

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Фотометр

PM 630



RU Инструкция по эксплуатации

Перед началом эксплуатации необходимо сделать следующее:

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией и следуйте нижеперечисленным пунктам.

- Распакуйте и проверьте комплект поставки (Страница 170).
- Вставьте батарейки (Страница 116).

Выполните следующие настройки меню (Страница 129):

- MODE 10: выберите язык
- MODE 12: установите дату и время
- MODE 34: выполните удаление данных “Delete data“
- MODE 69: выполните “User m. init” , чтобы запустить полиномиальную систему оператора

При необходимости, выполните другие настройки.

Важные показания по утилизации батарей и аккумуляторов.

Каждый потребитель законообязан (согласно директиве 2006/66/ЕС) правильно утилизировать все использованные батареи или аккумуляторы. Утилизация с бытовым мусором запрещена. Поскольку в нашей продукции используются батареи и аккумуляторы, то мы указываем на следующее: использованные батареи и аккумуляторы следует утилизировать особым образом.



Важная информация

Сохранение природы и улучшение качества окружающей среды.
Утилизация электронных приборов в Европейском Союзе.
Согласно директиве Евросоюза 2002/96/ЕС запрещается выбрасывать электронные приборы с бытовым мусором.
Использованные электронные приборы или приборы, пришедшие в негодность, должны утилизироваться в местах общественного сбора.



Меры предосторожности



Реагенты разработаны специально для химического анализа воды и не могут быть использованы в иных целях. Хранить в недоступном для детей месте! Некоторые реагенты содержат вещества, которые могут считаться опасными для окружающей среды. Ознакомьтесь с компонентами и принимайте надлежащие меры при утилизации тестового раствора.



Внимательно ознакомьтесь с инструкцией перед эксплуатацией устройства. Полностью ознакомьтесь с описанием метода перед проведением анализа. Помните о рисках использования того или иного реагента, описанных в паспорте безопасности (MSDS - Material Safety Data Sheets). Несоблюдение предписаний может привести к травмам оператора или повреждению устройства.

Паспорта безопасности можно скачать на сайте MSDS:
www.lovibond.com



Устройство работает исправно только при отсутствии электромагнитных помех в соответствии с DIN 61326. Не используйте вблизи аппарата беспроводные устройства, такие как мобильный телефон и пр.

Содержание

Часть 1 Методы.....	7
1.1 Таблица методов.....	8
Общая щелочность.....	12
Общая щелочность Т.....	14
Общая щелочность HR, Т.....	16
Алюминий Т.....	18
Алюминий PP.....	20
Бром Т.....	24
Хлор.....	26
Хлор Т.....	28
Свободный хлор.....	28
Общий Хлор.....	29
дифференцированное определение.....	30
Хлор, верхний диапазонТ.....	32
Свободный хлор.....	32
Общий Хлор.....	33
дифференцированное определение.....	34
Хлор L.....	36
Свободный хлор.....	36
Общий Хлор.....	37
дифференцированное определение.....	38
Хлор PP.....	40
Свободный хлор.....	40
Общий Хлор.....	41
дифференцированное определение.....	42
Хлор HR PP.....	44
Свободный хлор.....	44
Общий Хлор.....	45
дифференцированное определение.....	46
хлор MR PP (VARIO Powder Pack).....	48
Свободный хлор.....	48
Общий Хлор.....	49
дифференцированное определение.....	50
Диоксид хлора.....	52
в присутствии хлора.....	54
в отсутствие хлора.....	57
Хлорит в присутствии хлора и диоксида хлора.....	58
Медь.....	62

Дифференцированное определение	63
Свободная медь	64
Общая медь	65
медь PP	66
Циануровая кислота СуА-TEST	68
H ₂ O ₂ (Перекись водорода) HR L	70
Кальциевая жесткость 2Т с использованием таблетки	72
Жесткость, общая	74
Общая жесткость HR	76
Йод Т	78
Железо Т	80
Активный кислород Т	82
Озон Т	84
в присутствии хлора	86
в отсутствие хлора	88
PHMB (Бигуаниды) Т	90
Ортофосфат LR Т	92
Уровень pH LR Т	94
Уровень pH Т	96
Уровень pH L	98
Уровень pH HR Т	100
Гипохлорит натрия	102
Сульфат Т	104
Сульфат PP	106
Мочевина	108
1.2 Важные примечания	110
1.2.1 Верное использование реагентов	110
1.2.2 Чистка кювет и принадлежностей для анализа	111
1.2.3 Рекомендации по фотометрическим измерениям	111
1.2.4 Техника разбавления пробы	113
1.2.5 Корректировка объема добавлений	113
Часть 2 Эксплуатация устройства	115
2.1 Эксплуатация	116
2.1.1 Настройка	116
2.1.2 Сохранение данных: Важные примечания	116
2.1.3 Замена батареек	116
2.1.4 Схема устройства	117
2.2 Обзор функция клавиш	119

2.2.1	Обзор.....	119
2.2.2	Отображение даты и времени	120
2.2.3	Обратный отсчет	120
2.2.4	Подсветка дисплея.....	120
2.3	Рабочий режим	121
2.3.1	Автоматическое выключение	121
2.3.2	Выбор метода	121
2.3.2.1	Информация о методах (F1).....	121
2.3.2.2	Информация о химических веществах.....	122
2.3.3	Дифференциация.....	122
2.3.4	Обнуление - Zero	122
2.3.5	Выполнение измерения	123
2.3.6	Время реакции (обратный отсчет)	123
2.3.7	Изменение химического соединения.....	124
2.3.8	Сохранение результатов.....	124
2.3.9	Выполнение дополнительных измерений	125
2.3.10	Выбор нового метода	125
2.3.11	Измерение коэффициента поглощения	126
2.4	Bluetooth®	127
2.5	Обновления через Интернет	128
2.6	Функции режимов	129
	Обзор.....	129
2.6.1	Основные настройки	130
2.6.2	Передача сохраненных результатов.....	138
2.6.3	Воврат/ удаление сохраненных результатов	142
2.6.4	Калибровка	147
	Кальциевая жесткость Метод 191.....	147
	Пользовательская калибровка	149
	Сохранение пользовательской калибровки	151
	Удаление пользовательской калибровки	152
2.6.5	Режим “Профи”.....	153
	Упрощение измерений.....	153
	Однократное обнуление (One Time Zero).....	154
2.6.6	Операции пользователя	155
	Список методов оператора.....	155
	Метод оператора для измерения концентрации	157
	Полиномы оператора.....	159
	Удаление метода оператора (Полиномы и Концентрация)	162
	Печать данных метода оператора (Полиномы и Концентрация)	163

	Инициализация системы метода оператора (полиномы и концентрация)	164
2.6.7	Индекс Ланжелье (Баланс воды)	165
	Выбор температуры устройства	166
2.6.8	Информация о фотометре	167
Часть 3	Приложение	169
3.1	Распаковка	170
3.2	Комплект поставки	170
3.3	Технические данные	171
3.4	Сокращения	172
3.5	Выявление неисправностей	173
3.5.1	Сообщения на дисплее	173
3.5.2	Общая информация	175
3.6	Декларация соответствия CE	176
3.7	Уведомление об авторском праве и обзор правил использования товарного знака	177

Часть 1

Методы

1.1 Таблица методов

№	Анализ	Реагент	Диапазон	Ед-ца измерения	Метод	λ [нм]	OTZ	Стр.
20	Общая щелочность Т	таблетка	0,1-4	ммоль / л	Кислота /индикатор 1,2,5	610	✓	12
30	Общая щелочность Т	таблетка	5-200	мг/л CaCO ₃	Кислота /индикатор 1,2,5	610	✓	14
31	Общая щелочность HR, Т	таблетка	5-500	мг/л CaCO ₃	Кислота /индикатор 1,2,5	610	✓	16
40	Алюминий Т	таблетка	0,01-0,3	мг/л Al	Эриохромцианин R ²	530	✓	18
50	Алюминий PP	PP + жидкий	0,01-0,25	мг/л Al	Эриохромцианин R ²	530	–	20
60	Аммоний Т	таблетка	0,02-1	мг/л N	Индофенол синий 2,3	610	✓	22
80	Бром Т	таблетка	0,05-13	мг/л Br ₂	DPD ⁵	530	✓	24
100	Хлор Т *	таблетка	0,01-6	мг/л Cl ₂	DPD 1,2,3	530	✓	26, 28
103	Хлор HR Т *	таблетка	0,1-10	мг/л Cl ₂	DPD 1,2,3	530	✓	26, 32
101	Хлор L *	жидкий	0,02-4	мг/л Cl ₂	DPD 1,2,3	530	✓	26, 36
110	Хлор PP *	PP	0,02-2	мг/л Cl ₂	DPD 1,2	530	✓	26, 40
111	Хлор HR PP *	PP	0,1-8	мг/л Cl ₂	DPD 1,2	530	–	26, 44
113	Хлор MR PP *	PP	0,02-3,5	мг/л Cl ₂	DPD 1,2	530	✓	26, 48
120	Диоксид хлора Т	таблетка	0,05-11	мг/л ClO ₂	DPD, глицин 1,2	530	✓	52
150	Медь Т *	таблетка	0,05-5	мг/л Cu	Бихинолил 4	560	✓	62
153	Медь PP	PP	0,05-5	мг/л Cu	Бицинхонинат	560	✓	66
160	СуА-TEST Т	таблетка	0-160	мг/л СуА	Меламин	530	✓	68
214	H ₂ O ₂ HR L	жидкий	40-500	мг/л H ₂ O ₂	Titantetrachlorid/ Säure	530	–	70

* = свободный, связанный, общий; PP = порошок; Т = таблетка; L = жидкий; TT = пробирочный тест; LR = нижний диапазон; MR = средний диапазон; HR = высокий диапазон

№	Анализ	Реагент	Диапазон	Ед-ца измерения	Метод	λ [нм]	OTZ	Стр.
191	Кальциевая жесткость 2Т	таблетка	0-500	мг/л CaCO ₃	Мурексид ⁴	560	✓	72
200	Жесткостью общая Т	таблетка	2-50	мг/л CaCO ₃	Металл фталеин ³	560	✓	74
201	Жесткостью общая HR Т	таблетка	20-500	мг/л CaCO ₃	Металл фталеин ³	560	✓	76
215	Йод Т	таблетка	0,05-3,6	мг/л I	DPD ⁵	530	✓	78
220	Железо Т	таблетка	0,02-1	мг/л Fe	PPST ³	560	✓	80
290	Активный кислород Т	таблетка	0,1-10	мг/л O ₂	DPD	530	✓	82
300	Озон (DPD) Т	таблетка	0,02-2	мг/л O ₃	DPD/глицин ⁵	530	✓	84
70	PHMB, бигуаниды Т	таблетка	2-60	мг/л PHMB	Буфер / индикатор	560	✓	90
319	Ортофосфат LR Т	таблетка	0,05-4	мг/л PO ₄	Молибдат аммония ^{2,3}	610	✓	92
329	Уровень pH LR Т	таблетка	5,2-6,8	—	Бромкрезоловый пурпурный ⁵	560	✓	94
330	Уровень pH Т	таблетка	6,5-8,4	—	Феноловый расный ⁵	560	✓	96
331	Уровень pH L	жидкий	6,5-8,4	—	Феноловый расный ⁵	560	✓	98
332	Уровень pH HR Т	таблетка	8,0-9,6	—	Тимоловый голубой ⁵	560	✓	100
212	Гипохлорит натрия Т	таблетка	0,2-16	% NaOCl	Йодистый калий ⁵	530	✓	102
355	Сульфат Т	таблетка	5-100	мг/л SO ₄	Барий сульфатный ²	610	✓	104
360	Сульфат PP	PP	5-100	мг/л SO ₄	Барий сульфатный ²	530	✓	106
390	Мочевина Т	таблетка + жидкий	0,1-2,5	мг/л Urea	Индофенол/ уреазы	610	✓	108

* = свободный, связанный, общий; PP = порошок; Т = таблетка; L = жидкий; TT = пробирочный тест; LR = нижний диапазон; MR = средний диапазон; HR = высокий диапазон

1.1 Методы

Разброс свойств аналитических систем Lovibond® (таблетки, упаковки порошков, пробирочные тесты) не превышает таких стандартов, как American Standards (AWWA), ISO и другие.

Большинство методик, описанных в этих источниках, относится к анализу стандартных растворов. Таким образом, они не всегда применимы к анализу питьевой, котловой или канализационной воды из-за влияния примесей. В данном руководстве такая потенциально неверная информация не приводится. Поскольку точный состав образца заранее неизвестен, единственный способ оценить точность полученного результата - это метод стандартных добавок. Для этого вначале анализируют исходный раствор, а затем - от 2 до 4 растворов, в которые добавляют известное количество стандартного раствора анализируемого компонента. Добавленное количество должно составлять приблизительно от половины до двукратного количества от определенного в исходном растворе. Эти дополнительные сведения помогают методом линейной аппроксимации точно определить концентрацию определяемого компонента в исходном растворе.

Литература

Использованные методы основаны на общепринятых методиках. Некоторые из них описаны в национальных или международных сборниках стандартных методик:

- 1) Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
- 2) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater; 18th Edition, 1992
- 3) Photometrische Analysenverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989
- 4) Photometrische Analyse, Lange / Vejdelek, Verlag Chemie 1980
- 5) Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London

Примечания:

Включение и выключение функции OTZ (OneTimeZero), см. режим 55, стр. 154

Active Oxygen	-> Oxygen, activ (Активный кислород)
Alkalinity-m	-> Alkalinity, total (Общая щелочность)
Biguanide	-> PHMB (Бигуаниды, полигексаметилен бигуанид)
Calcium Hardness	-> Hardness, Calcium (Кальциевая жесткость)
Cyanuric acid	-> CyA-TEST (Циануровая кислота)
H2O2	-> Hydrogen peroxide (Перекись водорода)
Total Hardness	-> Hardness, total (Жесткость общая)
m-Value	-> Alkalinity, total (Общая щелочность)
total Alkalinity	-> Alkalinity, total (Общая щелочность)
total Hardness	-> Hardness, total (Жесткость общая)
Langelier Saturation (Индекс Ланжелъе)	-> Режим 70 (сбалансированность воды)

2 0

Общая щелочность с использованием таблетки

0,1 – 4 ммоль/л



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наберите 10 мл пробы воды в чистую кювету и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу одну таблетку ALKA-M-PHOTOMETER прямо из блистера и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями несколько раз, пока таблетка не растворится.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат в ммоль/л.

