



Приборы для аналитических измерений

pH

°C

мСм

мкСм

ppt

ppm

%TPM

RLU

мВ

мг/л

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.eutech.nt-rt.ru || эл. почта: ecu@nt-rt.ru

pH

Об измерении pH		4
-----------------	--	---

Компактные pH-метры Eutech	pH 5+/pH 6+	10
----------------------------	--------------------	----

ОВП

Об измерении окислительно-восстановительного потенциала		14
---	--	----

“Карманные” приборы Eutech для измерения ОВП	ORPTestr 10 ORPTestr 10BNC	15
--	---	----

Проводимость, общая жесткость, соленость воды

Об измерении проводимости, общей жесткости, солености воды		16
--	--	----

Серия карманных приборов Eutech ECTestr 11/11+ и TDSTestr 11/11+ для измерения проводимости и общей жесткости воды	ECTestr 11+ ECTestr 11 TDSTestr 11+ TDSTestr 11	18
--	--	----

Солемер Eutech “карманного” формата	SaltTestr 11	19
-------------------------------------	---------------------	----

Серия низкобюджетных приборов Eutech для измерения проводимости, общей жесткости и солености воды	EcoTestr EC High EcoTestr EC Low EcoTestr TDS High EcoTestr TDS Low	20
---	--	----

Прочные приборы серии Eutech 6+ для измерения проводимости и общей жесткости воды	COND 6+ TDS 6+	22
---	---------------------------------	----

Портативный высокоточный солемер серии Eutech 6+	Salt 6+	23
--	----------------	----

Многофункциональные приборы для анализа воды

Многофункциональный прибор Eutech для измерения pH/ОВП/ion	Ion 6+	11
--	---------------	----

Многофункциональные карманные приборы серии Eutech Testr 35 для измерения pH, проводимости, общей жесткости и солености воды	PCSTestr 35 PCTestr 35 PTTestr 35	24
--	--	----

Концентрация растворенного кислорода в воде

Об измерении содержания растворенного кислорода в воде		26
--	--	----

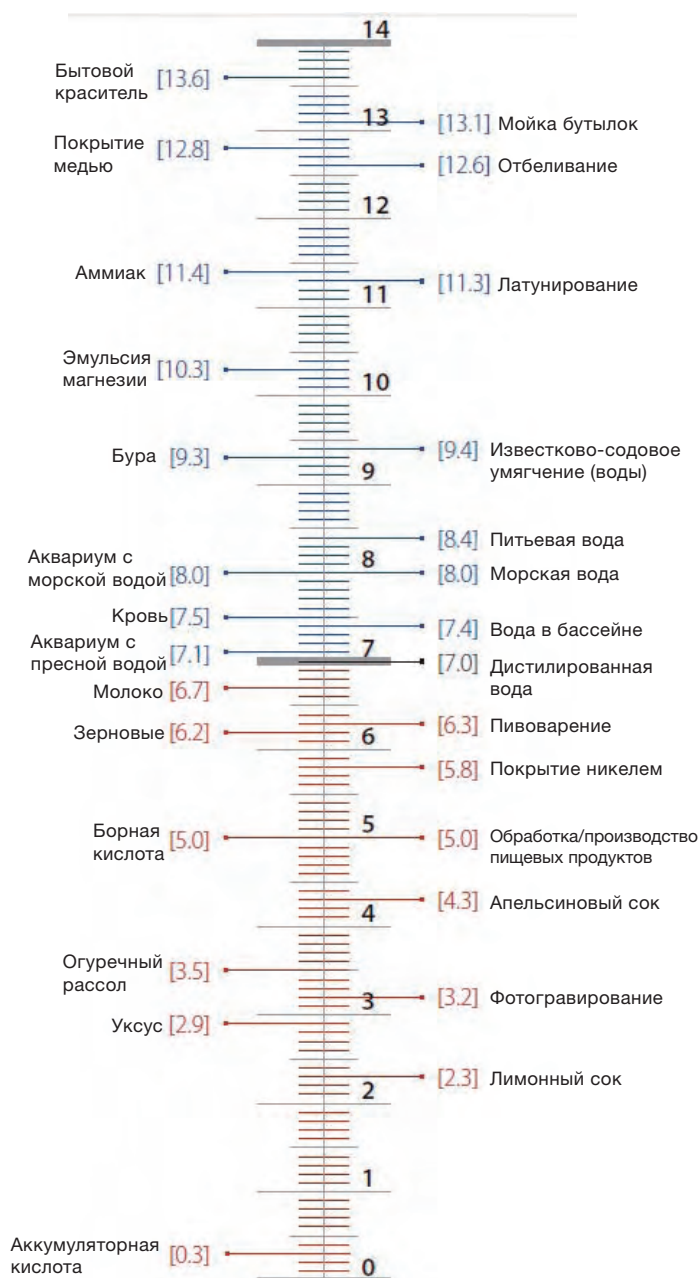
Прибор Eutech для измерения содержания растворенного в воде O ₂	DO 6+	27
--	--------------	----

Об измерении pH

Значимость параметра pH

pH (кислотность, активность ионов H^+) - один из наиболее общих параметров, измеряемых в самых различных областях, таких как очистка питьевой воды и сточных вод, научные исследования в области сельского хозяйства и сельскохозяйственного производства, контроль окружающей среды, химические и биологические исследования, производство радиоэлектронного оборудования и пр.

Ниже приведены примеры уровня pH наиболее распространенных промышленных и бытовых жидкостей/веществ:



Измерение pH

Одним из наиболее распространенных методов измерения pH является использование лакмусовой бумаги, однако такой метод даёт лишь приблизительные результаты, и в большинстве случаев этого недостаточно.

Метод, позволяющий получить более точные результаты, подразумевает использование измерительной системы, состоящей из прибора измерения pH со стеклянным pH-электродом, чувствительным к ионам водорода. Наиболее часто используемый чувствительный элемент электрода – это стеклянная мембрана, обладающая избирательной чувствительностью к ионам H^+ , где ионы H^+ могут проникать через гидратированный слой стеклянной мембраны. При этом материалом электрода может быть не только стекло.

Проникновение ионов в гидратированную мембрану создаёт в стекле электрохимический эффект, измеряемый в мВ, после чего pH-метр преобразует данное значение и представляет как значение pH.

Значение мВ и, соответственно, значение pH, изменяются в зависимости от концентрации раствора. Характеристики электрода обусловлены двумя параметрами: смещение и уклон.

Смещение электрода pH

Теоретически, если поместить электрод в буфер с pH = 7,00 при температуре 25°C, то значение электрода pH будет 0 мВ, которое измеритель pH представит как 7,00 pH. Разность между 0 мВ и фактическим показанием электрода называется погрешностью смещения, которая может составлять ± 25 мВ.

Если электрод не находится в измеряемом или в буферном растворе с pH = 7, то значение на выходе (или показание) электрода будет соответствовать значению смещения.

В то время как теоретически значение мВ должно быть равным нулю, на практике это довольно редко вызывает смещения по следующим причинам:

- Различия в свойствах
- Состав стекла pH-электрода
- Различия в геометрии провода и прочие факторы

На практике добиться нулевого смещения электродов не представляется возможным.

Уклон электрода pH

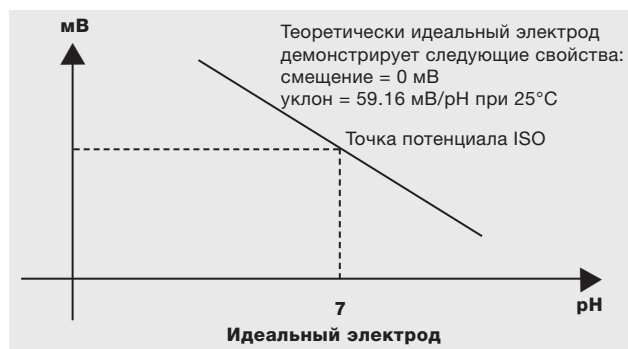
Для различных растворов электрод pH будет показывать различные значения мВ. Таким образом, уклон электрода можно определить как:

Уклон = единица мВ/pH

Электрод pH при температуре 25°C должен показывать уклон 59,16 мВ на единицу pH. Так, например, электрод со смещением = 0 мВ должен показывать значение 177,48 мВ при помещении в раствор с pH = 4,01.

Уклон рассчитывается следующим образом: $(177,48 \text{ мВ} - 0 \text{ мВ})/3 \text{ рН} = 59,16 \text{ мВ/рН}$. Разность между показанием идеального уклона и фактическим показанием электрода называется погрешностью уклона.

Эти теоретические значения достигаются далеко не всегда даже при использовании новых электродов. Уклон нового электрода рН должен находиться в пределах от 92% до 102% от значения 59,16 мВ. Если уклон менее 92%, то электрод необходимо промыть или заменить.



