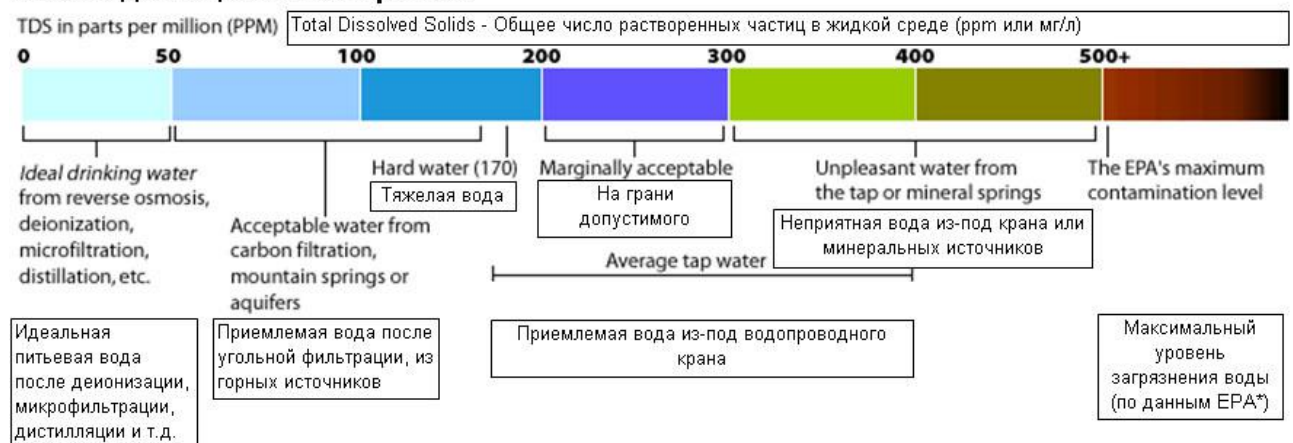
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазон измерения электропроводности 0-9990 μS
- Диапазон измерения минерализации 0-8560 ppm (мг/л)
- Диапазон измерения температуры 0-80 °C; 32-150 °F
- Цена деления 0-99: 0.1 $\mu\text{S/ppm}$; 100-999: 1 $\mu\text{S/ppm}$; 1000-9990: 10 $\mu\text{S/ppm}$; температура 0.1 °C/F
- Погрешность +/- 2%
- 6 режимов измерений: преобразование электропроводности в уровень минерализации: нелинейное преобразование для KCl, 442TM, NaCl, либо устанавливается вручную
- Калибровка: Цифровая калибровка нажатием специальной кнопки
- Питание: Аккумуляторные батареи 3 x 1.5V (LR44) в комплекте
- Продолжительность работы свыше 1000 часов непрерывного использования
- Размеры 18.5 x 3.4 x 3.4 см
- Вес 91 г

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия 1 год с момента продажи.

Шкала для оценки измерений



* Environmental Protection Agency - американская организация по защите здоровья и окружающей среды