Примечание:

1. Термины "Общая щелочность", "Щелочность - м", "Значение-м" и "Кислотная потребность рН 4.3" аналогичны.
2. Для получения точных результатов для пробы следует брать строго 10 мл воды.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
АЛКА-М-PHOTOМETER	Таблетка / 100	513210BT

3 0

Общая щелочность = Щелочность-м =
Значение-м

с использованием таблетки

5 – 200 мг/л CaCO



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наберите 10 мл пробы воды в чистую кювету и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в кювету таблетку ALKA-M-PHOTOMETER прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения общей щелочности.

Примечание:

1. Термины “Общая щелочность”, “Щелочность - м”, “Значение-м” и “Кислотная потребность рН 4.3” аналогичны.
2. Для получения точных результатов для пробы следует брать строго 10 мл воды.
3. Таблица перевода единиц измерений

	Кислотная потребность рН 4.3 DIN 38 409 (KS 4.3)	Немецкий °dH*	Английский °еН*	Французский °fH*
1 мг/л CaCO ₃	0,02	0,056	0,07	0,1

*Карбонатная жесткость (=Гидрокарбонат-анионы)

Пример:

10 мг/л CaCO₃ = 10 мг/л x 0.056 = 0.56 °dH

10 мг/л CaCO₃ = 10 мг/л x 0.02 = 0.2 ммоль/л

4. ▲ CaCO₃
°dH
°еН
°fH
▼ °aH

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
ALKA-M-PHOTOMETER	Таблетка / 100	513210BT

3 1

Общая щелочность, верхний диапазон, с использованием таблетки

5 – 500 мг/л CaCO_3



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

1. Наберите 10 мл пробы воды в чистую кювету и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на приборе и кювете совпадали.
3. Нажмите клавишу ZERO.

4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

6. Закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.

Countdown
1:00
start: ↵

7. Нажмите клавишу "enter" и ждите время реакции 1 минуту.

8. Перемешайте раствор.

9. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на приборе и кювете совпадали.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

10. Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат измерения общей щелочности.

Примечание:

1. Для проверки результата внимательно посмотрите на дно кюветы. Если на дне образовался желтый осадок, перемешайте пробу снова. Это обеспечит окончание реакции. Снимите показания заново.
2. Таблица перевода единиц измерений

	Кислотная потребность рН 4.3 DIN 38 409 (KS 4.3)	Немецкий °dH*	Английский °eH*	Французский °fH*
1 мг/л CaCO ₃	0,02	0,056	0,07	0,1

*Карбонатная жесткость (= Гидрокарбонат - анионы)

Пример:

10 мг/л CaCO₃ = 10 мг/л x 0.056 = 0.56 °dH

10 мг/л CaCO₃ = 10 мг/л x 0.02 = 0.2 ммоль/л

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
ALKA-M-HR PHOTOMETER	Таблетка / 100	513240BT

4 0

Алюминий

с использованием таблетки

0,01 – 0,3 мг/л Al



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету пробой воды до отметки 10 мл (24 мм Ø) и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на приборе и кювете совпадали.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу одну таблетку ALUMINIUM No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте в пробу одну таблетку ALUMINIUM No. 2 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
7. Закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка растворилась.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на приборе и кювете совпадали.
9. Нажмите клавишу TEST. Подождите 5 минут.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
5:00**

По окончании времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения алюминия в мг/л.

Примечание:

1. Перед использованием очистите кювету и принадлежности соляной кислотой (прибл. 20%) и ополосните деионизированной водой.
2. Для получения наиболее точного результата, температура воды пробы должна быть в пределах 20°C и 25°C.
3. Ввиду присутствия фторидов и полифосфатов результат теста может быть низким. Это влияние как правило несущественно, если вода фторирована не искусственным способом. В противном случае воспользуйтесь нижеследующей таблицей.

Фторид [мг/л F]	Отображенный результат: алюминий					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Пример: если результат концентрации алюминия показывает 0.15 мг/л Al, а концентрация фторида составляет 0.4 мг/л F, то действительная концентрация алюминия 0.17 мг/л Al.

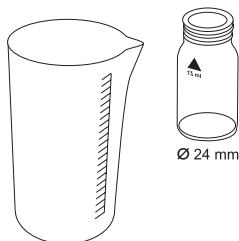
4. Специальный ингредиент таблетки предотвращает влияние железа и магния на измерение.
5. ▲ Al
▼ Al₂O₃

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Комплект ALUMINIUM No. 1 / No. 2	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517601BT
ALUMINIUM No. 1	Tablette / 100 шт	515460BT
ALUMINIUM No. 2	Tablette / 100 шт	515470BT

5 0

Алюминий с использованием порошкообразного реагента Vario

0.01 – 0.25 мг/л Al



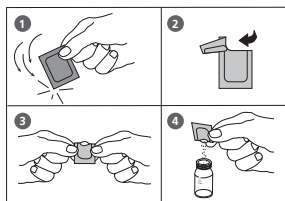
Используйте две чистые кюветы (24 мм Ø) и поставьте на одну из них отметку нулевого раствора.

1. Наполните мензурку объемом 100 мл пробой воды до отметки 20 мл.
2. Добавьте содержимое пакета Vario Aluminum ECR F20 прямо из упаковочной фольги в пробу воды.
3. Перемешайте пробу чистой палочкой.
4. Нажмите клавишу “enter”. Ждите 30 сек. По истечении времени реакции выполните следующее:

Countdown 1

0:30

Start: ⏴



5. Добавьте содержимое одного пакета Vario Hexamine F20 Powder Pack прямо в пробу из упаковочной фольги.
6. Перемешайте пробу чистой палочкой до полного растворения порошка.
7. Добавьте 1 каплю Vario Aluminum ECR Masking Reagent (маскирующего реагента) в пробу с отметкой нулевого раствора.
8. Добавьте 10 мл подготовленной пробы воды в кювету с нулевым раствором.
9. Добавьте оставшиеся 10 мл подготовленной пробы воды во вторую чистую кювету с пробой.
10. Плотно закройте обе кюветы пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями.

Count-Down 2

5:00

Start: ⏴

11. Нажмите клавишу “enter”. Подождите 5 минут. По истечении времени реакции сделайте следующее:
12. Поместите кювету с нулевым раствором в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.

**prepare Zero
press ZERO**

13. Нажмите клавишу ZERO.

14. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

15. Поместите кювету с пробой воды в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

16. Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат измерения алюминия в мг/л.

Примечание:

1. Перед использованием очистите кюветы и принадлежности соляной кислотой (прибл. 20%) и ополосните их деионизированной водой.
2. Для получения наиболее точного результата, температуры пробы воды должна быть от 20°C до 25°C.
3. Ввиду присутствия фторидов и полифосфатов результат теста может быть низким. Это влияние, как правило, несущественно, если вода фторирована не искусственным способом. В противном случае воспользуйтесь нижеследующей таблицей.

Фторид [мг/л F]	Отображенный результат: алюминий [мг/л Al]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

Пример: если результат концентрации алюминия показывает 0.15 мг/л Al, а концентрация фторида составляет 0.4 мг/л F, то действительная концентрация алюминия 0.17 мг/л Al.

4. ▲ Al
▼ Al₂O₃

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Комплект VARIO Aluminium ECR F20 VARIO Aluminium Hexamine F 20 VARIO Aluminium ECR Masking Reagent	Пакет с порошком / 100 Пакет с порошком / 100 Жидкий реагент / 25 мл	535000



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
10:00**

Аммоний с использованием таблетки

0,02 – 1 мг/л N

1. Наберите 10 мл пробы воды в чистую кювету и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда
5. Добавьте в пробу воды одну таблетку AMMONIA No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте в пробу воды одну таблетку AMMONIA No. 2 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока не растворятся таблетки.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
9. Нажмите клавишу TEST. Подождите 10 минут.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения аммония N в мг/л.

Примечание:

1. Добавляйте таблетки в указанной последовательности.
2. Таблетка AMMONIA No. 1 полностью растворится после добавления таблетки AMMONIA No. 2.
3. Температура пробы воды важна для полного цветного проявления. При температуре ниже 20°C время реакции составит 15 минут.
4. Пробы соленой воды: во избежание образования осадка, если берется проба морской или солоноватой воды требуется реагент кондиционирования. Наполните пробирку пробой воды до отметки 10 мл и добавьте одну ложку порошка кондиционирующего реагента. Перемешайте до полного растворения, затем следуйте вышеописанным действиям.
5. Перерасчет:
 $\text{мг/л NH} = \text{мг/л N} \times 1.29$
 $\text{мг/л NH} = \text{мг/л N} \times 1.22$
6. ▲ N
 NH₄
 ▼ NH₃

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов AMMONIA No. 1 AMMONIA No. 2	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517611BT
AMMONIA No. 1	Таблетка / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Таблетка / 100	512590BT
Реагент кондиционирования (проба соленой воды)	(прибл. 100 тестов) Порошок / 15 г	460170



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

Бром с использованием таблетки

0,05 – 13 мг/л Br₂

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте пробу воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка полностью не растворится.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
9. Нажмите клавишу TEST

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения брома в мг/л.

Примечание:

1. Очистите кювету: поскольку бытовые чистящие средства содержат редуцирующие вещества, последующий результат концентрации брома может оказаться низким. Во избежание ошибочных измерений поместите посуду в раствор гипохлорита натрия (0.1г/л) на один час и ополосните ее деионизированной водой.
2. Подготовка пробы:
при подготовке пробы, следует избегать потерю брома, например, при дозировании пипеткой или при взбалтывании. Проведите анализ сразу после взятия пробы.
3. Цветное проявление DPD происходит при уровне pH от 6.2 до 6.5. Таблетка реагента содержит буфер для регулирования pH. Перед добавлением реагента в пробу воды следует отрегулировать уровень pH сильно щелочной или кислотной пробы воды в диапазоне между pH 6 и pH 7.
(Используйте 0.5 моль/л серной кислоты относительно 1 моль/л гидроксида натрия).
4. Превышение пределов диапазона:
Концентрация свыше 22 мг/л брома может привести к результату 0 мг/л. В таком случае, необходимо разбавить пробу водой без содержания брома. 10 мл разбавленной пробы необходимо смешать с реагентом и повторить измерение.
5. Такие окислители как хлор, озон и пр. мешают получить точный результат, поскольку реагируют таким же образом, как и бром.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT

1 0 0

Хлор, таблетка

0.01 – 6 мг/л Cl₂

1 0 3

Хлор, верхний диапазон, таблетка

0.1 – 10 мг/л Cl₂

1 0 1

Хлор, жидкий реагент

0.02 - 4 мг/л Cl₂

1 1 0

Хлор, порошок

0.02 - 2 мг/л Cl₂

1 1 3

Хлор, средний диапазон, порошок

0.02 - 3.5 мг/л Cl₂

1 1 1

Хлор, верхний диапазон, порошок

0.1 - 8 мг/л Cl₂

Chlorine

>> diff
>> free
>> total

На экране отобразятся следующие варианты на выбор:

>> diff

Для дифференцированного определения свободного, связанного и общего хлора.

>> free

Для определения свободного хлора.

>> total

Для определения общего хлора.

Выберите желаемый параметр определения, используя клавишу со стрелкой [▲] и [▼]. Подтвердите, нажав клавишу [↵]

Примечания:

1. Очищение кюветы:

Поскольку большинство бытовых моющих средств содержат восстановители, последующее определение содержания озона может показать низкие результаты. Во избежание ошибок измерения поместите стеклянную посуду в раствор гипохлорита на один час, затем ополосните ее деионизированной водой.

2. Для индивидуального измерения свободного и общего хлора используйте различные комплекты стеклянной посуды в соответствии с нормами (EN ISO 7393-2, 5.3).

3. Подготовка пробы:

при подготовке пробы избегайте потерю хлора при использовании пипетки или взбалтывании. Проводите анализ сразу после взятия пробы.

4. Окрашивание DPD появляется при значении pH от 6.2 до 6.5. Поэтому реагенты содержат буфер для регулирования pH. Отрегулируйте значение pH между 6 и 7 сильно щелочной или кислой пробы перед добавлением таблетки. (используйте 0.5 моль/л серной кислоты относит. 1 моль/л гидроксида натрия).

5. Превышение установленного диапазона:

Концентрации выше нижеперечисленных могут привести к результату 0 мг/л.

10 мг/л хлора с использованием таблетки (метод 100)

4 мг/л хлора с использованием жидкого реагента (метод 101)

2 мг/л с использованием порошкообразного реагента (метод 110)

8 мг/л с использованием порошкообразного реагента (метод 111)

8 мг/л с использованием порошкообразного реагента (метод 113)

В таком случае необходимо разбавить пробу воды, используя воду без содержания хлора. 10 мл разбавленной воды необходимо смешать с реагентом и повторить измерение.

6. Мутность (может привести к ошибочным измерениям):

Использование реагента в таблетках в пробах с высокой концентрацией ионов кальция* и/или высокой проводимостью* может вызвать мутность пробы и, как следствие, привести к ошибочным результатам измерения. В таком случае используйте реагент в таблетках DPD No. 1 High Calcium и DPD No. 3 High Calcium.

* Невозможно дать точный результат, поскольку образование мутности зависит от вида пробы.

7. Если на экране отобразится ??? при дифференцированном результате см. стр. 174.

8. Такие окислители как бром, озон и другие мешают, поскольку реагируют как хлор.

1 0 0

Свободный хлор, с использованием таблеток



0,01 – 6 мг/л Cl₂

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) водой до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и пробе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте пробу воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.

**prepare Zero
press ZERO**

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения свободного хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 0 0



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

Общий Хлор

с использованием таблетки

0,01 – 6 мг/л Cl₂

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте в пробу по одной таблетке DPD No. 1 и DPD No. 3 прямо из упаковочной фольги и растолките их, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетки полностью растворились.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и на приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
2:00**

9. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

По истечении времени реакции 2 минуты измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения общего хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 0 0

Хлор, дифференцированное определение, с использованием таблетки

0,01 – 6 мг/л Cl₂



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте в пробу воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте пробу кювету пробкой и перемешайте плавными движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

9. Нажмите клавишу TEST.
10. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
11. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 3 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
12. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.

13. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**T1 accepted
prepare T2
press TEST**

14. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

**Countdown
2:00**

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат:

, mg/l free Cl
,** mg/l comb. Cl
,** mg/l total Cl**

мг/л Свободный хлор

мг/л связанный хлор

мг/л общий хлор

Примечание: см. стр. 27

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов DPD No. 1 / No. 3	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517711BT
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT
DPD No. 3	Таблетка / 100	511080BT
Набор реагентов DPD No. 1 HIGH CALCIUM / DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517781BT
DPD No. 1 HIGH CALCIUM	Таблетка / 100	515740BT
DPD No. 3 HIGH CALCIUM	Таблетка / 100	515730BT

1 0 3

Хлор, верхний диапазон, с использованием таблетки



0,1 – 10 мг/л Cl₂

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте одну таблетку DPD No. 1 HR прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте воду в пробу до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.

**prepare Zero
press ZERO**

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения свободного хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 0 3

Общий Хлор, верхний диапазон, с использованием таблеток

0,1 – 10 мг/л Cl₂



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте по одной таблетке DPD No. 1 и DPD No. 3 прямо из упаковочной фольги и растолките их, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте в кювету воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
2:00**

9. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

После окончания реакции автоматически начнется измерение.

На экране отобразится результат измерения общего хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 0 3

Хлор, верхний диапазон, дифференцированное определение, с использованием таблетки

0,1 – 10 мг/л Cl₂



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте одну таблетку DPD No. 1 HR прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Добавьте в кювету воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.
10. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
11. Добавьте одну таблетку DPD No. 3 HR прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
12. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.

**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

13. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

T1 accepted
prepare T2
press TEST

14. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

Countdown
2:00

По истечении времени реакции автоматически начнется измерение.

На экране отобразится результат измерения:

*,** mg/l free Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l total Cl

мг/л Свободный Хлор

мг/л Связанный Хлор

мг/л Общий Хлор

Примечание: см. стр. 27

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
DPD No. 1 HR	Таблетка / 100	511500BT
DPD No. 3 HR	Таблетка / 100	511590BT

1 0 1

Свободный хлор, с использованием жидкого реагента



0,02 – 4 мг/л Cl₂

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте в кювету капли реагента. Держите тюбик вертикально и нажимайте плавно так, чтобы капли были одного размера.
6 капель DPD 1 буферный раствор
2 капли DPD 1 раствор реагента
6. Добавьте пробу воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.

**prepare Zero
press ZERO**

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения свободного хлора в мг/л.

Примечание (свободный и общий хлор):

См. стр. 27 и 39

1 0 1

Общий хлор, с использованием жидкого реагента

0,02 – 4 мг/л Cl_2



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее.
5. Добавьте в кювету капли реагента. Держите тубик вертикально и нажимайте плавно так, чтобы капли были одного размера.
 - 6 капель DPD 1 буферного раствора
 - 2 капли DPD 1 раствора реагента
 - 3 капли DPD 3 раствора
6. Добавьте пробы воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
2:00**

9. Нажмите клавишу TEST.
Ждите 2 минуты.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения общего хлора в мг/л.

1 0 1

Хлор, дифференцированное определение, с использованием жидкого реагента

0,02 – 4 мг/л Cl_2



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее.
5. Добавьте в кювету капли реагента. Держите тюбик вертикально и нажимайте плавно так, чтобы капли были одного размера.
6 капель DPD 1 буферного раствора
2 капли DPD 1 раствора реагента
6. Добавьте пробы воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

9. Нажмите клавишу TEST.
10. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
11. Добавьте 3 капли раствора DPD 3 в ту же пробу воды.

12. Плотнo закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями.

13. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**T1 accepted
prepare T2
press TEST**

14. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

**Countdown
2:00**

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

***,** mg/l free Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l total Cl**

На экране отобразится результат измерения
мг/л свободного хлора
мг/л связанного хлора
мг/л общего хлора

Примечание:

1. После использования закройте тубики с реагентами крышками соответствующего цвета.
2. Храните реагенты в тубиках в прохладном, сухом месте при температуре в диапазоне от 6°C до 10°C.
3. см. стр. 27
4. Использование реагента в таблетках в пробах с высокой концентрацией ионов кальция* и/или высокой проводимостью* может вызвать мутность пробы и, как следствие, привести к ошибочным результатам измерения. В таком случае используйте реагент в таблетках DPD No. 1 High Calcium и DPD No. 3 High Calcium.
* Невозможно дать точный результат, поскольку образование мутности зависит от вида пробы.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов DPD No. 1 буферный раствор DPD No. 1 раствор реагента DPD No. 3 раствор	(прибл. 300 тестов) 3 x жидкий реагент / 15 мл 1 x жидкий реагент / 15 мл 2 x жидкий реагент / 15 мл	471056
DPD No. 1 буферный раствор	Жидкий реагент / 15 мл	471010
DPD No. 1 раствор реагента	Жидкий реагент / 15 мл	471020
DPD No. 3 раствор	Жидкий реагент / 15 мл	471030

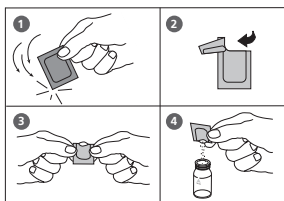
1 1 0

Свободный хлор, с использованием порошкообразного реагента

0,02 – 2 мг/л Cl_2



**prepare Zero
press ZERO**



1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее.
5. Добавьте в кювету содержимое одного пакетика Chlorine FREE-DPD / F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными движениями (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразите результат концентрации свободного хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 1 0

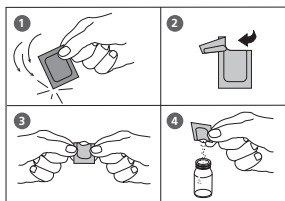
Общий хлор, с использованием порошкообразного реагента

0,02 – 2 мг/л Cl₂



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**



1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.

4. Извлеките кювету из измерительного гнезда
5. Добавьте в кювету содержимое одного пакетика Chlorine TOTAL-DPD / F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными движениями (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
3:00**

8. Нажмите клавишу TEST. Подождите 3 минуты.

По окончании времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения общего хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 1 0

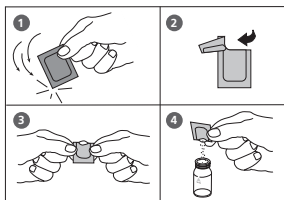
Хлор, дифференцированное определение, с использованием порошкообразного реагента

0,02 – 2 мг/л Cl₂



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**



**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

1. Наполните чистую кювету водой (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда
5. Добавьте в пробу воды содержимое одного пакетика Chlorine FREE-DPD/ F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными движениями (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.
9. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните ее, ополосните кювету и пробку несколько раз и затем наполните пробой воды до отметки 10 мл.
10. Добавьте содержимое пакетика Chlorine TOTAL-DPD / F10 Powder Pack прямо из упаковочной фольги.
11. Плотно закройте пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями (прибл. 20 сек.)

12. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

T1 accepted
prepare T2
press TEST

13. Нажмите клавишу TEST. Подождите 3 минуты.

Countdown
3:00

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат отобразится на экране:

*,** mg/l free Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l total Cl

мг/л свободного хлора

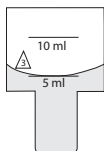
мг/л связанного хлора

мг/л общего хлора

Примечание: см. стр. 27

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Clorine Free-DPD/F10	Пакетик с порошком / 100	530100
Chlorine Total-DPD/F10	Пакетик с порошком / 100	530120

1 1 1



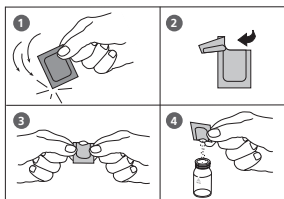
Свободный хлор, верхний диапазон,
с использованием порошкообразного
реагента, пластиковая кювета (тип 3)
10 мм

0,1 – 8 мг/л Cl_2

1. Наполните чистую кювету (10 мм Ø) пробой воды до отметки 5 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

prepare Zero
press ZERO

3. Нажмите клавишу ZERO.



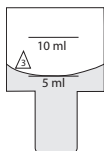
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу содержимое двух пакетиков Chlorine Free-DPD/ F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и переверните ее несколько раз, чтобы перемешать содержимое. (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

8. Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат измерения свободного хлора в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

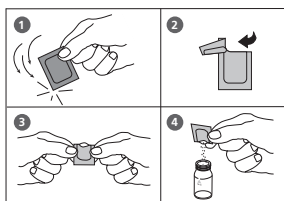


Общий хлор, верхний диапазон, с использованием порошкообразного реагента, пластиковая кювета (тип 3) 10 мм

0,1 – 8 мг/л Cl₂

1. Наполните чистую кювету (10 мм Ø) пробой воды до отметки 5 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

**prepare Zero
press ZERO**



5. Добавьте в пробу содержимое двух пакетиков Chlorine TOTAL-DPD/ F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и переверните ее несколько раз, чтобы перемешать содержимое. (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
3:00**

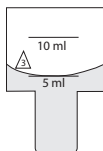
8. Нажмите клавишу TEST. Подождите 3-6 минут.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат концентрации общего хлора в мг/л отобразится на экране:

Примечание: см. стр. 27

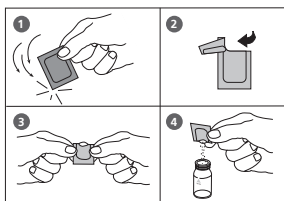
1 1 1



Хлор, дифференцированное определение, верхний диапазон, с использованием порошкообразного реагента и пластиковой кюветы (тип 3) 10 мм

0,1 – 8 мг/л Cl_2

**prepare Zero
press ZERO**



1. Наполните чистую кювету пробой воды (10 мм Ø) до отметки 5 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

5. Добавьте в пробу содержимое двух пакетиков Chlorine Free-DPD/ F10 прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и переверните ее несколько раз, чтобы перемешать содержимое. (прибл. 20 сек.)
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.
9. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните ее и ополосните кювету и пробку несколько раз, затем наполните ее пробой воды до отметки 5 мл.
10. Добавьте в пробу содержимое двух пакетиков Chlorine TOTAL-DPD/ F10 прямо из упаковочной фольги.
11. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными движениями (прибл. 20 сек.)

12. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

T1 accepted
prepare T2
press TEST

13. Нажмите клавишу TEST. Подождите 3 минуты.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Countdown
3:00

На экране отобразится результат измерения

*,** mg/l free Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l total Cl

мг/л Свободного Хлора

мг/л связанного хлора

мг/л общего хлора

Примечание: см. стр. 27

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Clorine Free-DPD/F10	Пакетик с порошком / 100	530100
Chlorine Total-DPD/F10	Пакетик с порошком / 100	530120

1 1 3

Свободный хлор, средний диапазон, с порошкообразным реагентом

VARIO Powder Pack

0,02 – 3,5 мг/л Cl₂

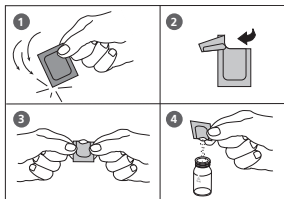


1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте чистой пробкой.

2. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

**prepare Zero
press ZERO**

3. Нажмите клавишу ZERO.



4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

5. Добавьте в пробу воды содержание одного пакетика VARIO Chlorine FREE-DPD / F10 Powder Pack (с синей пометкой) прямо из упаковочной фольги.

6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными круговыми движениями (20 сек.).

7. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

Результат отобразится на экране в мг/л.

Примечание: см. стр. 27

1 1 3

Общий хлор, средний диапазон, с порошкообразным реагентом

VARIO Powder Pack

0,02 – 3,5 мг/л Cl₂

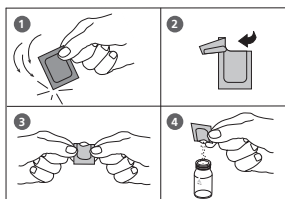


Ø 24 mm

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте чистой пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

**prepare Zero
press ZERO**

3. Нажмите клавишу ZERO.



4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу воды содержимое одного пакетика VARIO Chlorine TOTAL-DPD / F10 Powder Pack (с синей пометкой) прямо из упаковочной фольги.

6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными круговыми движениями (20 сек.).
7. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

Ждите. Время реакции составляет 3 минуты.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат отобразится на экране в мг/л.

**Countdown
3:00**

Примечание: см. стр. 27

1 1 3

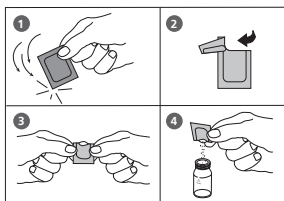
Хлор, средний диапазон,
дифференцированное определение, с
порошкообразным реагентом

VARIO Powder Pack

0,02 – 3,5 мг/л Cl₂



**prepare Zero
press ZERO**



1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте чистой пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

3. Нажмите клавишу ZERO.

4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

5. Добавьте в пробу воды содержимое одного пакетика VARIO Chlorine FREE-DPD / F10 Powder Pack (с синей пометкой) прямо из упаковочной фольги.

6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными круговыми движениями (20 сек.).

7. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

**Zero accepted
prepare T 1
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

9. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните и ополосните кювету и пробку, затем наполните кювету пробой воды до отметки 10 мл.

10. Добавьте содержимое одного пакетика VARIO Chlorine TOTALDPD / F10 Powder Pack (с синей пометкой) прямо из упаковочной фольги.

11. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными круговыми движениями (20 сек.).

12. Поместите кювету в измерительное гнездо так, чтобы треугольники на кювете и приборе указывали друг на друга.

T1 accepted
prepare T2
press TEST

13. Нажмите клавишу TEST.

Ждите. Время реакции составляет 3 минуты.

Countdown
3:00

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения



*,** mg/l free Cl
*,** mg/l comb. Cl
*,** mg/l total Cl

мг/л Свободного Хлора

мг/л связанного хлора

мг/л общего хлора

Примечание: см. стр. 27

Реагент		Тип реагента/Количество	Артикул
VARIO Chlorine Free-DPD/F10 (с синей пометкой)	 свободый	Пакетик с порошком / 100	530180
VARIO Chlorine Total-DPD/F10 (с синей пометкой)	 общий	Пакетик с порошком / 100	530190

1 2 0

Диоксид хлора, с использованием таблетки

0,02 – 11 мг/л ClO₂

Chlorine dioxide

>> **with Cl**
without Cl

На экране отобразятся следующие варианты:

>> **with Cl**

для определения диоксида хлора в присутствии хлора.

>> **without Cl**

для определения диоксида хлора в отсутствие хлора.