Температурная компенсация

Идеальный электрод рН – это электрод, который показывает ноль при рН = 7, и на чувствительность которого при рН = 7 не влияет изменение температуры. Большинство электродов рН неидеальны, однако погрешность, вызванная изменением температуры при значении рН около 7, крайне незначительна: $\pm 1/10 \text{ рН}$, и такой погрешностью можно пренебречь. Однако чем больше значение раствора отличается от значения рН - 7, и чем более значительны изменения температуры, тем выше предполагаемая погрешность измерения по причине изменения чувствительности электрода. У большинства электродов погрешность измерения составляет около $0,003 \text{ рН/}^\circ\text{C/ рН}$ при значениях рН, отличных от 7. Например, если рН-метр, откалиброванный при комнатной температуре (25°C), используется для измерения пробы с рН = 4 при температуре около 5°C, то:

Разность температур: $25^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C} = 20^\circ\text{C}$

Отличие значения рН от нейтрального значения:

$7 \text{ рН} - 4 \text{ рН} = 3 \text{ рН}$

Общая погрешность: $0,003 \times 20 \times 3 = 0,18 \text{ рН}$

Для преодоления данной погрешности у рН-метров должна быть предусмотрена поддержка температурной компенсации, что обеспечит получение стандартизированных значений рН.

Измерительные приборы и контроллеры с автоматической температурной компенсацией (АТК) получают непрерывный сигнал от термоэлемента и автоматически корректируют значение рН по значению температуры раствора. При ручной температурной компенсации требуется ввод значения температуры раствора для корректировки показаний рН в соответствии с температурой. Однако для большинства измерений рН АТК считается наиболее практичной.

Представленные в каталоге рН-метры производителей testo и Eutech оснащены встроенной функцией АТК.

Одноконтактные и двухконтактные электроды

Для большинства типов измерений вполне подходит одноконтактный эталонный электрод. Однако если в пробах содержится протеин, сульфиды, тяжёлые металлы и прочие вещества, взаимодействующие с ионами серебра, это может привести к нежелательным побочным реакциям. Результатом таких реакций могут быть ошибки эталонных сигналов или образование осадка на эталонных контактах, что чревато сокращением срока службы электрода.

Двухконтактная конструкция эталонного электрода позволяет создавать защитный барьер и исключает воздействие вышеупомянутых реакций. Если возникают сомнения по поводу целесообразности использования электрода одноконтактной или двухконтактной конструкции, наиболее надёжным решением будет выбор двухконтактного электрода, поскольку такие электроды могут использоваться для всех типов измерений, для которых используются одноконтактные электроды. С другой стороны, одноконтактные электроды нельзя использовать для измерений, для которых предназначены двухконтактные электроды. В большинстве случаев рекомендуется использовать двухконтактные электроды.

Естественный износ

По мере использования или хранения в течение длительных периодов времени у электродов может отмечаться некоторое ухудшение рабочих характеристик. Изменяются значения смещений и возрастает погрешность уклона. Такие ошибки можно исправить с помощью калибровки. Если электрод можно откалибровать, и если электрод обладает надлежащей стабильностью и чувствительностью, то такой электрод считается работоспособным и пригодным к использованию, даже если его характеристики не вполне соответствуют характеристикам “нового” электрода.

Водонепроницаемые аналитические приборы Eutech для измерения pH, ОВП, проводимости, общей жесткости (TDS), солености воды, а также содержания растворенного кислорода

Серия приборов Eutech “карманного” формата

Отсек для батареек

- Водонепроницаемость обеспечивается за счет силиконового уплотнительного кольца
- Питание от 4-х стандартных батареек типа “таблетка”
- В отсеке также расположены кнопки калибровки (для моделей EC/TDS)

LCD дисплей

- Четкое отображение измеряемых параметров
- Оповещения о результатах самодиагностики
- Отображение температуры (для отдельных моделей)

Водонепроницаемость (IP67)

- Прочный, водонепроницаемый и легкий
- Уникальный ребристый дизайн позволяет избежать скольжения руки

Сенсор, заменяемый пользователем

- Удобное разъемное соединение
- Сенсорные модули для измерения pH, EC/TDS, ОВП

Крышка отсека для батареек

- Легко снимается (нет проводов)
- “Ушко” для шнура

Прочный пластиковый корпус

- Устойчивость к воздействию химических веществ
- Высокая прочность

ASIC микропроцессор

- Прецизионная калибровка
- Быстрые и надежные результаты
- Тщательно продуманная технология

Управление с помощью нескольких кнопок

- Просто, быстро, надежно
- Мгновенный доступ к запуску калибровки

Двойное уплотнительное кольцо из силикона

- Гарантирует водонепроницаемость
- Упрощает процедуру замены сенсора

Защитный колпачок

- Снижает риск загрязнения
- Защищает сенсор от повреждений

Серия приборов Eutech с низкими эксплуатационными расходами

Защитное резиновое покрытие

- Дополнительная защита от ударов и механических воздействий

Удобный дисплей

- Легкое считывание данных с четкого ж/к дисплея

Сенсорная панель управления

- Клавишная панель с интуитивно понятным дизайном

Компактный дизайн

- Прибор с легкостью помещается в руке, что обеспечивает возможность управления одной рукой

Удобная подставка

Удобный для пользователя

- Интуитивно понятные всплывающие подсказки об ошибках и неисправностях (функция самодиагностики)

Брызгозащитный и ударостойкий корпус

- Прибор изготовлен из прочного АБС-пластика
- Класс защиты IP54

Функция Hold

- Мгновенная фиксация текущих значений на дисплее для более удобного считывания и регистрации

Экономия энергии и затрат

- Автоматическое отключение прибора через 20 минут бездействия

Автоматическая температурная компенсация

- Гарантия точности результатов измерений даже при нестабильных условиях окр. среды

Энергонезависимая память

- Данные сохраняются даже в случаях полной разрядки батареек

Серия приборов Eutech EcoTestr эконом-класса

Отсек для батареек с фиксатором-защелкой

- Для замены батареек нужно всего лишь поднять и снять крышку. Дополнительные инструменты не требуются

Зажим

для надежного крепления к карману или ремню

Простота эксплуатации

- Управление посредством нескольких кнопок с интуитивно понятными функциями

Сенсорная панель управления

отличается удобством и долговечностью

Водонепроницаемость IP67

Прозрачный защитный колпачок

- Выполняет двойную функцию: проветриваемая емкость для сенсора и приспособление для калибровки по месту замера

Энергонезависимая память

- Настройки прибора сохраняются даже в случаях полной разрядки батареек - исключает необходимость в повторной калибровке после замены батареек

Большой ж/к дисплей

- Для отображения результатов измерений и индикатора уровня зарядки батареи

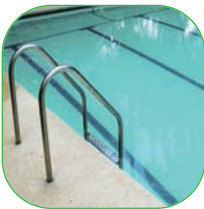
Выполнение калибровки нажатием одной кнопки

- Для калибровки прибора, основанного на микропроцессорной технологии, не требуются дополнительные инструменты и принадлежности. Просто погрузите сенсор в калибровочный раствор, подождите, пока стабилизируется значение, и нажмите кнопку “CAL”

Автоматическая температурная компенсация

- Автоматически регулирует значения в зависимости от температуры - гарантия еще большей точности показаний.

прибор Eutech	Eutech ORPTestr 10 ORPTestr 10BNC	Eutech ECTestr 11 ECTestr 11+	Eutech TDSTestr 11 TDSTestr 11+	Eutech SaltTestr 11	Eutech PCSTestr 35	Eutech PCTestr 35	Eutech PTTestr 35	Eutech Ion 6+	Eutech pH 6+	Eutech pH 5+	Eutech Salt 6+	Eutech COND 6+	Eutech TDS 6+	Eutech DO 6+	Eutech EcoTestr EC High	Eutech EcoTestr EC Low	Eutech EcoTestr TDS High	Eutech EcoTestr TDS Low	Eutech EcoTestr Salt
измер. параметр																			
pH					✓	✓	✓	✓	✓	✓									
ОВП	✓							✓	✓										
концентрация (активн.) ионов								✓											
проводимость		✓			✓	✓						✓			✓	✓			
общая жесткость (TDS)			✓		✓		✓						✓				✓	✓	
соленость				✓	✓														✓
содержание раствор. O ₂											✓			✓					



Компактные pH-метры Eutech pH 5+ и pH 6+

Модели pH-метров от компании Eutech предназначены для проведения базовых измерений pH (обе модели) и ОВП (окислительно-восстановительного потенциала) с температурной компенсацией (модель Eutech pH 6+). Приборы отличаются такими преимуществами, как прочный корпус, низкая погрешность, возможность проведения быстрой калибровки с помощью буферных растворов, энергонезависимая память, гарантирующая сохранность данных даже в случаях полной разрядки батареек, а также защитное резиновое покрытие (IP54).

Преимущества Eutech pH 5+ / pH 6+:

- Высокая точность $\pm 0,01$ pH
- Безошибочная калибровка по трем точкам с автоматическим распознаванием буферного раствора
- Переключение отображения данных pH и температуры нажатием одной кнопки
- Энергонезависимая память
- Функция Hold для мгновенной фиксации значений для более удобного считывания и регистрации
- Автоматическое отключение прибора через 20 минут бездействия
- Брызгозащищенный и ударостойкий корпус из АБС-пластика (IP54)
- Дополнительная функция Eutech pH 6+: измерение ОВП
- Гарантия на приборы: 3 года.

Области применения:

- Бассейны и спа • Аквариумы и гидропонные установки
- Градирни • Пищевая промышленность • Обработка воды и сточных вод • Фотолаборатории • Полиграфическая и химическая промышленность • Лаборатории
- Экологические исследования



Технические характеристики приборов

pH	Диап. изм.	0.00 ... 14.00 pH
	Разрешение	0.01 pH
	Погрешность	± 0.01 pH
	Точки калибр.	до 3-х точек
	Буф. растворы	USA, NIST, PWB
ОВП (только для pH 6+)	Диап. изм.	± 1000 мВ
	Диап. отн. мВ	± 1000 мВ
	Разрешение	0.1 мВ (± 199.9 мВ) / 1 мВ (за пределами)
°C	Погрешность	± 0.2 мВ / ± 2 мВ + 1 LSD
	Диап. изм.	0.0 ... 100.0 °C
	Разрешение	0.1 °C
	Погрешность	± 0.5 °C

Общие данные приборов

Температ. компенсация	ATC / MTC (0 ... 100 °C)
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Усреднение / Стабильн.	да
Дисплей	1-строчн., ж/к дисплей (4,5 x 2,3 см)
Автом. отключение	через 20 минут бездействия
Разъемы	BNC, 2,5 мм разъем для гарнитуры
Питание / Ресурс батар.	4 x 1,5 В тип AAA / > 500 ч.
Размеры / Вес	15,7 x 8,5 x 4,2 см / 255 г

Данные для заказа

pH 5+ pH-метр с функцией измерения температуры и выносным электродом		
pH 6+ Многофункциональный прибор для измерения pH/ОВП с выносным зондом температуры		

Комплекты

pH 5+ Комплект 1

pH-метр с функцией измерения температуры в комплекте с выносным электродом, кейсом для переноски и калибровочными растворами

pH 5+ Комплект 2

pH-метр с функцией измерения температуры в комплекте с комбинированным электродом 3 в 1, кейсом для переноски и калибровочн. растворами

pH 6+ Комплект 1

Многофункционал. прибор для измерения pH/ОВП с электродом pH и зондом температуры в кейсе для переноски и калибровочными растворами

pH 6+ Комплект 2

Многофункционал. прибор для измерения pH/ОВП с комбиниров. электродом 3 в 1, в кейсе для переноски и калибровочными растворами

pH 6+ Комплект 3

Многофункционал. прибор для измерения pH/ОВП с зондом температуры в кейсе для переноски и калибровочными растворами

Многофункциональный прибор Eutech Ion 6+

Новинка компании Eutech - **Ion 6+** - представляет собой портативный многофункциональный прибор, предназначенный для измерения уровня pH, определения окислительно-восстановительного потенциала, концентрации (активности) ионов с температурной компенсацией. Прочный корпус Ion 6+ позволяет применять прибор как в лабораториях, так и в полевых условиях. Дополнительную защиту и удобство обеспечивает выдвижная подставка и резиновый чехол, поставляемый в комплекте с прибором. Удобство и простота применения также приятно удивят пользователей Ion 6+.

Преимущества Eutech Ion 6+:

- Удобство проведения измерений благодаря запрограммированным точкам калибровки по концентрации ионов
- mV-режим для проверки результатов калибровки и состояния электрода
- Широкий диапазон измерений до ± 500 мВ
- Прибор совместим с широким рядом ион-селективных электродов (ISE)
- Автоматическая температурная компенсация гарантирует точность результатов даже в случаях нестабильности окружающих условий
- Энергонезависимая память
- Функция Hold для мгновенной фиксации значений для более удобного считывания и регистрации
- Автоматическое отключение через 20 минут бездействия
- Брызгозащищенный и ударостойкий корпус из АБС-пластика (IP54)
- Всплывающие интуитивно понятные подсказки об устранении ошибок и неисправностей (функция самодиагностики)
- Гарантия на прибор: 3 года

Области применения:

- Бассейны и спа • Аквариумы и пруды • Сельское хозяйство и гидропонные установки • Градирни • Пищевая промышленность
- Обработка воды и сточных вод • Фотолаборатории • Полиграфия
- Лаборатории • Экологические исследования



Технические характеристики

pH	Диап. изм.	0.00 ... 14.00 pH
	Разрешение	0.01 pH
	Погрешность	± 0.01 pH
	Точки калибр.	до 3-х точек
	Буф. растворы	USA, NIST, PWB
ОВП	Диап. изм.	± 500 мВ
	Диап. отн. мВ	± 500 мВ
	Разрешение	0.1 мВ (± 199.9 мВ) / 1 мВ (за пределами)
	Погрешность	± 0.2 мВ / ± 2 мВ + 1 LSD
Ion	Диап. изм.	0.01 ... 0.99 / 1.0 ... 199.9 / 200 ... 1999 ppm
	Разрешение	0.01 / 0.1 / 1 ppm
	Погрешность	$\pm 1\%$ от полн. шкалы
	Точки калибр.	до 3-х точек
°C	Диап. изм.	0.0 ... 100.0 °C
	Разрешение	0.1 °C
	Погрешность	± 0.5 °C

Общие данные прибора

Температ. компенсация	ATC / MTC (0 ... 100 °C)
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Усреднение / Стабильн.	да
Дисплей	1-строчн., ж/к дисплей (4,5 x 2,3 см)
Автом. отключение	через 20 минут бездействия
Разъемы	BNC, 2,5 мм разъем для гарнитуры
Питание / Ресурс батар.	4 x 1,5 В тип AAA / > 500 ч.
Размеры / Вес	15,7 x 8,5 x 4,2 см / 255 г

Данные для заказа

Eutech Ion 6+

Многофункциональный прибор Eutech Ion 6+ для измерения pH/Ion/ОВП/°C с зондом температуры.



Комплект Eutech Ion 6+

Многофункциональный прибор Eutech Ion 6+ для измерения pH/Ion/ОВП/°C с электродом pH и зондом температуры в кейсе для переноски, в комплекте с калибровочными растворами.

Об измерении окислительно-восстановительного потенциала

Измерения окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) или ОВ-потенциала используются для контроля химических реакций, количественной оценки активности ионов, а также для определения окислительно-восстановительных свойств растворов. ОВП – это измерение электрического потенциала ОВ-реакции, по результатам которого определяется степень окисления или восстановления при существующих условиях.

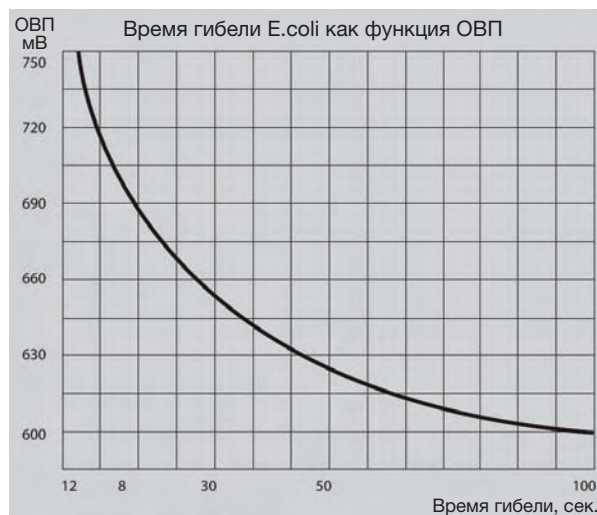
Электроды ОВП измеряют напряжение в цепи, состоящей из измерительной металлической и эталонной полужеек. Если электрод ОВП поместить в среду окислительных или восстановительных агентов, то на измерительной поверхности электрода будет происходить постоянный перенос электронов, в результате чего будет создаваться слабое напряжение. Таким образом, можно будет измерять ОВП с помощью рН-метра в режиме милливольт.

Основными областями применения подобных измерений являются обработка промышленных отходов, исследования биосистем, отбеливание целлюлозы, производство отбеливателей и восстановление отходов производства хроматов.

Измерение ОВП также проводится при очистке воды бассейнов, по результатам которого определяется степень солёности по отношению к содержанию свободного хлора. Технология измерения ОВП получила всемирное признание и считается наилучшим методом определения бактериологического качества воды. На таблице справа представлен график зависимости времени уничтожения кишечной палочки от значения ОВП. Так, например, при значении 600 мВ время жизни данной бактерии составляет почти 2 минуты, а при значении 650 мВ – сокращается до 30 секунд.

При значениях свыше 700 мВ бактерии уничтожаются в считанные секунды. Следовательно, для обеспечения надлежащего качества воды показатель ОВП должен составлять, по меньшей мере, 700 мВ.

Однако значение показателя ОВП также зависит от значения показателя рН воды бассейна. Нормальные значения варьируются в пределах от 7,2 до 7,6 рН, однако в зависимости от уровня загрязнения эти значения могут возрастать до 8,0 - 9,0 рН. Показатель рН воды бассейна необходимо поддерживать на оптимальном уровне 7,2 - 7,6 рН за счёт дозированной добавки соответствующих химикатов. Если показатель рН воды бассейна находится в пределах нормы, а значение ОВП – ниже 700 мВ, то необходимо добавлять гипохлорит или другие окисляющие реактивы.



Приборы для измерения окислительно-восстановительного потенциала: ORPTestr 10 и ORPTestr 10BNC

ORPTestr 10 и **ORPTestr 10BNC** - представляют собой быстродействующие, прецизионные приборы компании Eutech, предназначенные для измерения окислительно-восстановительного потенциала. Благодаря высокопроизводительной микропроцессорной технологии приборы предоставляют точные показания с погрешностью до ± 2 мВ по всему диапазону измерений. Двухконтактный сенсор ОВП с широким платиновым кольцом - гарантия высокоточных результатов даже при измерениях в критических условиях - например, при повышенной влажности. Замена сенсора может быть выполнена пользователем непосредственно по месту замера.