Выберите один из вариантов, используя клавиши со стрелками и подтвердите выбор, нажав “enter”.

Примечание:

1. Очистите кювету: поскольку бытовые чистящие средства содержат редуцирующие вещества, последующий результат концентрации брома может оказаться низким. Во избежание ошибочных измерений поместите посуду в раствор гипохлорита натрия (0.1г/л) на один час и ополосните ее деионизированной водой.
2. Подготовка пробы: при подготовке пробе следует избегать потери диоксида хлора, например, из пипетки или путем взбалтывания. Проведите анализ сразу после взятия пробы.
3. Цветное проявление DPD происходит при уровне pH от 6.2 до 6.5. Таблетка реагента содержит буфер для регулирования pH. Перед добавлением реагента в пробу воды следует отрегулировать уровень pH сильно щелочной или кислотной пробы воды в диапазоне между pH 6 и pH 7. (Используйте 0.5 моль/ л серной кислоты относительно 1 моль/л гидроксида натрия).
4. Превышение диапазона измерения:
Концентрации выше 19 мг/л диоксида хлора может привести к результату 0 мг/л. В таком случае, необходимо разбавить пробу водой без содержания диоксида хлора. 10 мл разбавленной пробы можно смешать с реагентом и повторно провести измерение.
5. Если на экране отображается результат ??? в качестве результата дифференциального измерения, см. стр. 170.
6. Такие окислители как хлор, озон и пр. мешают получить точный результат, поскольку реагируют таким же образом, как и бром.

1 2 0

Диоксид хлора в присутствии хлора с использованием таблетки

0,02 – 11 мг/л ClO_2



1. Наполните кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10мл.
2. Добавьте в пробу одну таблетку GLYCINE прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
3. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
4. Заново наполните чистую кювету пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
5. Вставьте кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
6. Нажмите клавишу ZERO.
7. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее.
8. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
9. Переместите содержимое кюветы с раствором глицина в подготовленную кювету (пункт 8)
10. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
11. Вставьте кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
12. Нажмите клавишу TEST.

**prepare Zero
press ZERO**

**Zero accepted
prepare T1
press TEST**

13. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните ее и ополосните вместе с пробкой несколько раз. Добавьте несколько капель пробы воды.
 14. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
 15. Добавьте пробу воды до отметки 10 мл
 16. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
 17. Вставьте кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
 18. Нажмите клавишу TEST.
 19. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
 20. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 3 из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
 21. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными движениями, чтобы таблетка растворилась.
 22. Вставьте кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
 23. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.
- По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.
- Результат отобразится на экране:

**T1 accepted
prepare T2
press TEST**

**T2 accepted
prepare T3
press TEST**

**Countdown
2:00**

, mg/l ClO₂**

, mg/l free Cl
,** mg/l comb. Cl
,** mg/l total Cl**

мг/л Диоксид хлора ClO₂

мг/л Свободный хлор free Cl

мг/л Связанный хлор comb. Cl

мг/л Общий хлор total Cl

Примечания на следующей странице.

Примечание: (диоксид хлора в присутствии хлора)

1. Коэффициент перевода диоксида хлора (на экране) в диоксид хлора в единицах измерения хлора - 2.6315.

$$\text{мг/л ClO}_2 [\text{Cl}] = \text{мг/л ClO}_2 \cdot 2.6315$$

Результат диоксида хлора отображенный на экране в единицах измерения хлора $\text{ClO}_2 [\text{Cl}]$ взят из стандарта качества воды в бассейне DIN 19643.

2. Результат содержания общего хлора включает добавление диоксида хлора в единицах измерения хлора. Для измерения действительного содержания хлора добавьте значения свободного и связанного хлора.

3. См. стр. 53.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT
DPD No. 3	Таблетка / 100	511080BT
GLYCINE	Таблетка / 100	512170BT



Диоксид хлора в отсутствие хлора, с использованием таблетки

0,02 – 11 мг/л ClO_2



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Вставьте кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте воду в пробу до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
8. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначением на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

9. Нажмите клавишу TEST

***,** мг/л ClO_2**

На экране отобразится результат измерения диоксида хлора в мг/л ClO_2

Примечание: см. стр. 53

1 0 0

Хлорит в присутствии хлора и диоксида хлора

0,01 – 6 мг/л Cl₂

В первую очередь метод глицин используется для измерения концентрации диоксида хлора. Затем следует определение концентрации свободного и общего хлора, из которых можно рассчитать содержание связанного хлора. Третий тест проводится для измерения концентрации общего хлора и присутствие хлорита. Наконец, концентрацию хлорита можно рассчитать из результатов трех записей.

Chlorine

>> diff
free
total

На экране отобразятся следующие варианты:

>> free

Выберите измерение свободного хлора.



1. Наполните пробой чистую кювету 10 до отметки 10 мл.
2. Добавьте в пробу таблетку GLYCINE прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
3. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
4. Наполните вторую чистую кювету пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
5. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
6. Нажмите клавишу ZERO.
7. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее.
8. Добавьте в пробу воды одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.

prepare Zero
press ZERO

9. Перелейте содержимое первой кюветы с раствором глицина в подготовленную кювету (пункт 8).
10. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетки полностью растворились.
11. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

12. Нажмите клавишу TEST
Запишите результат теста, отображенный на экране (G).
13. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните ее, ополосните кювету и пробку несколько раз и наполните несколькими каплями пробы воды.
14. Добавьте в пробу воды одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
15. Добавьте пробу воды до отметки 10 мл.
16. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
17. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

18. Нажмите клавишу TEST.
Запишите результат теста, отображенный на экране (A).
19. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
20. Добавьте в пробу одну таблетку DPD No. 3 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.

21. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.

22. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

23. Подождите 2 минуты.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

24. Нажмите клавишу TEST.
Запишите результат (C).

25. Извлеките кювету из измерительного гнезда.

26. Добавьте в ту же пробу одну таблетку DPD ACIDIFYING прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку.

27. Подождите 2 минуты.

28. Добавьте в ту же пробу одну таблетку DPD NEUTRALISING прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку.

29. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.

30. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

31. Нажмите клавишу TEST.
Запишите результат (D).

Расчеты:

мг/л диоксид хлора = результат G x 1,9
мг/л свободный хлор = результат A – результат G
мг/л связанный хлор = результат C – результат A
мг/л хлорит = результат D – (результат C + 4 x результат G)

Допуски:

1. При расчете параметров, измеряющихся ненарямую, следует учитывать, что ошибочный результат может быть получен ввиду возможных допусков отдельного теста.
2. см. примечание по хлору

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор DPD No. 1 / No. 3	Таблетка /по 100 шт с палочкой для перемешивания	517711BT
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT
DPD No. 3	Таблетка / 100	511080BT
GLYCINE	Таблетка / 100	512170BT
DPD ACIDIFYING	Таблетка / 100	512120
DPD NEUTRALISING	Таблетка / 100	511020BT

1 5 0

Медь с использованием таблетки

0,05 – 5 мг/л Cu

Copper

>> diff
free
total

На экране отобразятся следующие варианты:

>> diff

для дифференцированного определения свободной, связанной и общей меди.

>> free

для определения свободной меди

>> total

для определения общей меди

Выберите требуемый вариант определения, используя клавиши со стрелками. Нажмите “enter”.

Примечание:

1. Если на экране появится “???” при дифференцированном результате теста см. стр. 174.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов COPPER No. 1 / No. 2	Таблетка / по 100 шт с палочкой	517691BT
COPPER No. 1	Таблетка / 100	513550BT
COPPER No. 2	Таблетка / 100	513560BT

1 5 0

Медь, дифференцированное определение, с использованием таблетки

0,05 – 5 мг/л Cu



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету пробой воды (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу одну таблетку COPPER No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките таблетку, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями несколько раз, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare T1
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.
9. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
10. Добавьте в ту же пробу воды одну таблетку COPPER No. 2 прямо из упаковочной фольги в ту же пробу и растолките ее чистой палочкой для перемешивания.
11. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
12. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**T1 accepted
prepare T2
press TEST**

13. Нажмите клавишу TEST.

На экране появится результат концентрации свободной меди в мг/л
связанной меди мг/л
общей меди мш/л

***,** mg/l free Cu
*,** mg/l comb Cu
*,** mg/l total Cu**

1 5 0

Свободная медь, с использованием таблетки

0,05 – 5 мг/л Cu



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу одну таблетку COPPER No. 1 прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат измерения свободной меди в мг/л.

1 5 0

Общая медь с использованием таблетки

0,05 – 5 мг/л Cu



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу поочередно по таблетке COPPER No. 1 и COPPER No. 2 прямо из упаковочной фольги и растолките их, используя палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое плавными движениями, чтобы таблетка растворилась.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране отобразится результат измерения общей меди в мг/л.

1 5 3

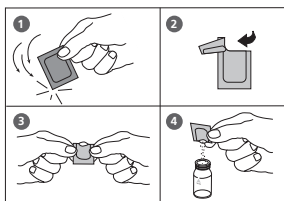
Свободная медь (Примечание 1) с использованием порошкообразного реагента Vario

0,05 – 5 мг/л Cu



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO



1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу содержимое одного пакетика VARIO Cu 1 F10 Powder Pack прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST. Подождите 2 минуты.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
2:00

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения меди в мг/л.

Примечание:

1. Для определения содержания общей меди требуется расщепление.
2. Перед добавлением реагента сильно кислотную пробу воды (рН 2 или ниже) следует отрегулировать на уровень рН 4 и рН 6 (с 8 моль/л раствор едкого калия КОН). Внимание: уровень рН выше 6 может привести к резкому снижению содержания меди.
3. Нерастворенный порошок не влияет на точность результата.
4. Помехи:

Цианид, CN-	Цианид мешает полной окраске пробы. Добавьте 0.2 мл формальдегида к 10 мл пробы воды и ждите 4 минуты (цианид замаскируется). Затем проведите тест, как описано выше. Умножьте результат на 1.02, чтобы скорректировать результат разбавленной формальдегидом пробы.
Серебро, Ag+	Если мутность остается и становится черной, скорее всего мешает содержание серебра. Добавьте 10 капель хлористого калия к 75 мл пробы воды и профильтруйте через фильтр тонкой очистки. Используйте 10 мл фильтрованной воды в качестве пробы и продолжите измерение.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
VARIO Cu 1 F10	Порошок в пакетике / 100	530300

1 6 0

Циануровая кислота СуА-TEST с использованием таблетки

0 – 160 мг/л СуА



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды 5 мл и 5 мл деионизированной водой (Примечание 1) и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку СуА-TEST прямо из упаковочного блистера в подготовленную пробу воды и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась. (Примечание 2, 3).
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

На экране появится результат концентрации циануровой кислоты в мг/л.

Примечание:

1. Используйте водопроводную или деионизированную воду без содержания циануровой кислоты.
2. Если есть содержание циануровой кислоты, то раствор может стать мутным. Образование небольших частиц необязательно вызвано циануровой кислотой.
3. Полностью растворите таблетку (для этого перемешивайте содержимое плавными круговыми движениями в течение 1 минуты). Нерастворенные частицы таблетки могут вызвать слишком высокие результаты.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
СуА-TEST	Таблетка / 100	511370BT

2 1 4



Ø 16 mm

H_2O_2 (Перекись водорода) верхний диапазон, с использованием жидкого реагента

40 – 500 мг/л H_2O_2

Вставьте адаптор для кювет 16 мм Ø

**prepare Zero
press ZERO**

2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Наполнить подготовленную кювету каплями одинакового. Держите тубик вертикально и плавно нажимайте:
6 капель реагента H_2O_2
6. Плотно закройте кювету пробкой и переверните несколько раз, чтобы перемешать содержимое.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

Результат отобразится на экране в мг/л H_2O_2 .

Примечание:

1. В сильноокислой среде перекись водорода определяется в форме пероксотитановой кислоты желтого/оранжевого цвета. В сочетании с нейтральными или слабощелочными пробами (~pH 10), в реагенте достаточно кислоты, чтобы создать подходящую среду для измерения. Если проба сильнощелочная (pH > 10), то перед измерением ее необходимо окислить. В противном случае, результат будет ошибочным. Для это необходимо разбавить пробу 5% раствором серной кислоты в пропорции 1:1.

В отличие от многих других цветных реакций, в связи с присутствием перекиси водорода достигается обесцвечивание с длительной устойчивостью, и можно провести измерение в течение 24-х часов. Перед измерением следует удалить из раствора мелкие частицы или помутнения путем фильтрации. Следует помнить, что при измерении окрашенных проб можно получить ошибочный результат.

2. Такие окислители как хлор, бром, диоксид хлора и озон не искажают анализ. С другой стороны, обесцвечивание воды искажают анализ. В таком случае сделайте следующее:

- Наполните чистую кювету (16 мм Ø) пробой воды 10 мл и сделайте коррекцию нуля (см. гл. «Операции»).
- Измерьте раствор пробы без добавления капель реагента (результат В).
- Затем тот же раствор пробы с добавлением капель реагента (результат А).
- Расчеты: мг/л H₂O₂ = результат А – результат В

3. Внимание: Образец реагента содержит 25% раствора серной кислоты. Рекомендуется использовать защитные перчатки.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
H ₂ O ₂ reagent	Жидкий реагент / 15 мл	424991

1 9 1

Кальциевая жесткость 2Т с использованием таблетки

0 – 500 мг/л CaCO_3



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету пробой воды 10 мл (24 мм Ø) и плотно закройте ее пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку CALCIO H No. 1 прямо из упаковки в пробу воды 10 мл, растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания, чтобы таблетка полностью растворилась.
6. Добавьте одну таблетку CALCIO H No. 2 1 прямо из упаковки в ту же пробу воды и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте несколько раз круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
8. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.
Подождите 2 минуты.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
2:00**

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране появится результат концентрации кальциевой жесткости.