Преимущества Eutech ORPTestr 10 / ORPTestr 10 BNC:

- Низкая погрешность: ± 2 мВ по всей шкале
- Широкий диапазон измерений: от -999 до 1000 мВ
- Двухконтактный полимерный сенсор Ag/AgCl; возможность замены пользователем
- Оптимизированное энергопотребление: 500 часов непрерывной работы от одного комплекта батареек
- Большой ж/к дисплей
- Энергонезависимая память: сохранение данных даже в случае полной разрядки батареек
- Водонепроницаемость в соответствии с IP67
- Одновременное отображение данных температуры ($^{\circ}\text{C}$ / $^{\circ}\text{F}$)

Области применения:

- Снижение содержания хроматов
- Окисление цианидов • Вода в бассейнах
- Отбелка целлюлозы • Градири
- Аквакультура • Питьевая вода • Прочие окислительно-восстановительные процессы

Широкое платиновое кольцо обеспечивает быстрые, стабильные и воспроизводимые результаты измерений ОВП

Корпус из прочного пластика Valox обеспечивает превосходную защиту от воздействия химических веществ

ORPTestr 10BNC оснащен BNC-коннектором для подключения широкого ряда зондов



Технические характеристики

ОВП	Диап. изм.	-999 ... 1000 мВ
	Разрешение	1 мВ
	Погрешность	± 2 мВ
	Точки калибр.	1; ручн.

Общие данные (ORPTestr 10 / ORPTestr 10 BNC)

Тип сенсора	двухконтактный / BNC
Сенсор в комплекте	да / —
Сменные сенсоры	1 / на выбор пользователя**
Дисплей	2-строчн., ж/к дисплей (2,1 x 2,7 см)
Автом. отключение	через 8,5 минут бездействия
Рабочая температура	0 ... +50 $^{\circ}\text{C}$
Питание	4 x 1,5 В тип А76 (входят в комплект)
Размеры / Вес	16,5 x 3,8 см / 90 г

Данные для заказа

Eutech ORPTestr 10

Водонепроницаемый прибор для измерения окислительно-восстановительного потенциала Eutech ORPTestr 10.



Eutech ORPTestr 10BNC

Водонепроницаемый прибор для измерения окислительно-восстановительного потенциала Eutech ORPTestr10BNC с BNC-коннектором для подключения зондов**.



**Информацию по зондам для ORPTestr 10BNC запрашивайте отдельно.

Об измерении проводимости, общей жесткости и солёности

Проводимость, общая жесткость, солёность

Приборы для измерения электрической проводимости (ЭП) служат для измерения содержания ионов в водных растворах, способных проводить электрический ток. Поскольку диапазоны значений проводимости водных растворов весьма малы, то в качестве единиц измерения в основном используются миллисименс/см (мСм/см) и микросименс/см (мкСм/см). Проводимость - широко используемый параметр для определения уровня загрязнения водопроводной воды, предназначенной для бытового и промышленного использования. К отраслям, которые используют данный метод контроля, относятся: производство полупроводников, энергетика, медицина, гальваническое производство, а так же промышленности: текстильная, металлургическая, пищевая, химическая, целлюлозно-бумажная, нефтяная и судостроительная.

В частности, данное измерение используется в следующих областях: контроль химических процессов, контроль установок для деминерализации, обратный осмос, контроль паровых котлов, возврат конденсата, сточные воды, продувка котлов, градирни, опреснение воды, лабораторный анализ, очистка плодового сырья и контроль уровня солёности в океанографии.

Общая жёсткость - это общее приблизительное значение, обусловленное составом химических компонентов и их концентрацией, в то время как проводимость обусловлена только концентрацией химических компонентов. В некоторых случаях требуется измерение общей жёсткости в мг/л, в ppm или в ppt. Значение концентрации общей жёсткости TDS можно получить путём умножения значения проводимости на установленный эмпирическим путём коэффициент.

В таких областях как сельское хозяйство, рыбоводство, гидропонное хозяйство, производство продуктов питания, бассейны, водолечебницы и пр., где необходимо контролировать уровень солёности, зачастую используются измерения уровня содержания солей. Значения уровня солёности обычно измеряются в частях на тысячу (ppt) или в % (1 ppt = 1 грамм на литр).

Карманные тестеры солёности Eutech серии SaltTestr® специально разработаны для получения прямых показаний таких измерений.

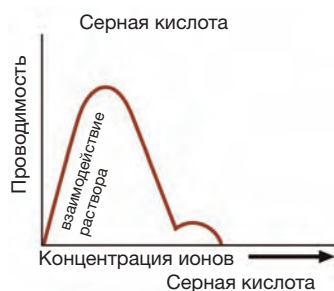
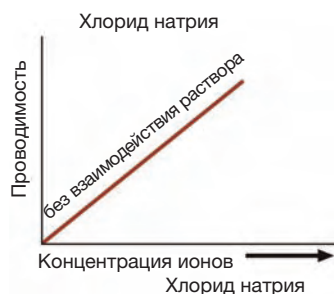
Принцип измерения проводимости

Используемый в приборах принцип измерения проводимости очень прост: в пробу помещаются две пластины, между пластинами создаётся потенциал (обычно – синусоидальное напряжение) и измеряется ток.

Проводимость (G), обратная величина сопротивления (R), определяется на основе значений напряжения и тока по закону Ома.

$$G = I/R = I \text{ (ампер)}/E \text{ (вольт)}$$

Поскольку заряд ионов улучшает способность раствора проводить электрический ток, то проводимость раствора пропорциональна концентрации ионов. Однако в некоторых растворах может не быть прямой зависимости между проводимостью и концентрацией. На графиках ниже представлена зависимость между проводимостью и концентрацией ионов на примере двух растворов. Обратите внимание на то, что у раствора хлорида натрия график имеет вид прямой линии в отличие от графика концентрированной серной кислоты. Дело в том, что у некоторых концентрированных растворов взаимодействия ионов могут изменять линейную зависимость между проводимостью и концентрацией.



Единицы измерений

Основная единица измерения проводимости - это Сименс (S), которая ранее называлась "мо". Поскольку на значения проводимости влияет геометрическая форма измерительных ячеек, то принято выражать значения измерений в единицах удельной проводимости (S/см) в целях компенсации изменений размеров электродов. Удельная проводимость (C) - это произведение значения измерения проводимости (G) и константы ячейки электрода (L/A), где L - это длина столба жидкости между электродами, а A - площадь электродов.

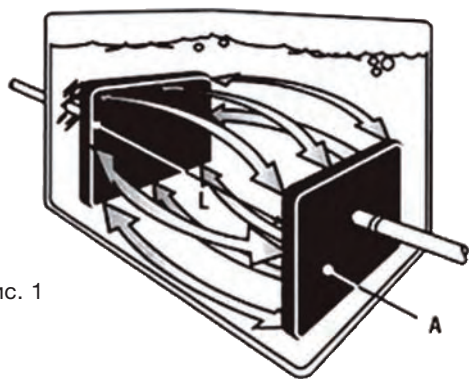


Рис. 1

$$C = G \times (L/A)$$

Если константа ячейки составляет 1 см⁻¹, то значение удельной проводимости будет тем же, что и значение измерения проводимости раствора. Несмотря на различие форм электродов, параметры электрода можно представить в виде эквивалента теоретической ячейки.

Температурная компенсация проводимости

Значения измерения проводимости зависят от температуры. В свою очередь, степень влияния температуры на проводимость различных растворов различна и рассчитывается по следующей формуле:

$$G_t = G_{tstd} \{1 + \alpha(T - T_{std})\}$$

где:

G_t = Проводимость при значении измерения температуры T в °C;

G_{tstd} = Проводимость при эталонной температуре (температуре нормализации) T_{std} в °C;

α = Температурный коэффициент раствора при T_{std} в °C;

T_{std} = Эталонная температура или температура нормализации в °C

Все приборы поддерживают либо фиксированную, либо настраиваемую автоматическую температурную компенсацию по стандартному эталонному значению – обычно по значению 25°C. Большинство приборов с фиксированной температурной компенсацией используют 2% на °C (приблизительное значение для растворов NaCl при 25°C). Приборы с настраиваемой температурной компенсацией позволяют настроить значение параметра α так, чтобы оно было наиболее близко к значению измеряемого раствора.

Калибровка кондуктометров и техобслуживание ячеек

Кондуктометры и ячейки перед использованием должны пройти калибровку по стандартному калибровочному раствору. Рекомендуется выбирать такой стандартный калибровочный раствор, значение проводимости которого близко к значению

проводимости измеряемого раствора.

Поляризованный или загрязнённый электрод необходимо очистить для обновления активной поверхности ячейки. В большинстве случаев для этого вполне подходит горячая вода со слабым моющим средством. Для удаления органических загрязнений можно использовать ацетон, а для удаления водорослей, бактерий или плесени – хлорные растворы. Во избежание повреждения ячейки не следует использовать для чистки электрода острые предметы. Хорошо подходит ватный тампон, однако при этом следует проявлять аккуратность во избежание срыва зазора ячейки.

Ячейки проводимости

В большинстве приборов используются 2-ячеечные электроды погружного и проточного типа. Поверхность электрода обычно платиновая, титановая, никелевая с золотым гальваническим покрытием или графитовая. В 4-ячеечном электроде для компенсации воздействия любой поляризации или загрязнения используется эталонное напряжение.

Использование эталонного напряжения позволяет получить фактические значения измерения проводимости независимо от состояния электрода, что, в свою очередь, позволяет значительно сократить погрешность при измерении чистой воды.

Важные критерии кондуктометров

• Автоматический выбор диапазона

Прибор автоматически определяет нужный для измерения диапазон. Нет необходимости изменять шкалу, умножать значения на дисплее или вращать потенциометр.

• Температурная компенсация

Ячейка со встроенным датчиком температуры позволяет прибору корректировать показания проводимости или TDS в соответствии с изменениями температуры раствора.

• Коэффициент пересчёта общей жёсткости

При отсутствии у раствора ионного фона, схожего с фоном естественной или солёной воды, для автоматической коррекции показаний необходимо использование коэффициента пересчёта общей жёсткости.

• Корректируемые температурные коэффициенты

Показатель TDS определённых образцов, таких как спирт и чистая вода, изменяется при разной температуре. Корректируемый температурный коэффициент служит для компенсации температурных изменений измеряемого раствора.

• Корректируемая константа ячейки

Служит для корректировки показаний на дисплее с учётом того, что значение константы используемой ячейки отличается от значения $k=1,0 \text{ см}^{-1}$.

Широкий ассортимент кондуктометров Eutech обладает всеми вышеперечисленными функциями, что обеспечивает уверенность в точности и надёжности измерений.

Серия карманных приборов Eutech для измерения проводимости и общей жесткости воды

Серия приборов Eutech Testr 11 “карманного” формата представлена 5 моделями для измерения проводимости, общей жесткости и уровня солености воды. Модели **ECTestr 11+** и **ECTestr 11** предназначены для измерения проводимости; с помощью **TDSTestr 11+** и **TDSTestr 11** можно определить общую жесткость воды (TDS). Измерения проводятся в широком диапазоне - от чистой питьевой воды до сточных вод. Дополнительные преимущества: одновременное отображение температуры, опция автонастройки диапазона, регулируемый коэффициент жесткости и автоматическая температурная компенсация.

Точные и надежные:

- Модели ECTestr 11 измеряют в диапазоне до 20.00 mS, TDSTestr 11 - до 20.00 ppt
 - 3-х точечная калибровка для большей точности - возможность выбора автокалибровки
 - Выбор коэффициента жесткости (от 0.4 до 1.00)*
 - Погрешность $\pm 1\%$ от полной шкалы
- *Для TDSTestr 11+*

Долговечные:

- Сенсоры изготовлены из нержавеющей стали промышленного стандарта SS316, что защищает их от повреждений твердыми веществами; модели 11+ оснащены уникальными сенсорами в виде “лунки” с защитным корпусом из устойчивого пластика Valox
- Сменные сенсоры сокращают эксплуатационные расходы
- Прочность и водонепроницаемость в соответствии с IP67

Удобные в применении:

- Возможность автонастройки диапазона
- Переключение °C / °F нажатием одной кнопки
- Энергонезависимая память: сохранение настроек даже в случае полной разрядки батареек; нет необходимости в повторной калибровке прибора

Области применения:

- Водочистка и обработка сточных вод • Продувка котлов • Промывочные ванны (гальванопокрытие)
- Рыбозаводы • Питьевая вода • Аквакультура • Полиграфическая промышленность • Гидропоника • Бассейны

Данные для заказа

Eutech ECTestr 11

Карманный прибор для измерения проводимости Eutech ECTestr 11



Eutech TDSTestr 11

Карманный прибор для измерения общей жесткости воды Eutech TDSTestr 11



Eutech ECTestr 11+

Карманный мультдиапазонный прибор для измерения проводимости Eutech ECTestr 11+



Eutech TDSTestr 11+

Карманный мультдиапазонный прибор для измерения общей жесткости воды Eutech TDSTestr 11+



Одновременное отображение температуры



Уникальная конструкция типа “лунки” для удобного отбора проб; требуется минимальный объем пробы (только для ECTestr 11+ и TDSTestr 11+)

Сенсор изготовлен из нержавеющей стали промышленного стандарта SS316, обеспечивающей защиту от повреждения твердыми веществами, которые могут содержаться в пробе

Корпус из прочного пластика Valox® обеспечивает превосходную защиту от воздействия химических веществ

Карманный солемер Eutech SaltTestr 11

Солемер **SaltTestr 11** также входит в серию портативных измерительных приборов “карманного” формата Eutech 11. Прибор оснащен удобной функцией отображения температуры в °C и °F. Водонепроницаемый солемер отвечает требованиям класса защиты IP67 и предоставляет точные результаты уровня солености воды даже при измерениях в суховых полевых условиях. Универсальность и удобство солемера позволяют использовать его в самых различных областях - от аквакультуры до пищевой промышленности. Данная модель солемера также демонстрирует такие преимущества, как сменные сенсоры, автоматическая температурная компенсация и ручная калибровка.

Преимущества Eutech SaltTestr 11:

- Широкий диапазон измерений: 0 ...10.00 ppt
- Автоматическая настройка диапазона
- Прямое отображение температуры в °C и °F
- Большой удобный дисплей
- Индикатор уровня зарядки батареи
- Энергонезависимая память: настройки калибровки сохраняются даже в случаях полной разрядки батареек
- Низкая погрешность: $\pm 1\%$ от полной шкалы
- Автоматическая температурная компенсация (АТК)
- Бюджетная модель солемера: сменные сенсоры, оптимизированное энергопотребление
- Водонепроницаемость в соответствии с требованиями IP67
- Гарантия: 2 года

Области применения:

- Бассейны и спа • Аквариумы • Лаборатории
- Пищевая промышленность • Рыбозаводы • Прочее

SaltTestr 11 предлагает высокий уровень точности: $\pm 1\%$ полной шкалы

Водонепроницаемый корпус соответствует требованиям IP67

Сменные сенсоры продлевают срок эксплуатации прибора и очень удобны в применении

Сенсор изготовлен из нержавеющей стали промышленного стандарта SS316, обеспечивающей защиту от повреждения твердыми веществами, которые могут содержаться в пробе

Данные для заказа

Eutech SaltTestr 11

Водонепроницаемый универсальный солемер карманного формата Eutech SaltTestr 11.



Эконом-серия приборов Eutech для измерения проводимости, общей жесткости и солености воды

В эконом-серии EcoTestr от Eutech входят приборы для измерения проводимости - **EcoTestr EC High & Low**, общей жесткости - **EcoTestr TDS High & Low**, а также солемер **Eco TestrSalt**. Помимо привлекательной стоимости приборы отличают прочные сенсоры из нержавеющей стали, обеспечивающие высокий уровень быстродействия и точность показаний в широком диапазоне измерений. Идеально подходят для применения в сфере выращивания растений гидропонными методами, рыбоводстве, на гальваническом производстве и в других областях, задействующих водоочистку и обработку сточных вод.

Преимущества кондуктометров Eutech EcoTestr EC High & Low:

- Диапазон измерений кондуктометра EcoTestr EC High: 0 ... 19.90 мСм/см
- Диапазон измерений кондуктометра EcoTestr EC Low: 0 ... 1990 мкСм/см
- Погрешность $\pm 1\%$ от полной шкалы
- Возможность ручной калибровки

Преимущества приборов для измерения общей жесткости воды Eutech EcoTestr TDS High & Low:

- Диапазон измерений общей жесткости EcoTestr TDS High: 0 ... 10.00 ppt
- Диапазон измерений общей жесткости EcoTestr TDS Low: 0 ... 1990 ppm
- Настройка фактора жесткости от 0.4 до 1.0
- Погрешность $\pm 1\%$ от полной шкалы
- Возможность ручной калибровки

Преимущества солемера Eutech EcoTestr Salt:

- Диапазон измерений до 10.00 ppt с погрешностью $\pm 1\%$ от полной шкалы
- Возможность ручной калибровки

Области применения:

- Водоочистка и обработка сточных вод
- Мониторинг окружающей среды
- Образование
- Сельское хозяйство
- Бассейны и спа
- Аквакультура и аквариумы
- Полиграфическая промышленность
- Гидропоника
- Пищевая промышленность
- Градирни
- Гальваническое производство
- Фотолаборатории
- Прочее

Данные для заказа

Eutech EcoTestr EC Low

Водонепроницаемый карманный кондуктометр Eutech EcoTestr EC High с диапазоном измерения до 1990 мкСм.



Eutech EcoTestr EC High

Водонепроницаемый карманный кондуктометр Eutech EcoTestr EC High с диапазоном измерения до 19.90 мСм.



Eutech EcoTestr Salt

Водонепроницаемый карманный солемер Eutech EcoTestr Salt.



Eutech EcoTestr TDS Low

Водонепроницаемый карманный прибор измерения общей жесткости воды Eutech EcoTestr TDS Low с диапазоном измерения до 1990 ppm.



Eutech EcoTestr TDS High

Водонепроницаемый карманный прибор измерения общей жесткости воды Eutech EcoTestr TDS Low с диапазоном измерения до 10.00 ppt.