Примечание:

1. Для оптимизации показаний опциональной партии относительно калибровки используйте режим Mode 40, см. стр. 147.
2. Уровень pH сильнощелочной или кислой пробы следует отрегулировать до значения pH 4 - 10 перед добавлением таблеток реагентов (используйте 1 моль/л соляной кислоты относительно 1 моль/л гидроксида натрия).
3. Для точного результата анализа требуется строго 10 мл пробы воды.
4. Этот метод был разработан на основе объемного метода для определения кальциевой жесткости. Ввиду неопределенных обстоятельств, возможны большие отклонения от стандартного метода.
5. Погрешности метода увеличиваются при высоких концентрациях. Когда разбавляете пробу, это всегда следует учитывать, измеряя в первой трети диапазона.
6. Помехи:
 - Магниевая жесткость до 200 мг/л CaCO₃ не мешает.
 - Концентрация железа свыше 10 мг/л может стать причиной низкого результата
 - Концентрация цинка свыше 5 мг/л может стать причиной высокого результата.
7. ▲ CaCO₃
 - °dH
 - °eH
 - °fH
 - ▼ °aH

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов CALCIO H No. 1 / No. 2	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517761BT

2 0 0

Жесткость, общая, с использованием таблетки

2 – 50 мг/л CaCO₃



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку HARDCHECK P прямо из упаковки в пробу воды и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
5:00

8. Нажмите клавишу TEST.
Подождите 5 минут.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране появится результат концентрации общей жесткости.

Примечание:

1. Уровень pH сильно щелочной или кислой пробы воды следует отрегулировать между 4 и 10 перед добавлением таблетки (используйте 1 моль/л соляной кислоты относит. 1 мл/л гидроксида натрия).
2. Таблица расчета:

	мг/л CaCO ₃	°dH	°fH	°eH
1 мг/л CaCO ₃	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
HARDCHECK P	Таблетка / 100	515660BT

2 0 1

Общая жесткость, HR с использованием таблетки

20 – 500 мг/л CaCO₃



Ø 24 mm

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды 1 мл и 9 мл деионизованной воды и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку HARDCHECK P прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.
Время реакции 5 минут.

prepare Zero
press ZERO

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
5:00

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране появится результат общей жесткости.

Примечание:

1. Уровень pH сильно щелочной или кислотой пробы воды следует отрегулировать между 4 и 10 перед добавлением таблетки (используйте 1 моль/л соляной кислоты на 1 мл/л гидроксида натрия).
2. Таблица расчета:

	мг/л CaCO ₃	°dH	°fH	°eH
1 мг/л CaCO ₃	----	0,056	0,10	0,07
1 °dH	17,8	----	1,78	1,25
1 °fH	10,0	0,56	----	0,70
1 °eH	14,3	0,80	1,43	----

3. ▲ CaCO₃
°dH
°eH
°fH
▼ °aH

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
HARDCHECK P	Таблетка / 100	515660BT

2 1 5



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

Йод с использованием таблетки

0,05 – 3,6 мг/л I

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте одну таблетку DPD No. 1 прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте пробы воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
8. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

Результат отобразится на экране в мг/л.

Примечание:

1. Такие окислители как хлор, бром и пр. мешают, поскольку реагируют так же, как и йод.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT

2 2 0

Железо (примечание 1) с использованием таблетки

0,02 – 1 мг/л Fe

Определение полностью растворенного железа Fe²⁺ и Fe³⁺ *

*Эта информация относится к анализу воды без расщепления.



prepare Zero
press ZERO

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку IRON LR прямо из упаковки и растолчите ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
5:00

8. Нажмите клавишу TEST.
Ждите время реакции 5 минут.

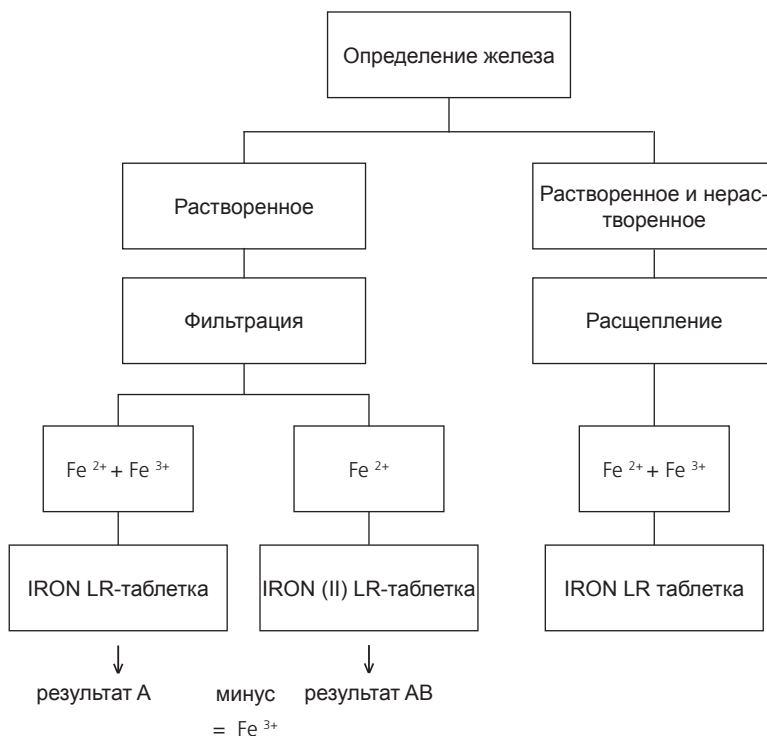
По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат отобразится на экране.

Примечание:

1. Этот метод определяет общее содержание растворенного железа Fe²⁺ и Fe³⁺.
2. Таблетка IRON (II) LR используется для дифференциации – как описано выше – вместо таблетки IRON LR.
 $Fe^{3+} = Fe^{2+}/3 + Fe^{2+}$
3. Для определения общего содержания растворенного и нерастворенного требуется расщепление железа. Пример описан на странице 81.

Примечание:



Процедура расщепления для определения общего содержания растворенного и нерастворенного железа.

1. Добавьте 1 мл концентрированной серной кислоты в 100 мл пробы воды. Доведите до кипения и ждите 10 минут пока все частицы не растворятся. После охлаждения, отрегулируйте значение pH 3 - 6, используя раствор аммиака. Налейте деионизированную воду к предыдущему объему 100 мл и тщательно перемешайте. 10 мл этого раствора используйте для следующего анализа. Проведите тест, как описано в методе.
2. Эту воду с органическими компонентами, замедляющими коррозию, следует окислить, чтобы расщепить железо. Для этого добавьте 1 мл концентрированной соляной кислоты и 1 мл концентрированной азотной кислоты к 100 мл пробы воды, и доведите до кипения до половины объема. После охлаждения, продолжайте, как описано выше.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
IRON LR	Таблетка / 100	515370BT
IRON (II) LR	Таблетка / 100	515420BT

2 9 0

Активный кислород* с использованием таблетки

0,1 – 10 мг/л O₂



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку DPD No. 4 прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
2:00

8. Нажмите клавишу TEST.
Время реакции 2 минуты.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат отобразится на экране.

Примечание:

* Активный кислород является синонимом обеззараживателя (основано на «кислороде») в системе водоподготовки бассейна.

1. При подготовке пробы, следует избегать остатков кислорода, при взбалтывании или использовании пипетки.
2. Проведите анализ сразу после взятия пробы.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
DPD No. 4	Таблетка / 100	511220BT

3 0 0

Озон с использованием таблетки

0,02 – 2 мг/л O₃

Ozon

>>

with Cl
without Cl

На экране отобразится следующий выбор:

>>

with Cl

для определения озона в присутствии хлора

>>

without Cl

для определения озона в отсутствие хлора

Выберите желаемый метод, используя клавиши со стрелками и подтвердите, нажав «enter».

Примечание:

1. Чистка кюветы:

Поскольку большинство бытовых моющих средств содержат восстановители, последующее определение содержания озона может показать низкие результаты. Во избежание ошибок измерения, поместите стеклянную посуду в раствор гипохлорита на один час, затем ополосните ее деионизированной водой.

2. Подготовка пробы:

При подготовке пробы, следует избегать потери озона, при использовании пипетки или взбалтывании. Проводите анализ сразу после взятия пробы.

3. Образование окраса DPD выполняется при уровне pH от 6.2 до 6.5. Таблетка реагента содержит буфер для регулирования pH.

4. Отрегулируйте значение pH между 6 и 7 сильно щелочной или кислотной пробы перед добавлением таблетки. (используйте 0.5 моль/л серной кислоты на 1 моль/л гидроксида натрия).

5. Превышение установленного диапазона:

Концентрации выше 6 мг/л озона могут привести к результату 0 мг/л. В таком случае, следует разбавить пробу водой, не содержащей озон. 10 мл разбавленной пробы нужно смешать с реагентом и повторить измерение.

6. Если на экране появляется ??? при дифференцированном результате, см. стр. 174.

7. Такие окислители как бром, хлор и пр. мешают, поскольку реагируют как озон.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор реагентов DPD No. 1 / No. 3	Таблетка /по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517711BT
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT
DPD No. 3	Таблетка / 100	511080BT
GLYCINE	Таблетка / 100	512170BT

3 0 0

Озон в присутствии хлора с использованием таблетки

0,02 – 2 мг/л O₃



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда и опорожните ее, оставив несколько капель.
5. Добавьте по одной таблетке DPD No. 1 и DPD No. 3 прямо из упаковки и растолките их.
6. Добавьте пробы воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и взбалтывайте плавными круговыми движениями, пока таблетка не растворится.
8. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.
Время реакции 2 минуты.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.
10. Извлеките кювету из измерительного гнезда, опорожните ее, оставив несколько капель.
11. Наполните вторую чистую кювету пробой воды 10 мл.
12. Добавьте одну таблетку GLYCINE прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.

**Zero accepted
prepare T1
press TEST**

**Countdown
2:00**

13. Плотно закройте кювету пробкой и взбалтывайте несколько раз круговыми движениями, пока таблетка полностью не растворится.
14. Добавьте по одной таблетке DPD No. 1 и DPD No. 3 прямо из упаковки и растолките их, используя чистую палочку для перемешивания.
15. Переместите содержимое второй кюветы с раствором глицина в подготовленную кювету (пункт 14).
16. Плотно закройте кювету пробкой и взбалтывайте плавными круговыми движениями несколько раз, пока таблетка не растворится.
17. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

T1 accepted
prepare T2
press TEST

Countdown
2:00

*,** mg/l O₃
*,** mg/l total Cl

18. Нажмите клавишу TEST.

Время реакции 2 минуты

По истечении времени измерение начнется автоматически.

Результат отобразится на экране.

Примечание: см. стр. 85

3 0 0

Озон в отсутствие хлора, с использованием таблетки



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

0,02 – 2 мг/л O₃

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда, оставив несколько капель.
5. Добавьте по одной таблетке DPD No. 1 и DPD No. 3 прямо из упаковочной фольги и растолките их, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте пробы воды до отметки 10 мл.
7. Плотно закройте кювету пробкой и взбалтывайте плавными круговыми движениями несколько раз, пока таблетка не растворится.
8. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
2:00

9. Нажмите клавишу TEST.

Время реакции 2 минуты

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

Результат появится на экране

Примечание: см. стр. 85

7 0

PHMB (Бигуаниды) с использованием таблетки

2 – 60 мг/л PHMB



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку PHMB PHOTOMETER прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

8. Нажмите клавишу TEST.

Результат отобразится на экране.

Примечание:

1. Очистите кювету, используя щеточку сразу после проведения анализа.
2. Кюветы и палочки для перемешивания могут стать голубыми со временем.
В таком случае, очищайте кюветы и палочки лабораторным чистящим средством (см. гл. 1.2.2). Ополосните кюветы и пробки водопроводной, а затем деионизированной водой.
3. Результат теста зависит от жесткости и общей щелочности.
Калибровка этого метода после использования воды с концентрацией:
Кальциевой жесткость (Ca-Hardness): 200 мг/л CaCO₃
Общей щелочности (Total Alkalinity): 120 мг/л CaCO₃

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
PHMB PHOTOMETER	Таблетка / 100	516100BT

3 1 9

Ортофосфат LR с использованием таблетки

0,05 – 4 мг/л PO₄



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда
5. Добавьте одну таблетку PHOSPHATE No. 1 LR прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте одну таблетку PHOSPHATE No. 2 LR прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
7. Плотно закройте кювету и взбалтывайте ее круговыми движениями несколько раз, чтобы таблетки полностью растворились.
8. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
9. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

**Countdown
10:00**

Время реакции 10 минут.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране появится результат.

Примечание:

1. Реагируют только ионы Ортофосфата PO_4^{3-} .
2. Строго соблюдайте последовательность добавления таблеток.
3. Уровень pH пробы воды должен находиться в диапазоне между 6 и 7.
4. 4. Помехи:
Высокие концентрации по Cu, Ni, Cr (III), V (V) и W (VI) мешают ввиду окраса.
Силикаты не мешают (маскирование посредством лимонной кислоты в таблетке).
5. 5. Расчет:
 $mg/l P = mg/l PO_4 \times 0,33$ $mg/l P_2O_5 = mg/l PO_4 \times 0,75$
6. ▲ PO_4
P
▼ P_2O_5

Реагент	Тип реагента/ Количество	Артикул
Набор реагентов PHOSPHATE No. 1 / No. 2 LR	Таблетка / по 100 шт с палочкой для перемешивания	517651BT
PHOSPHATE No. 1 LR	Таблетка / 100	513040BT
PHOSPHATE No. 2 LR	Таблетка / 100	513050BT

3 2 9

Уровень pH LR 5.2 – 6.8 с использованием таблетки



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране появится результат уровня pH.

Примечание:

1. Для фотометрического определения уровня pH используйте таблетку BROMOCRESOL PURPLE в черной фольге с маркировкой PHOTOMETER.
2. Уровень pH ниже 5.2 и выше 6.8 может показать результат в переделах диапазона. В таком случае рекомендуется повторить измерение другим прибором (pH-метр).
3. Погрешность колориметрического определения уровня pH зависит от различных условий (буферность пробы, содержание солей и пр.).
4. Солевая поправка
Корректировка результата теста (средняя величина) для проб с содержанием солей:

Индикатор	Содержание солей		
Бромкрезоловый фиолетовый	1 молярный – 0,26	2 молярный – 0,33	3 молярный – 0,31

Значения Парсона и Дугласа (1926) основаны на использованных буферах Лларка и Лабса. 1 Mol NaCl = 58.4 г/л = 5.8 %

Реагент	Тип реагента/ Количество	Артикул
BROMOCRESOLPURPLE PHOTOMETER	Таблетка / 100	515700BT



Уровень pH 6.5 – 8.4 с использованием таблетки



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте одну таблетку PHENOL RED PHOTOMETER прямо из упаковки и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

На экране появится результат уровня pH.