Большой ж/к дисплей для отображения данных измерений, с индикатором ресурса батарейки

Калибровка нажатием одной кнопки. Дополнительные принадлежности не требуются

Корпус из прочного пластика Valox® обеспечивает превосходную защиту от воздействия химических веществ



Отсек для батареек с фиксатором-защелкой. Для замены батареек нужно всего лишь поднять и снять крышку. Дополнительные инструменты не требуются

Технические данные приборов серии Testr 11 и EcoTestr

Наименование		Водонепроницаемые карманные приборы серии Testr 11					Водонепроницаемые экономичные приборы серии EcoTestr				
		ECTestr 11+	ECTestr 11	TDSTestr 11+	TDSTestr 11	SaltTestr 11	EC High	EC Low	TDS High	TDS Low	Salt
											
Измеряемый параметр		проводимость/°C/°F		уровень жесткости °C/°F		соленость °C/°F	проводимость		уровень жесткости		соленость
Проводимость	Диапазон измерений	0.. 20 мкСм 0.. 2000 мкСм 0.. 20.00 мСм	0.. 2000 мкСм 0.. 20.00 мСм	—		—	0 .. 19.90 мСм	0 .. 1990 мкСм	—		
	Разрешение	0.1 мкСм 1 мкСм 0.01 мСм	10 мкСм 0.10 мСм	—		—	0.1 мСм	10 мкСм	—		
	Погрешность	±1% от полной шкалы		—		—	±1% полн.шк. (±2% выше 10 мСм)	±1% полн.шк.	—		
Общий уровень жесткости (TDS)	Диапазон измерений	—		0.. 100.0 ppm* 0.. 1000 ppm* 0.. 10.00 ppt (в завис. от коэф. TDS)	0 .. 1000 ppm* 0 .. 10.00 ppt	—	—		0 .. 10.00 ppt	0 .. 1990 ppm	—
	Разрешение	—		0.1 ppm 1 ppm 0.01 ppt	0.1 ppm 1 ppm 0.01 ppt	—	—		0.1 ppt	10 ppm	—
	Погрешность	—		±1% от полной шкалы		—	—		±1% полн.шк. (±2% выше 5 ppt)	±1% полн.шк.	—
	Коэффициент	—		0.40 .. 1.00 (на выбор)		—	—		0.50 .. 1.00 (на выбор)	0.4 .. 1.0 (на выбор)	—
Точки калибровки		3 точки (выбир. автоматически или вручную)	2 точки (выбир. автоматически или вручную)	3 точки (выбир. вручную)	2 точки (выбир. вручную)	1 точка (выбирается вручную)					
Соленость	Диап. изм.	—				0 .. 10.00 ppt	—				0 .. 10.00 ppt
	Разрешение	—				0.10 ppt	—				0.1 ppt
	Погрешность	—				±1% полн. шкалы	—				±1% полн. шк. ±2% (выше 5 ppt)
	Точки калибр.	—				1 точка	—				1 точка
	Коэффициент	—				нелинейная компенсация	—				нелинейная компенсация
Температура	Диап. изм.	0 .. 50.0 °C / 32.0 .. 122.0 °F					—				
	Разрешение	0.1 °C / 0.1 °F					—				
	Погрешность	±0.5 °C / ±0.9°F +1 цифра					—				
	Окно калибровки	±0.5 °C / ±9.0 °F				±0.5 °C ±0.9 °F	—				
Общие данные приборов	Темп. компенс.	ATC, автоматическая температурная компенсация (0 .. 50 °C / 32 .. 122 °F)									
	Тип сенсора	в виде лунки	погружной	в виде лунки	погружной						
	Смен. сенсоры	✓					—				
	Темпер. коэф.	2% на °C, заданный									
	Выравнив. темп.	25°C, заданная									
	Энергонезав. память	✓									
	IP67	✓									
	Рабочая темп.	0 .. 50°C									
	Auto-Off	автоматическое отключение через 8.5 минут бездействия									
	Ж/к дисплей	двухстрочный дисплей (2.1 x 2.7 см)					однострочный дисплей, 3 1/2 знака				
	Питание	4 мини батарейки x 1.5 В “А76” (входят в комплект)									
	Ресурс батар.	> 150 часов									
	Размеры/Вес	16.5 x 3.8 см / 90 г					16.3 x 4.5 см / 90 г				

• 1 мСм/см = 1000 мкСм/см (μS = мкСм = микросименс / mS = мСм = миллисименс)

• 1 ppt = 1000 ppm (ppm: частиц на миллион / ppt: частиц на тысячу)

* Макс. 200.0 ppm и 2000 ppm с учетом фактора жесткости 1.0

Портативные приборы Eutech для измерения проводимости и общей жесткости воды: COND 6+, TDS 6+

Прочные и рентабельные модели **COND 6+** и **TDS 6+** от Eutech предназначены для измерения проводимости и общей жесткости воды. Приборы сочетают в себе простоту использования с высокой производительностью. Портативный кондуктометр и прибор для измерения общей жесткости оснащены выносными зондами с функцией температурной компенсации. Обе модели демонстрируют устойчивость к брызгам воды (IP54) и идеально подходят для использования во многих областях применения, в том числе в полевых условиях.

Преимущества Eutech COND 6+ / TDS 6+:

- Быстрая, безошибочная калибровка по макс. 5 точкам нажатием одной кнопки; дополнительное преимущество - автоматическое распознавание буферных растворов
- Погрешность $\pm 1\%$ от полной шкалы
- Выбор автоматической/ручной температурной компенсации
- Автоматическая настройка диапазона измерений проводимости
- Брызгозащищенный и ударостойкий корпус из АБС-пластика (IP54)
- Настраиваемый коэффициент жесткости (TDS)
- Энергонезависимая память: сохранение настроек приборов даже в случае полной разрядки батареи
- Всплывающие интуитивно понятные подсказки об устранении ошибок и неисправностей (функция самодиагностики)
- Гарантия на приборы: 3 года.

Области применения:

- Бассейны и спа • Аквариумы и гидропонные установки
- Пищевая промышленность • Обработка воды и сточных вод • Фотолаборатории • Полиграфическая и химическая промышленность • Лаборатории • Градирни • Экологические исследования • Здравоохранение



Технические характеристики приборов

Проводимость	Диапазон измерений	0 .. 19.99 мкСм/см, 19.99 .. 199.9 мкСм/см, 199 .. 1999 мкСм/см, 2.00 .. 19.99 мСм/см, 20.00 .. 199.9 мСм/см
	Разрешение	0.05% от полной шкалы
	Погрешность	$\pm 1\%$ от полной шкалы + 1 цифра
Общая жесткость	Диапазон изм.	0 .. 9.99 ppm**, 10.0 .. 99.9 ppm, 100 .. 999 ppm, 1.00 .. 9.99 ppt, 10.0 .. 99.9 ppt
	Разрешение	0.05% от полной шкалы
	Погрешность	$\pm 1\%$ от полной шкалы + 1 цифра
	Коэффиц. TDS	0.40 .. 1.0
Темпер.	Диап. изм.	0.0 ... 80.0 °C / 32 .. 176 °F (с зондом)
	Разрешение	0.1 °C / 0.1 °F
	Погрешность	± 0.5 °C / ± 0.9 °F

Общие данные приборов

Температ. компенсация	ATC / MTC (0 ... 80 °C) (с поставл. зондом)
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Функция Hold	да
Дисплей	1-строчн., ж/к дисплей (4,5 x 2,3 см)
Автом. отключение	через 20 минут бездействия
Разъемы	BNC, 2,5 мм разъем для гарнитуры
Питание / Ресурс батар.	4 x 1,5 В тип AAA / > 500 ч.
Размеры / Вес	15,7 x 8,5 x 4,2 см / 255 г

Данные для заказа

Eutech COND 6+

Кондуктометр Eutech COND 6+ с функцией измерения температуры и выносным зондом



Eutech TDS 6+

Прибор для измерения общей жесткости воды Eutech TDS 6+ с функцией измерения температуры и выносным зондом



Комплекты

COND 6+ Комплект 1

Кондуктометр COND 6+ с функцией измерения температуры и выносным зондом, в кейсе для переноски, с калибровочными растворами

COND 6+ Комплект 2 (для грунта)

Кондуктометр COND 6+ с функцией измер. температуры и выносным зондом, комплект для грунта, в кейсе для переноски, с калибров. растворами

TDS 6+ Комплект

Прибор измерения общей жесткости воды TDS 6+ с функцией измер. температуры и выносным зондом; в кейсе для переноски, с калибров. растворами

Портативный высокоточный солемер Eutech Salt 6+

Легкая модель портативного солемера **Eutech Salt 6+** предлагает пользователям возможность измерения содержания солей с высочайшим уровнем точности - $\pm 1\%$ от полной шкалы. Прибор поставляется в комплекте с выносным зондом, который также приятно удивит такой функцией, как автоматическая температурная компенсация. Солемер Eutech Salt 6+ отличается доступной ценой, низкой погрешностью и удобством в применении.

Преимущества Eutech Salt 6+:

- Отображение результатов измерений в ppt и %
- Возможность проведения калибровки нажатием одной кнопки
- Переключение отображения данных pH и температуры нажатием одной кнопки
- Температура выравнивания и температурный коэффициент на выбор пользователя
- Зонд со встроенной автоматической температурной компенсацией со специальным дизайном, позволяющим избежать проникновение пузырьков воздуха
- Функция Hold
- Автоматическое отключение через 20 минут бездействия
- Функция самодиагностики
- Гарантия на приборы: 3 года.

Области применения:

- Бассейны и спа • Пруды и аквариумы • Сельское хозяйство и гидропоника • Лаборатории • Здравоохранение • Экологические исследования • Пищевая промышленность • Рыбозаводы
- Образовательные учреждения



Технические характеристики

Соленость	Диап. измер.	1.00 ... 50.00 ppt / 0.1 .. 5.00%
	Разрешение	0.01 ppt / 0.01%
	Погрешность	$\pm 1\%$ от полной шкалы
Температура	Диап. изм.	-10.0 .. 110 °C
	Разрешение	0.1 °C
	Погрешность	± 0.5 °C
	Выравнивание	20.0 °C и 25.0 °C (на выбор)

Общие данные

Температ. компенсация	ATC / MTC (0 ... 50 °C)
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Температ. коэффициент	0.0 ... 3.0%
Дисплей	1-строчный ж/к дисплей (4,5 x 2,3 см)
Автом. отключение	через 20 минут бездействия
Разъемы	BNC, 2,5 мм разъем для гарнитуры
Питание / Ресурс батар.	4 x 1,5 В тип AAA / > 100 ч.
Размеры / Вес	15,7 x 8,5 x 4,2 см / 255 г

Данные для заказа

Eutech Salt 6+

Солемер Eutech Salt 6+ в комплекте с выносным зондом.



Eutech Salt 6+

Солемер Eutech Salt 6+ в комплекте с выносным зондом в кейсе для переноски с калибровочными растворами.



Серия многофункциональных карманных измерительных приборов Eutech Testr 35

Серия многофункциональных приборов Eutech Testr 35 представлена тремя приборами карманного формата - **PCSTestr 35** для измерения pH, проводимости, общей жесткости и солености, **PCTestr 35** - для измерения pH и проводимости и **PTTestr 35** - для измерения pH и общей жесткости воды. Каждая модель оснащена функцией температурной компенсации (как ручной, так и автоматической). Для перехода к измерению нового параметра достаточно нажатия одной кнопки. Приборы серии Eutech Testr 35 отличаются удобством, эффективностью, низкой стоимостью и компактностью.

Преимущества Eutech PCSTestr 35, PCTestr 35, PTTestr 35:

- Три модификации на выбор пользователя
- Широкий диапазон измерения pH, с разрешением до 0.01 pH
- 3 диапазона измерения проводимости и общей жесткости воды - приборы подходят для измерений в питьевой воде
- 5-точечная калибровка по каналу pH и 3-х точечная калибровка по каналу проводимости
- Сменные сенсоры pH/проводимости с автоматической температурной компенсацией
- Настраиваемые коэффициент жесткости (TDS) и температурный коэффициент
- Удобные в применении приборы с пошаговым меню для настройки
- Оптимизированное энергопотребление благодаря функции Auto Off
- Автоматическая и настраиваемая вручную температурная компенсация (АТК/РТК)
- Класс защиты: IP67
- Гарантия на приборы: 2 года

Функция самодиагностики и индикатор уровня зарядки батареи

Опциональная АТК/РТК

Отображение температуры в °C или °F

Корпус из прочного пластика Valox® обеспечивает превосходную защиту от воздействия химических веществ

Сенсор изготовлен из прочного пластика Kupa®, устойчивого к воздействию химических веществ



Шаг 1: погрузите сенсор прибора в раствор



Шаг 2: проведите измерение и считайте показания с дисплея



Шаг 3: Нажмите кнопку "MODE ENT", чтобы перейти к измерению другого параметра

Области применения:

- Бассейны и спа • Водоочистка и обработка сточных вод • Аквакультура и аквариумы • Сельское хозяйство
- Мониторинг окружающей среды • Градирни • Пищевая промышленность • Фотолaborатории • Образование
- Полиграфическая промышленность • Гидропоника • Промывочные ванны (гальванопокрытие) • Питьевая вода
- Laborатории и экологические исследования • Установки обратного осмоса • Установки замкнутого водоснабжения

Данные для заказа

Eutech PCSTestr 35

Многофункциональный прибор PCSTestr 35 для измерения pH / проводимости / общей жесткости / солености воды / °C.



Eutech PCTestr 35

Многофункциональный прибор PCTestr 35 для измерения pH / проводимости / °C.



Eutech PTTestr 35

Многофункциональный прибор PTTestr 35 для измерения pH / общей жесткости / °C.



Технические данные PCSTestr 35, PCTestr 35, PTTestr 35

Наименование		Eutech PCSTestr 35	Eutech PCTestr 35	Eutech PTTestr 35
				
Измеряемый параметр		pH / проводимость / общая жесткость / соленость / °C/°F	pH / проводимость / °C/°F	pH / общая жесткость / °C/°F
pH	Диап. измер.	0.0 .. 14.00 pH	0.00 ..14.00 pH	
	Разрешение	0.01 pH	0.1 pH	
	Погрешность	±0.01 pH	±0.1 pH	
	Точки калибр.	до 5 точек (автоселект)		
	Распознав. калибр. раств.	✓		
Проводимость	Диап. измер.	0.0..199.9 мкСм / 200..1999 мкСм / 2.00..20.00 мСм	0 .. 1999 мкСм / 2.00 .. 20.00 мСм	—
	Разрешение	0.1 мкСм/ 1 мкСм / 0.01 мСм	1 мкСм / 0.01 мСм	—
	Погрешность	±1% от полной шкалы		
	Точки калибр.	3 точки (автоселект), 3 точки (вручную)	2 точки (автоселект), 2 точки (вручную)	—
	Темп. коэф.	0.0 .. 10.0% / °C		
	Темп. выравн.	25 °C		
Общий уровень жесткости (TDS)	Диап. измер.	0.0 .. 99.9 ppm/100 .. 999 ppm/1.00 .. 10.00 ppt	—	0.0 .. 99.9 ppm / 1.00 .. 10.00 ppt
	Разрешение	0.1 ppm/ 1 ppm / 0.01 ppt	—	1 ppm / 0.01 ppt
	Погрешность	±1% от полной шкалы	—	±1% от полной шкалы
	Точки калибр.	до 3-х точек (выбир. вручную)	—	до 2-х точек (выбир. вручную)
	Коэффиц. общ. жесткости (TDS)	0.40 .. 1.00	—	0.40 .. 1.00
Соленость	Диап. изм.	0.0 .. 99.9 ppm / 100 .. 999 ppm / 1.00 .. 10.00 ppt / 0.0 .. 1.00%	—	
	Разрешение	0.1 ppm / 1 ppm / 0.01 ppt / 0.01%	—	
	Погрешность	±1% от полн. шкалы*	—	
	Точки калибр.	1 точка (выбир. вручную, выше 1.00 ppt)	—	
Температура	Диап. изм.	0 .. 50.0 °C / 32.0 .. 122.0 °F		
	Разрешение	0.1 °C / 0.1 °F		
	Погрешность	±0.5 °C / ±0.9°F		
Общие данные приборов	Темп. компенс.	ATC/MTC (автоматическая/ручная температурная компенсация)		
	Тип сенсора	pH / проводимость / TDS / соленость / температура		
	Энергонезав. память	✓		
	Auto-Off	автоматическое отключение через 8.5 минут бездействия (функцию можно отключить)		
	Ж/к дисплей	двухстрочный ж/к дисплей (2.1 x 2.7 см)		
	Питание	4 батарейки x 1.5 В "A76"		
	Размеры/Вес	16.5 x 3.8 см / 90 г		

• 1 мСм/см = 1000 мкСм/см (μS = мкСм = микросименс / mS = мСм = миллисименс)

• 1 ppt = 1000 ppm (ppt: частиц на миллион / ppt: частиц на тысячу)

* Применяется от 100 ppm до 10.00 ppt / 0.0 .. 1.00%

Об измерении содержания растворенного кислорода

Что такое растворённый кислород?

Растворённый кислород (РК) – это мера содержания в растворе газообразного кислорода. Некоторые газы, такие как аммиак, углекислый газ и хлороводород вступают с водой в химические реакции и образуют новые соединения. Однако такие газы как азот и кислород просто растворяются в воде, не вступая с ней в реакцию, и содержатся в воде в виде микроскопических пузырьков между молекулами воды.

Существуют две естественные причины наличия растворённого кислорода в воде: попадание в воду из окружающей атмосферы, где содержащийся в окружающем воздухе кислород легко смешивается с водой до степени насыщения при движении воды; или через фотосинтез, когда кислород вырабатывается водными растениями и водорослями как побочный продукт фотосинтеза. Количество растворённого в воде кислорода обычно измеряется в процентах насыщения или выражается в концентрации в миллиграммах на литр воды. Достоверные результаты измерений содержания растворённого кислорода особенно важны для процессов, где содержание кислорода влияет на скорость реакций, на эффективность процессов или на состояние микроклимата, например, биологическая очистка сточных вод, виноделие, биологические реакции и контроль природной воды.

Базовый принцип измерения РК

Теоретически, содержание РК в растворе обусловлено тремя факторами: температурой, солёностью и атмосферным давлением.

1. Температура воды

Растворимость кислорода снижается с повышением температуры. Следовательно, чем холоднее вода, тем большее количество растворённого кислорода в ней содержится. Поскольку температура влияет как на растворимость, так и на скорость диффузии кислорода, то в соответствии с требованиями стандартов измерения должны проводиться с температурной компенсацией.