Примечание:

1. Для фотометрического определения значения pH используйте таблетки PHENOL RED в упаковке с черным печатным шрифтом с пометкой PHOTOMETER.
2. Пробы воды с низким значением общей щелочности (ниже 35 мг/л CaCO₃) могут вызвать неверное показание pH.
3. Значения pH ниже 6.5 и выше 8.4 могут вызвать результат внутри диапазона измерения. В таком случае рекомендуется провести тест достоверности (измерителем pH).
4. Солевая поправка: при концентрации соли ниже 2 г/л не должно возникнуть значительных ошибок. При высоком содержании соли значения измерений должны быть скорректированы следующим образом:

Содержание соли	30 г/л (морская вода)	60 г/л	120 г/л	180 г/л
Коррекция	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ по Кольтгофу (1922)

²⁾ по Парсону и Дугласу (1926)

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
PHENOL RED PHOTOMETER	Таблетка / 100	511770BT

3 3 1

Уровень рН 6.5 – 8.4 с использованием жидкого реагента



**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Наполните кювету несколькими каплями реагента одинакового объема. Для этого наклоните вертикально тубик и плавно нажимайте на него.
6 капель раствора PHENOL RED
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями несколько раз.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare TEST
press Test**

8. Нажмите клавишу TEST.

На экране появится результат уровня рН.

Примечание:

1. При измерении хлорированной воды остатки хлора могут повлиять на цвет реакции жидкого реагента. Во избежание этого (без измерения pH) добавьте в пробу небольшой кристалл тиосульфата натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$) перед тем, как добавить раствор PHENOL RED. Таблетки PHENOL RED уже содержат тиосульфат.
2. В отличие от реагента в таблетках, размеры капель жидкого реагента могут отличаться, что может повлиять на точность результата. Поэтому рекомендуется использовать пипетку (0,18 мл равны 6 каплям раствора PHENOL RED)
3. После использования реагента закройте тубик соответствующей крышкой.
4. Храните реагент в сухом темном месте, при температуре 6 °C - 10 °C.
5. Солевая поправка: при высокой концентрации соли значения измерений должны быть скорректированы следующим образом:

Содержание соли	30 г/л (морская вода)	60 г/л	120 г/л	180 г/л
Коррекция	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ по Кольтофу (1922)

²⁾ по Парсону и Дугласу (1926)

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
PHENOL RED раствор	Жидкий реагент / 15 мл	471040

3 3 2

Уровень pH, верхний диапазон 8.0 – 9.6 с использованием таблетки



Ø 24 mm

**prepare Zero
press ZERO**

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте крышкой.
2. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу воды одну таблетку THYMOLBLUE PHOTOMETER прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительную ячейку в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
8. Нажмите клавишу TEST.

**Zero accepted
prepare TEST
press Test**

На экране появится результат уровня pH.

Примечание:

1. Для фотометрического определения уровня pH используйте таблетки THYMOLBLUE в черной фольге с маркировкой PHOTOMETER.
2. Уровень pH ниже 8.0 и выше 9.6 может привести к результату в пределах диапазона. В таком случае рекомендуется проверить результат, используя pH-метр.
3. Точность колориметрического определения уровня pH зависит от различных условий (буферности пробы, содержания соли и пр.
4. Солевая поправка
Корректировка результатов теста (средние значения) для проб с содержанием солей

Индикатор	Содержание соли		
Тимоловый синий	1 молярный – 0,22	2 молярный – 0,29	3 молярный – 0,34

Значения Парсона и Дугласа (1926) основаны на использовании буферов Кларка и Лабса. 1 моль NaCl = 58.4 г/л = 5.8 %

Реагент	Тип реагента/ Количество	Артикул
THYMOLBLUE PHOTOMETER	Таблетка / 100	515710

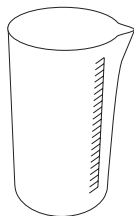


Гипохлорит натрия с использованием таблетки

0,2 – 16 w/w % NaOCl

(количество вещества в граммах в 100 г раствора)

Подготовка:



1. Наберите в пластиковый шприц 5 мл тест-раствора без пузырей и медленно поместите в мензурку объемом 100 мл. Разбавьте водой, не содержащей хлора, до отметки 100 мл и тщательно перемешайте.
2. Наберите в шприц 5 мл разбавленного тест-раствора (шаг 1) до отметки 1 мл без пузырей. Медленно поместите 1 мл тест-раствора в мензурку объемом 100 мл и разбавьте водой, не содержащей хлор. Тщательно перемешайте.

Выполнение процедуры:



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) подготовленной пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и на приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу воды одну таблетку CHLORINE HR (KI) прямо из упаковочной фольги и растолките таблетку, используя чистую палочку для перемешивания.
6. Добавьте в ту же пробу воды одну таблетку ACIDIFYING GP прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
7. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.

**Zero accepted
prepare TEST
press Test**

- Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и на приборе.
- Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат в % w/w доступного хлора в исходной пробе гипохлорита натрия.

Примечание:

- Будьте внимательны при обращении с гипохлоритом натрия. Это слишком щелочное соединение и может вызвать коррозию. Избегайте попадания в глаза, на кожу и одежду.
- Добавляйте таблетки в указанной последовательности.
- Этот метод обеспечивает быстрый и простой анализ. Он может быть осуществлен на месте, но результат не будет таким точным, как полученный в лаборатории.
- При верном исполнении теста, погрешность результата +/- 1 %.

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
Набор ACIDIFYING GP/ CHLORINE HR (KI)	Таблетка / по 100 шт. с палочкой для перемешивания	517721BT
CHLORINE HR (KI)	Таблетка / 100	513000BT
ACIDIFYING GP	Таблетка / 100	515480BT

3 5 5

Сульфат, с использованием таблетки

5 – 100 мг/л SO_4



prepare Zero
press ZERO

1. Наполните пробой воды чистую кювету (24 мм Ø) до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте в пробу одну таблетку SULFATE T прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя палочку для перемешивания.
6. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
2:00

8. Нажмите клавишу TEST.

На экране отобразится результат измерения сульфата в мг/л.

Примечание:

1. В присутствии сульфата появится мутный раствор.

Реагент	Тип реагента/ Количество	Артикул
SULFATE T	Таблетка / 100	515450BT

3 6 0

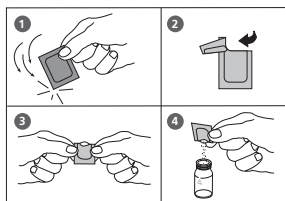
Сульфат с использованием порошкообразного реагента в пакетике

5 – 100 мг/л SO_4



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO



1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте ее пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.

Zero accepted
prepare Test
press TEST

Countdown
5:00

4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте содержимое одного пакетика VARIO Sulpha 4 / F10 в пробу прямо из упаковочной фольги.
6. Плотно закройте пробу пробкой и перемешайте плавными круговыми движениями несколько раз, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Разместите кювету в измерительном гнезде.
8. Нажмите клавишу TEST. Подождите 5 минут.

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.

На экране отобразится результат измерения сульфата в мг/л.

Примечание:

1. В присутствии ионов сульфата появится мутный раствор.

Реагент	Тип реагента/ Количество	Артикул
VARIO Sulpha 4 / F10	Порошок в пакетике / 100	532160

3 9 0

Мочевина с использованием таблетки и жидкого реагента



Ø 24 mm

prepare Zero
press ZERO

0,1 – 2,5 мг/л $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (мг/л Urea)

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) пробой воды до отметки 10 мл и плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Извлеките кювету из измерительного гнезда.
5. В присутствии свободного хлора (HOCl), добавьте одну таблетку UREA PRETREAT прямо из упаковочной фольги и растолките ее, используя чистую палочку для перемешивания. (примечание 10).
6. Плотно закройте кювету пробкой и аккуратно перемешайте круговыми движениями, чтобы таблетка полностью растворилась.
7. Добавьте 2 капли реагента Urea reagent 1 в пробу воды (примечание 9).
8. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое круговыми движениями.
9. Добавьте 1 каплю реагента Urea Reagent 2 (Urease) в ту же пробу воды (примечание 9).
10. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте содержимое круговыми движениями.
11. Нажмите “enter”. Подождите 5 минут.
По истечении времени реакции следуйте следующим указаниям:
12. Добавьте в пробу одну таблетку AMMONIA No. 1 прямо из упаковочной фольги и перемешайте чистой палочкой, чтобы полностью растворить таблетку.
13. Добавьте в пробу одну таблетку AMMONIA No. 2 прямо из упаковочной фольги и перемешайте чистой палочкой, чтобы полностью растворить таблетку.

Countdown
5:00
start: ↵

14. Плотно закройте кювету пробкой и перемешайте круговыми движениями несколько раз, чтобы таблетки полностью растворились.

15. Поместите кювету в измерительное гнездо в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

16. Нажмите клавишу TEST. Подождите 10 минут

**Countdown
10:00**

По истечении времени реакции измерение начнется автоматически.
На экране отобразится результат измерения мочевины в мг/л.

Примечание:

1. Температура пробы воды должна быть в пределах от 20 °С до 30 °С.
2. Проведите анализ пробы не позднее, чем через час после ее взятия.
3. Концентрации мочевины выше 2 мг/л могут вызвать результаты в пределах диапазона измерения. В таком случае, следует разбавить пробу водой, не содержащей мочевины и повторить измерение.
4. Добавляйте таблетки в указанной последовательности.
5. Таблетка AMMONIA No. 1 полностью растворится после добавления таблетки AMMONIA No. 2.
6. Не храните реагент 1 (уреаза) при температуре ниже 10°С; возможна зернистость. Храните реагент 2 (уреаза) в холодильнике при температуре от 4°С до 8°С.
7. При измерении концентрации мочевины также можно измерить содержание аммиака и хлораминов.
8. Перед анализом пробы морской воды следует добавить в пробу одну мерную ложечку кондиционирующего реагента и взболтать перед добавлением таблетки AMMONIA No. 1.
9. Наполните кювету каплями одинаковой величины. Для этого держите тубик вертикально и нажимайте плавно.
10. Одна таблетка UREA PRETREAT возмещает помеху свободного хлора до 2 мг/л (две таблетки до 4 мг/л, три таблетки до 6 мг/л).

Реагент	Тип реагента/Количество	Артикул
UREA PRETREAT	Таблетка / 100	516110BT
UREA Reagenz 1	Жидкий реагент / 15 мл	459300
UREA Reagenz 2	Жидкий реагент / 15 мл	459400
Kombi-Pack AMMONIA No. 1 / No. 2	Таблетка / по 100 шт с палочкой для перемешивания	517611BT
AMMONIA No. 1	Таблетка / 100	512580BT
AMMONIA No. 2	Таблетка / 100	512590BT

1.2 Важные примечания

1.2.1 Верное использование реагентов

Добавляйте реагенты в определенной последовательности.

Реагенты в таблетках:

Добавляйте реагенты в таблетках в пробу воды прямо из упаковочного блистера, не прикасаясь к ним пальцами.

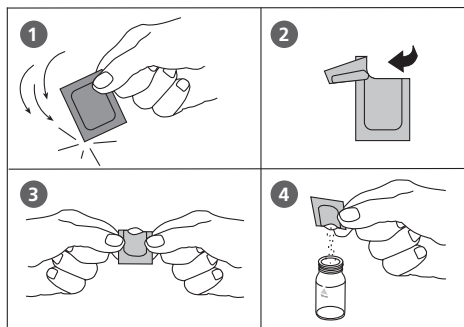
Жидкие реагенты:

Добавляйте капли реагента одинакового размера. Держите тюбик вертикально и медленно надавливайте на него.

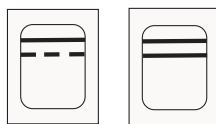
После использования закройте тюбик крышкой соответствующего цвета.

Соблюдайте условия хранения (например, в сухом и прохладном месте).

Порошкообразный реагент в пакетике:



VARIO Chlorine DPD / F10



СВОБОДНЫЙ ОБЩИЙ

полоски синего цвета

1.2.2 Чистка кювет и принадлежностей для анализа

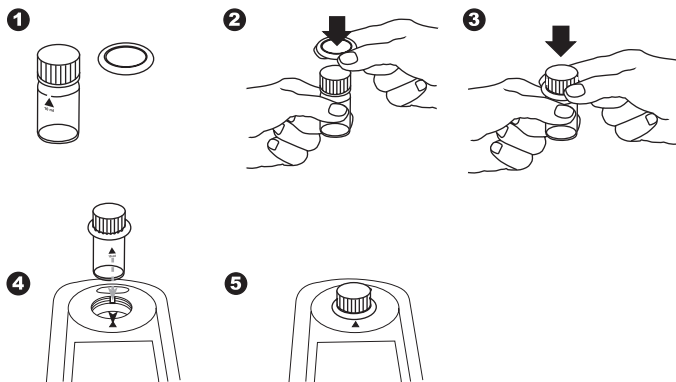
Кюветы, пробки и палочки для перемешивания следует очищать после каждого проведения анализа следующий образом:

- Очистите кюветы и пробки лабораторным моющим средством. (например, Extran® MA 02 (нейтральный, фосфорный), Extran® MA 03 (щелочной, без содержания фосфатов) Merck KGaA).
- Промойте водопроводной водой.
- При необходимости (см. примечания) проведите особую чистку, например, промойте раствором соляной кислоты.
- Тщательно промойте деионизированной водой.

1.2.3 Рекомендации по фотометрическим измерениям

1. Во избежание перекрестного загрязнения, очищайте кюветы, пробку и палочки для перемешивания после каждого проведения анализа. Даже незначительное количество остатков реагента может привести к неверному результату анализа.
2. Кювета также должна оставаться чистой снаружи: царапины, пятна и отпечатки пальцев ухудшают оптическое качество кюветы. Очистите кювету салфеткой, чтобы удалить отпечатки пальцев и другие пятна.
3. Если на кювете нет обозначения нулевого раствора, проведите обнуление и анализ той же кюветой, поскольку могут быть незначительные различия оптических характеристик между кюветами.
4. Располагайте кювету в измерительном гнезде прибора в соответствии с обозначениями на кювете и приборе.
5. При коррекции нуля и проведении измерения кювета должна быть плотно закрыта пробкой. Используйте уплотнительное кольцо.
6. Пузырьки на внутренней стенке кюветы могут привести к неверным результатам измерения. Во избежание этого, удалите пузырьки круговыми движениями.