Все приборы измерения РК Eutech поддерживают автоматическую температурную компенсацию для сокращения погрешности показаний даже в условиях изменений температуры.

2. Солёность

Количество растворённого кислорода снижается с повышением уровня солёности. Иными словами, в пресной воде содержится больше растворённого кислорода, нежели в солёной воде. Поскольку присутствие растворённых солей ограничивает количество растворяемого в воде кислорода, отношение парциального давления к концентрации кислорода изменяется с изменением солёности пробы.

У приборов Eutech предусмотрена функция ручной коррекции солёности для компенсации изменений ионной концентрации. Достаточно просто ввести значение солёности пробы в частях на тысячу (ppt) для получения правильных результатов измерений РК.

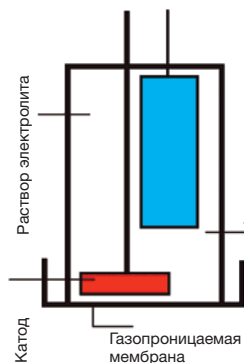
3. Атмосферное давление

Между растворимостью кислорода и окружающим атмосферным давлением существует прямо пропорциональная зависимость. По мере снижения давления с увеличением высоты над уровнем моря снижается содержание РК в воде.

Чтобы исключить влияние атмосферного давления на значение РК у приборов Eutech предусмотрена ручная компенсация барометрического давления, а для быстрой справки в руководстве к прибору имеется таблица поправок на атмосферное давление.

У приборов для измерения РК Eutech предусмотрена автоматическая компенсация температуры, солёности и барометрического давления. Значения солёности и барометрического давления либо измеряются прибором, либо вводятся вручную.

Электроды РК



Для измерения содержания РК требуется специальный РК- электрод, состоящий из анода, катода, раствора электролита и газопроницаемой мембраны. Для изготовления мембраны специально выбирается материал, пропускающий кислород. На катоде происходит поглощение кислорода, в результате чего катод создаёт парциальное давление на мембране. Затем происходит диффузия кислорода в раствор электролита. Если коротко, то прибор измерения РК фактически измеряет давление, создаваемое движением молекул кислорода в воде или в любой другой среде. На сегодняшний день для измерения содержания растворённого кислорода преимущественно используются методы на основе гальванических и полярографических электродов.

Гальваническая ячейка состоит из двух металлов: положительного анода и отрицательного катода, соединённых между собой соевым мостом между индивидуальными полужайками. По мере растворения в электролите металлические электроды отдают электроны. Поскольку два металла обладают различными свойствами, скорости их растворения также различны, соответственно, количество отданных электронов с каждой стороны будет различным, в результате чего будет создаваться давление. При создании между двумя электродами электрической цепи значение данного давления преобразуется в значение пропорции электрического тока к концентрации кислорода. Гальванический электрод не требует времени поляризации и сразу готов к работе.

В ходе данного процесса ионы более активного анода переносятся через электролит к менее активному катоду и образуют на нём осадок в виде покрытия. Наряду с этим происходит коррозия анода. Как только материал анода полностью корродирует, потенциал исчезает, и электрический ток перестаёт течь.

Большинство приборов для измерения РК Eutech, как например, представленный в каталоге DO 6+, поставляются с гальваническими электродами.

Полярографическая ячейка состоит из двух помещённых в электролит электродов: один – с постоянным потенциалом (эталонный электрод), другой – с переменным (поляризуемый электрод). Поскольку на поляризуемый электрод подаётся напряжение, происходит окислительно-восстановительная реакция, при которой электроны отделяются от электрода и образуют связь с кислородом в электролите. Скорость отделения электронов от поляризуемого электрода – прямо пропорциональна присутствующему в электролите количеству кислорода, поэтому по данному движению электронов можно определить количество остаточного растворённого в электролите кислорода.

Преимущество полярографической ячейки состоит в том, что катод остаётся целым. Электрический ток полярографической ячейки также прямо пропорционально количеству присутствующего в электролите кислорода, благодаря чему использование такой ячейки позволяет максимально сократить погрешность измерений низких уровней содержания кислорода.

Биологическая и химическая потребность в кислороде (БПК и ХПК)

При проведении теста БПК измеряется количество молекулярного кислорода, потребляемого в процессе биологического разложения органического и окисления неорганического материала. Измерение количества растворённого в пробах кислорода в начале и по окончании установленного инкубационного периода позволяет определить относительное количество кислорода, необходимое для переработки жидких отходов, сточных и загрязнённых вод.

$$\text{BODt (mg/L)} = \frac{D_1 - D_2}{P}$$

BODt = Потребление кислорода за инкубационный период t

D1 = Содержание РК в разбавленной пробе сразу после подготовки (мг/л)

D2 = Содержание РК в разбавленной пробе по прошествии инкубационного периода t (мг/л)

P = Десятичная объёмная фракция используемой пробы

БПК – это почти то же самое, что и химическая потребность в кислороде (ХПК), при измерении которой также определяется относительное сокращение содержания кислорода. Однако наличие биологически-неокисляемого остатка может привести к погрешностям при определении ХПК.

Тест ХПК зачастую проводится для измерения количества содержания органических соединений в поверхностной воде путём измерения количества кислорода, необходимого для окисления и разложения таких соединений на углекислый газ, аммиак и воду. В основе теста ХПК лежит принцип, согласно которому при распаде любого вещества в процессе окисления под воздействием сильного окислителя в кислотной среде образуется углекислый газ. В качестве эталона при проведении измерений ХПК обычно используется контрольная проба, приготовленная путём добавления в дистиллированную воду всех необходимых реагентов.

Тесты биологической и химической потребности в кислороде служат для определения степени влияния загрязняющих отходов на относительное сокращение содержания кислорода и используются для контроля уровня загрязнений. При проведении теста БПК определяется потребность в кислороде биологически-разлагаемых загрязнений, а при проведении теста ХПК – потребность в кислороде биологически-разлагаемых и биологически не окисляемых загрязнений.

Однако принимая во внимание, что в ходе теста ХПК наряду с уровнем содержания биологически-активных органических веществ измеряется содержание любых химически-окисляемых веществ, существует возможность того, что по причине присутствия биологически не окисляемых веществ результаты теста ХПК будут менее достоверными, нежели результаты теста БПК.

Прибор для измерения содержания растворенного кислорода в воде Eutech DO 6+

Прибор для измерения содержания растворенного кислорода в воде **Eutech DO 6+** предлагает пользователям высокую производительность по доступной цене. Прочный и удобный в применении прибор оснащен прорезиненным чехлом (IP54) и удобной стойкой. Пользователь может выбрать между отображением концентрации растворенного кислорода в мг/л (ppm) или степени насыщения воды кислородом в %.

Преимущества Eutech DO 6+:

- Отображение результатов измерений в мг/л и %
- Проведение калибровки с распознаванием калибровочных растворов нажатием одной кнопки
- Калибровка по 100% и/или 0% насыщению кислородом
- Автоматическая компенсация по уровню солености и атмосферному давлению (задаются вручную)
- Гальванический зонд устраняет задержку, вызванную поляризацией, и обеспечивает высокий уровень быстродействия
- Энергонезависимая память: настройки прибора сохраняются даже в случае полной разрядки батарей
- Функция Hold для фиксации текущих показаний на дисплее
- Функция Auto Off сокращает потребление энергии и продлевает срок службы батареи
- Функция самодиагностики
- Гарантия на прибор: 3 года.



Области применения:

- Пруды и аквариумы • Аквакультура • Водоочистка и обработка сточных вод • Установки замкнутого водоснабжения • Лаборатории
- Промышленные процессы • Проверка качества воды • Экологические исследования и мониторинг • Образовательные учреждения
- Проверка поверхностных и грунтовых вод (в соответствии с EPA)

Технические характеристики

Концентрация растворенного кислорода	Диап. измер.	0.00 .. 19.99 мг/л или ppm
	Разрешение	0.01 мг/л или ppm
	Погрешность	± 1.5% от полной шкалы
Насыщение кислородом в %	Диап. изм.	0.0 .. 199.9%
	Разрешение	0.10%
	Погрешность	± 1.5% от полной шкалы
Температура	Диап. изм.	0.0 .. 50.0 °C / 32 .. 122°F
	Разрешение	0.1 °C
	Погрешность	±0.5 °C
Коррекция по солености	Диап. изм.	0.0 .. 50.0 ppt
	Разрешение	0.1 ppt
	Способ	автоматически после ввода значения
Коррекция по атмосферному давлению	Диап. изм.	500 .. 1499 ммHg или 66.6 .. 199.9 кПа
	Разрешение	0.1 ммHg или 0.1 кПа
	Способ	автоматически после ввода значения
Калибровка	2-х точечная (0%, 100%); 1-точечная (мг/л)	
Зонд	Тип зонда	гальванический

Общие данные

Температ. компенсация	ATC / MTC (0 ... 50 °C)
Рабочая температура	0 ... +50 °C
Дисплей	1-строчный ж/к дисплей (4,5 x 2,3 см)
Функция Hold	✓
Автом. отключение	через 20 минут бездействия
Разъемы	BNC, 2,5 мм разъем для гарнитуры
Питание / Ресурс батар.	4 x 1,5 В тип AAA / > 700 ч.
Размеры / Вес	15,7 x 8,5 x 4,2 см / 255 г

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.eutech.nt-rt.ru || **эл. почта:** ecu@nt-rt.ru