Верное расположение кюветы (Ø 24 мм) в приборе:



7. Избегайте попадания воды в измерительное гнездо. В противном случае возможно повреждение электронных компонентов прибора и возникновение коррозии.
8. Загрязнения оптических элементов измерительного гнезда могут стать причиной ошибки измерения. Регулярно проверяйте и при необходимости очищайте поверхности измерительного гнезда, используя хлопковые салфетки и палочки из ваты.
9. Слишком большая разница наружной температуры и температуры прибора могут привести к ошибочному измерению. Например, в результате образования конденсата на оптических элементах или кювете.
10. Избегайте попадания прямых солнечных лучей на прибор во время работы с ним

Заполнение кюветы

Верное

Неверное



correct



wrong

1.2.4 Техника разбавления пробы

Следуйте следующим указаниям:

Наполните мерную колбу 100 мл пробой воды (см. таблицу) и наполните ее до отметки 100 мл деионизированной водой, используя пипетку. Перемешайте содержимое круговыми движениями.

Проба воды [мл]	Коэффициент умножения
1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

Наполните кювету требуемым объемом разбавленной пробы, используя пипетку. Продолжайте далее, как описано в методе анализа.

Внимание:

1. Разбавление снижает точность измерения.
2. Не разбавляйте пробу воды для измерения уровня pH. Это приведет к неверным результатам. Если на экране отображается превышение пределов диапазона ("Overrange"), используйте другое устройство (например, pH-метр).

1.2.5 Корректировка объема добавлений

Для предварительной регулировки уровня pH при больших объемах кислоты или основания, на экране отобразится требуемая коррекция объема.

Пример:

Для регулирования уровня pH в пробе воды 100 мл следует добавить 5 мл кислоты 5 мл. Соответствующий результат на экране 10 мг/л.

Общий объем = 100 мл + 5 мл = 105 мл

Поправка = 105 мл / 100 мл = 1.05

Результат

с учетом поправки = 10 мг/л x 1.05 = 10.5 мг/л

Часть 2

Эксплуатация устройства

2.1 Эксплуатация

2.1.1 Настройка

Перед эксплуатацией вставьте в фотометр батарейки (комплект поставки). См. Гл. 2.1.2 Сохранение данных - Важные примечания, Гл. 2.1.3 Замена батареек. Перед эксплуатацией фотометра внесите следующие настройки в режиме меню.

Mode-Menu:

- MODE 10: select language - выберите язык
- MODE 12: set date and time - установите дату и время
- MODE 34: выполните „Delete data“- “Удаление данных”
- MODE 69: выполните “User m. init”, чтобы выполнить инициализацию полиномиальной системы оператора

См. Гл. "2.6 Функции режима".

2.1.2 Сохранение данных: важные примечания

При вставленных батарейках данные сохраняются (результаты и настройки фотометра). При смене батареек данные фотометра сохраняются на 2 минуты. По истечение этого времени все данные и настройки стираются.

Рекомендация: при замене батареек подготовьте отвертку и новые батарейки.

2.1.3 Замена батареек

См. Гл. 2.1.2 "Сохранение данных - важные примечания" перед заменой батареек.

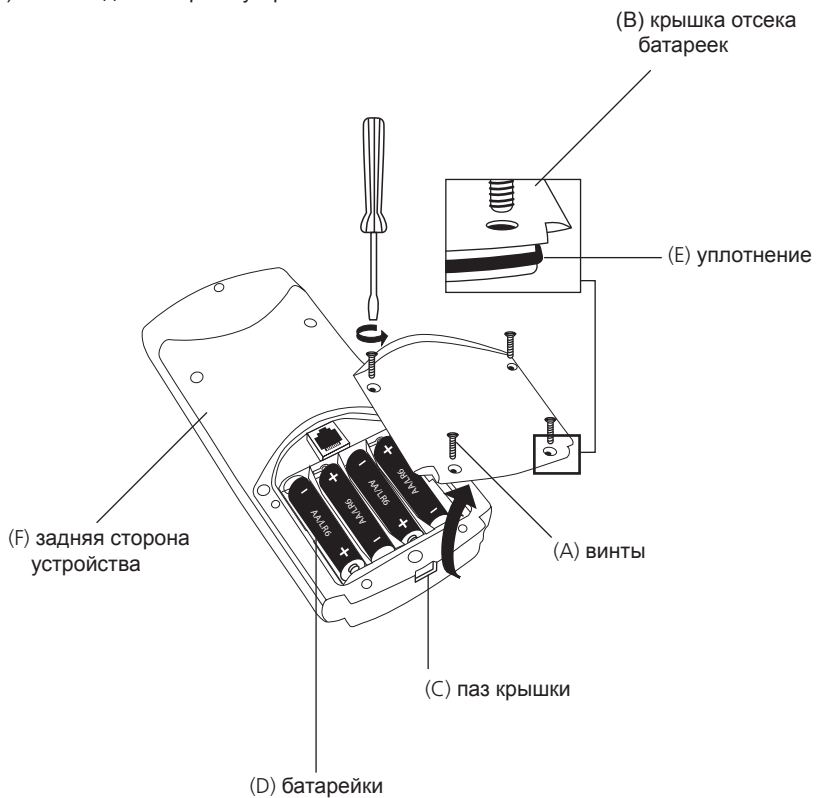
1. Выключите устройство
2. При необходимости выньте кювету из измерительного гнезда.
3. Расположите устройство в перевернутом положении на чистой и ровной поверхности.
4. Выкрутите четыре винта (A) с крышки отсека для батареек (B).
5. Снимите крышку (C).
6. Выньте батарейки (D).
7. Вставьте новые 4 батарейки. Убедитесь в правильности полярности!
8. Закройте отсек для батареек крышкой. Проверьте уплотнение (E).
9. Закрутите винты на крышке.

ВНИМАНИЕ

Утилизируйте использованные батареи в соответствии с законом, действующим в Вашей стране.

2.1.4 Схема устройства

- (A) винты
- (B) крышка отсека батареек
- (C) паз крышки
- (D) батарейки: 4 батарейки (AA/LR6)
- (E) уплотнение
- (F) задняя сторона устройства



ВНИМАНИЕ:

Убедитесь, что крышка отсека для батареек герметична:

- уплотнение должно быть (E) на своем месте.
- крышка отсека для батареек (B) должна быть закреплена четырьмя винтами.

2.2 Обзор функций клавиш

2.2.1 Обзор



Включение / выключение фотометра



Нажмите клавишу "shift" чтобы достичь 0-9. Удерживайте клавишу shift и нажмите требуемую клавишу с цифрой. Например: [Shift] + [1][1]



Возврат к выбору методов или в предыдущее меню



Функциональная клавиша: описание в тексте, если клавиша доступна



Функциональная клавиша: описание в тексте, если клавиша доступна



Функциональная клавиша: описание в тексте, если клавиша доступна



Подтверждение



Меню настроек фотометра и других функций



Управление курсором вверх-вниз



Сохранение результатов, отображенных на дисплее



Коррекция нуля (Zero)



Проведение анализа



Отображение даты и времени / обратного отсчета на дисплее



Точка в десятичном числе

2.2.2 Отображение даты и времени:



19:27:20 15.06.2013



Нажмите клавишу ["clock"].

На дисплее появится:
Через 15 секунд фотометр автоматически вернется к предыдущей настройке. Нажмите клавишу "enter" или [ESC].

2.2.3 Обратный отсчет



19:20:20 15.06.2013



Count-Down
mm : ss
99 : 99

С этой функцией пользователь сможет осуществлять свой обратный отсчет времени.

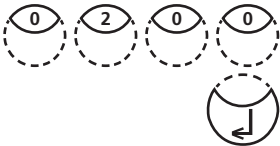
Нажмите клавишу ["clock"].

На дисплее появится время и дата:

Нажмите клавишу ["clock"].

На дисплее появится:

Нажмите клавишу "enter", чтобы принять последний обратный отсчет или нажмите клавишу с цифрой, чтобы начать вводить новое значение.



Запись состоит из двух цифр. Введите минуты и секунды,

например, 2 минуты, 0 секунд = [Shift] + [0][2][0][0].
Подтвердите, нажав "enter"

Count-Down
02:00
Start: ↓

На дисплее появится: Начать обратный отсчет.

После окончания обратного отсчета фотометр автоматически вернется к предыдущему меню на дисплее.

2.2.4 Подсветка дисплея



Нажмите клавиши [Shift] + [F1] чтобы включить/ выключить подсветку дисплея. Подсветка выключается автоматически во время измерения.

2.3 Рабочий режим



Включайте и выключайте фотометр при помощи кнопки [ON/OFF]

selftest ...

Фотометр осуществляет электронный самоконтроль.

Bluetooth®
is
switched on

На дисплее отображается статус подключения Bluetooth®.

2.3.1 Автоматическое выключение

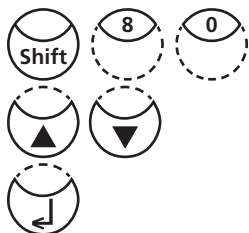
Устройство выключается автоматически по истечении 20 минут простоя. За 30 секунд до отключения, устройство информирует об отключении сигналом. Нажмите любую клавишу, чтобы остановить автоматическое отключение.

Во время работы устройства (например, обратного отсчета или печати) функция автоматического отключения неактивна.

2.3.2 Выбор метода

>> 20 Acid demand T
30 Alkalinity-tot T
31 Alkal.-tot HR T

На дисплее отображается выбор:



Две возможности выбрать требуемый метод:

а) введите номер метода, например, [Shift] + [8] [0], чтобы выбрать Бром.

б) нажмите клавиши “вверх” или “вниз”, чтобы выбрать требуемый метод по списку.

Подтвердите, нажав “enter”.

2.3.2.1 Информация о методах (F1)

Используйте клавишу [F1], чтобы переключиться между кратким и подробным выбором метода.

100 Chlorine
0.02-6 mg/l Cl₂
Tablet
24 mm
DPD No 1
DPD No 3

Пример:

Строка 1: Номер метода, Наименование метода

Строка 2: Диапазон

Строка 3: Тип реагента

Строка 4: Кювета

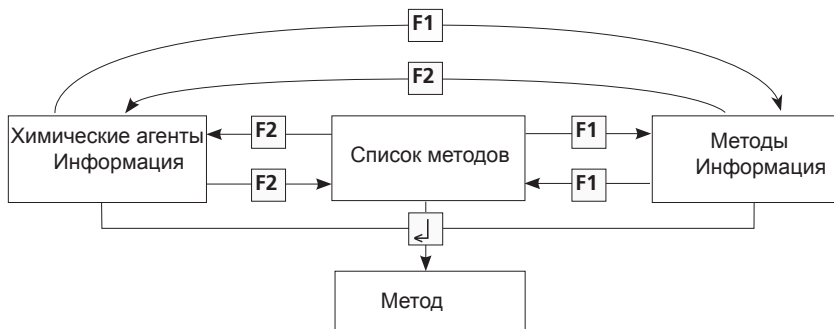
Строка 5-7: Используемый реагент

2.3.2.2 Информация о химических веществах

Нажмите клавишу [F2], чтобы на дисплее отобразился список доступных химических соединений и соответствующий диапазон. Изменение хим. соединения см. гл. 2.3.7 стр. 124.

319 Phosphate LR T
0.05-4 mg/l PO₄
0.02-1.3 mg/l P
0.04-3 mg/l P₂O₅

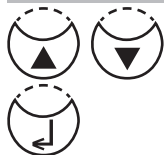
Строка 1: Номер метода, Наименование метода
Строка 2: Диапазон и хим.соед. 1
Строка 3: Диапазон и хим.соед. 2
Строка 4: Диапазон и хим.соед. 3



2.3.3 Дифференциация

Chlorine
>> diff
free
total

В некоторых методах возможна дифференциация, например, хлора. Фотометр запрашивает тип определения.



Нажмите клавиши со стрелкой “вверх” или “вниз”, чтобы выбрать требуемое определение.

Подтвердите, нажав “enter”.

2.3.4 Обнуление - Zero

prepare Zero
press ZERO

На дисплее:



Поместите чистую кювету в измерительное гнездо. Нажмите клавишу [ZERO].

Zero accepted
prepare Test
press TEST

На дисплее появится:

2.3.5 Выполнение измерения

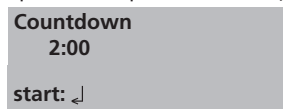
После окончания коррекции нуля извлеките кювету из измерительного гнезда и выполните тесты как описано в главе “Методы”.

Когда результаты отобразятся на дисплее:

- в некоторых методах можно выбрать между различными химическими соединениями
- можно сохранить и/или распечатать результаты
- выполнить следующий анализ с той же коррекцией нуля.
- выбрать новый метод

2.3.6 Время реакции (обратный отсчет)

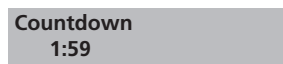
Для обеспечения соблюдения времени реакции предусмотрена задержка по времени: обратный отсчет. Два вида обратного отсчета:



- Нажмите клавишу “enter”. Подготовьте пробу воды, начните обратный отсчет, нажав клавишу “enter” и продолжайте как указано в описании режима. Не помещайте кювету в измерительное гнездо.



- Нажмите клавишу [TEST]. Подготовьте пробу воды, как описано в описании метода и поместите кювету в измерительное гнездо. При нажатии клавиши [TEST] автоматически начнется обратный отсчет времени и отобразится на дисплее. После окончания периода реакции, автоматически начнется измерение.



Примечание:

1. При необходимости остановить обратный отсчет нажмите клавишу “enter”. Чтения начнется незамедлительно. В таком случае пользователь является ответственным за соблюдение времени реакции. Несоблюдение времени реакции приведет к неверному результату анализа.
2. Оставшееся время отражается непрерывно. Сигнал указывает на последние 10 сек.

2.3.7 Изменение химического соединения

В некоторых методах есть возможность изменить хим. соединения результата теста. Когда результат высветится на дисплее, нажмите клавиши со стрелками “вверх” и “вниз”

Пример:

319 Phosphat LR T -----[▼]----->	319 Phosphat LR T -----[▼]----->	319 Phosphat LR T -----[▼]----->
0.05-4 мг/л PO ₄	0.02-1.3 мг/л P	0.04-3 мг/л P ₂ O ₅
<-----[▲]-----	<-----[▲]-----	<-----[▲]-----
1.00 мг/л PO ₄	0.33 мг/л P	0.75 мг/л P ₂ O ₅

Если соединения результата теста изменены, то диапазон определится автоматически. В сохраненном результате такое изменение невозможно. Последнее отображенное на экране, химическое соединение, взятое устройством, будет отображено на дисплее, если такой метод будет использоваться в следующий раз. Возможность изменить химическое соединение для метода описана в инструкции. Стрелки указывают на возможное хим. соединение и напечатаны ниже примечания о методе:

- ▲ PO₄
- P
- ▼ P₂O₅

2.3.8 Сохранение результатов



Нажмите клавишу [STORE] пока результат теста отображается на дисплее.

Code-No.:

На дисплее:



- Мы рекомендуем вам ввести числовой код (до 6-ти мест). (Номер кода может содержать указания на оператора или места пробы.)



После ввода нажмите клавишу “enter”



- Если числовой код не требуется, подтвердите, нажав “enter”. (В таком случае номер кода будет “0” автоматически). Настройка остальных данных сохраняется вместе с датой, временем, номером кода, методом и результатов.

Stored!

На дисплее:

Результат теста снова отображается.

Прмечание:

**Storage: 900
free records left**

Дисплей показывает количество бесплатных настроек данных.

**Storage: only 29
free records left**

Если их менее 30-ти, на дисплее появляется:

Очистите память. (см. гл. “Удаление сохраненных результатов”). Если память переполнена, то невозможно сохранение новых результатов.

2.3.9 Выполнение дополнительных измерений



Для выполнение дополнительных измерений используйте тот же метод:

**Zero accepted
prepare Test
press TEST**

- Нажмите клавишу [TEST] На дисплее появится:



Подтвердите клавишей [TEST] или

- Нажмите клавишу [ZERO], чтобы выполнить новую калибровку.



**prepare Zero
press ZERO**

На дисплее появится:

2.3.10 Выбор нового метода



Нажмите клавишу [ESC], чтобы вернуться к выбору метода.



Или введите номер требуемого метода, например, [Shift] + [1][6][0] для СуА-TEST (Циануровая кислота).



Нажмите “enter”

2.3.11 Измерение коэффициента поглощения

Диапазон: -2600 mAbs до +2600 mAbs

Номер метода	Наименование
910	mAbs 530 nm
920	mAbs 560 nm
940	mAbs 610 nm

Выберите требуемую длину волны из списка методов или введите номер соответствующего метода.

910 mAbs 530 nm
-2600 mAbs - + 2600 mAbs
prepare Zero
press ZERO

На дисплее появится:

Всегда выполняйте коррекцию нуля, используя наполненную кювету (например, деионизированной водой).

Zero accepted
prepare Test
press TEST

На дисплее появится: Выполните измерение пробы.

500 mAbs

На дисплее появится, к примеру:

Совет: чтобы убедиться в том, что реакция окончена, используйте обратный отсчет. (гл. 2.2.3, стр. 120).

2.4 Bluetooth®

Фотометр PM 630 имеет функцию Bluetooth® 4.0 для осуществления беспроводной передачи данных. Теперь можно передавать текущие показания автоматически или вручную. Bluetooth® 4.0 известен также как Bluetooth® Smart или Bluetooth® LE (энергосберегающий). Данные фотометра передаются в формате .csv. Детальное описание передачи данных Вы найдете на сайте www.lovibond.com. Для получения данных существует несколько опций, предложенных компанией Tintometer® Group.

Мобильное приложение AquaLX®, доступное для смартфонов и планшетов позволяет пользователю управлять и строить графики полученных данных. Данные и графики можно пересылать по электронной почте. Приложение AquaLX® можно скачать бесплатно через iTunes Store® для системы iOS® или через Google Play™ для системы Android™.

Также имеется программное обеспечение для отправки данных на ПК. Данные можно экспортировать в таблицу Excel®. Если программа Excel® недоступна, то данные можно сохранить в текстовом формате .txt. Порт Bluetooth® требуется для передачи данных. Он входит в стандартный комплект поставки.

Описание	Артикул
Порт Bluetooth®	2444480

Подробное описание функций режима Bluetooth® можно найти на следующих страницах инструкции

Функция режима	No.	Описание	Seite
Bluetooth®	18	Вкл/выкл. модуля Bluetooth®	136
Autotransfer	19	Авт. передача данных после измерения	137

Характеристики модуля Bluetooth®:

- Модуль: BLE113-A
- Bluetooth® 4.0 LE
- FCC ID: QOQBT113
- IC: 5123A-BGTBLE113

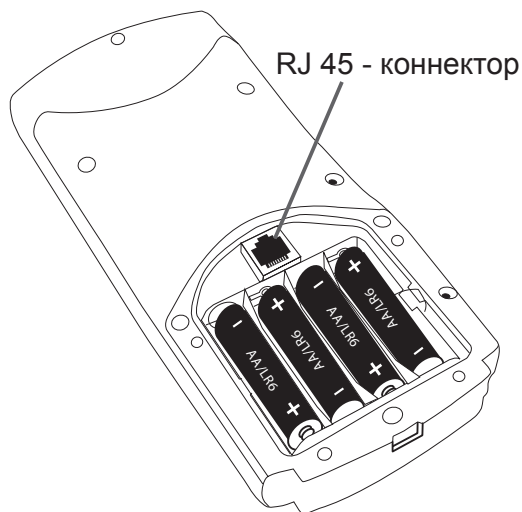
2.5 Обновления через Интернет

Для подключения устройства к последовательному интерфейсу требуется кабель. Через интернет можно скачать новое программное обеспечение или дополнительные языки. Найдите информацию на нашей странице в интернете в разделе download-area.

Как открыть и закрыть крышку отсека для батареек см. гл. 2.1.3!

Обратите внимание:

Во избежание потери сохраненных результатов, сохраните или распечатайте их перед обновлением. Если обновление прервано (например, прервано подключение к сети, LoBat., пр.) устройство не может работать (нет отображения). Устройство заработает заново после завершения передачи данных.



2.6 Функции режимов

Функции режима	No.	Описание	Стр.
User concentration	64	Ввод необходимых данных для запуска метода пользователя	157
User polynoms	65	Ввод необходимых данных о полиномах оператора	159
User methods clear	66	Удаление всех данных полиномов пользователя или метода концентрации	162
User methods print	67	Печать всех сохраненных данных в режиме 64 (концентрация) или режиме 65 (полиномы)	163
User methods init	69	Запуск системы метода пользователя (полиномы или концентрация)	164
Autotransfer	19	Авт. передача данных после измерения	137
User calibration	45	Хранение пользовательской калибровки	151
Bluetooth®	18	Вкл./выкл. модуль Bluetooth®	136
Countdown	13	Вкл./выкл. обратного отсчета	132
Delete data	34	Удаление всех сохраненных результатов	146
Storage	30	Отображение всех сохраненных результатов	142
Stor., code	32	Отображение результатов по коду диапазона	144
Stor., date	31	Отображение результатов по периоду времени	143
Stor., method	33	Отображение результатов по методу	145
Print	20	Печать всех сохраненных результатов	138
Print, code no.	22	Печать результатов, выбранных по коду диапазона	140
Print, date	21	Печать результатов, выбранных по периоду времени	139
Print, method	23	Печать результатов, выбранных по методу	141
System-Info	91	Информация об устройстве, например, версия программного обеспечения	167
Clear calibration	46	Удаление калибровки пользователя	152
Calibration	40	Спец. метод калибровки	147
Langelier	70	Расчет индекса Ланжелье (баланса воды)	165
LCD contrast	80	Настройка контрастности дисплея	134
LCD brightness	81	Настройка яркости дисплея	135
Method list	60	Список методов пользователя, адаптация	155
M list all on	61	Список методов пользователя, вкл. всех методов	156

Функции режима	No.	Описание	Стр.
M list all off	62	Список методов пользователя, выкл. всех методов	156
OTZ	55	Коррекция нуля One Time Zero (OTZ)	154
Profi-Mode	50	Вкл./выкл. инструкций оператору	153
Signal beep	14	Вкл./выкл. сигнала индикации окончания считывания показаний	133
Language	10	Выбор языка	130
Key beep	11	Вкл./выкл. сигнала нажатия клавиш	131
Temperature	71	Выбор °C или °F для режима Ланжелье 70	166
Clock	12	Настройка даты и времени	166

Выбранные настройки сохраняются даже при выключении устройства. Для изменения настроек фотометра введите новые настройки.

2.6.1 Основные настройки

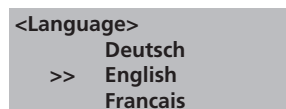
устройства Выбор языка



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][0]



Подтвердите, нажав "enter". На дисплее появится:

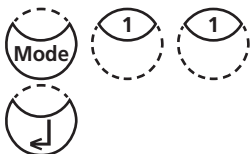


Выберите язык, перелистывая кнопками со стрелками "вверх" и "вниз".

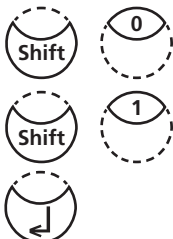
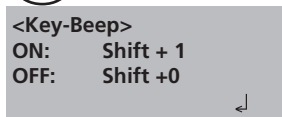


Нажмите "enter", чтобы подтвердить.

Сигнал клавиш



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][1]. Подтвердите клавишей "enter".



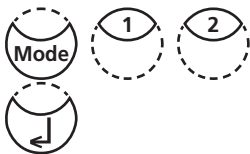
- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы выключить сигнал нажатия клавиш.

- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы включить сигнал нажатия клавиш. Подтвердите клавишей "enter".

Примечание:

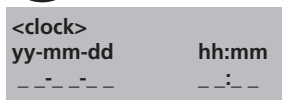
1. В случае методов с периодом реакции, сигнал обратного отсчета за 10 сек. будет информировать об окончании реакции, даже если звук клавиш выключен.

Сохранение даты и времени

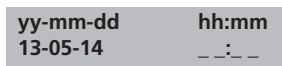


Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][2]. Нажмите клавишу "enter".

На дисплее отобразится:



Значение содержит две цифры.



Введите год, месяц и день,

Например: 14. мая 2013 = [Shift] + [1][3][0][5][1][4]



Введите часы и минуты

Например: 3.07 p.m. = [Shift] + [1][5][0][7]



Нажмите клавишу "enter".

Примечание:

1. Во время подтверждения данных и времени клавишей "enter", секунды устанавливаются автоматически.

Обратный отсчет (Установка времени реакции)

Некоторые методы требуют установление времени. Период реакции установлен вместе с обратным отсчетом в методе.

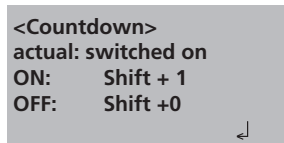
Можно выключить обратный отсчет для всех методов.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][3] Подтвердите клавишей "enter".



На дисплее появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы выключить обратный отсчет.



- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы включить обратный отсчет.

Подтвердите клавишей "enter".

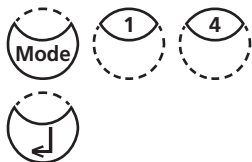


Примечание:

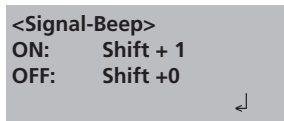
1. Нажмите клавишу "enter", чтобы прервать обратный отсчет. "Обратный отсчет пользователя" также доступен, если обратный отсчет выключен.
2. Если функция обратного отсчета выключена, то оператор ответствен за установления требуемого периода реакции. Невыполнение периода реакции приведет к неверному результату.

Сигнал

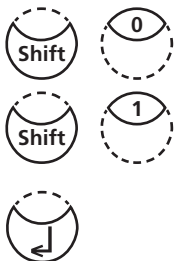
Выполнение коррекции нуля или измерение занимает 8 секунд. Фотометр сообщает об окончании коррекции нуля или измерения коротким сигналом.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][4]. Подтвердите, нажав "enter".



На дисплее появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы выключить сигнал.

- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы включить сигнал. Подтвердите, нажав "enter".

Примечание:

1. В случае с методами с периодом реакции, сигнал сработает за 10 сек. до окончания, даже если сигнал отключен.

Настройка контрастности дисплея

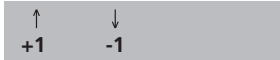


Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [8][0].



Подтвердите, нажав "enter".

<LCD contrast>



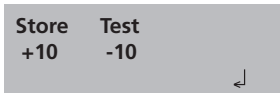
На дисплее появится:



<LCD contrast>



- Нажмите клавиши со стрелкой, чтобы увеличить или уменьшить контрастность.



- Нажмите клавишу [Store], чтобы увеличить контрастность дисплея на 10 единиц.



- Нажмите клавишу [Test], чтобы уменьшить контрастность дисплея на 10 единиц.



Подтвердите, нажав "enter".

Настройка контрастности дисплея



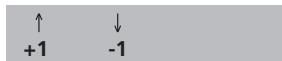
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [8][1].



Подтвердите, нажав "enter".

<LCD brightness>

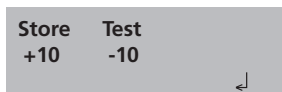
На дисплее появится:



<LCD contrast>



- Нажмите клавиши со стрелкой, чтобы увеличить или уменьшить контрастность.



- Нажмите клавишу [Store], чтобы увеличить контрастность дисплея на 10 единиц.



- Нажмите клавишу [Test], чтобы уменьшить контрастность дисплея на 10 единиц.



Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

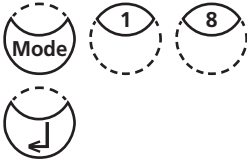
0...254 : 200

Яркость можно выбрать между 0 и 254 единицами, например, 200.



Подтвердите, нажав "enter".

Bluetooth®



<Bluetooth®>

switched on
ON: Shift + 1
OFF: Shift + 0
connected

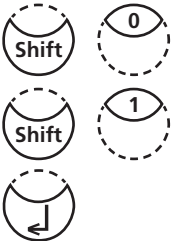


Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][8].

Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

Текущий статус подключения Bluetooth® отображается на дисплее.



- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы отключить подключение Bluetooth®.

- Нажмите клавиши [Shift] + [1] чтобы включить подключение Bluetooth®.

Подтвердите, нажав "enter".

Автоматическая передача данных

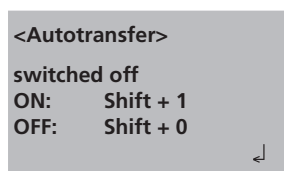
Данная опция позволяет оператору автоматически передавать результаты измерений в приложение или на ПК без сохранения их на устройстве. Для этого требуется подключение к принимающей программе. При отсутствии подключения на экране устройства появится соответствующее сообщение. При необходимости в приложении можно обновить список подключенных устройств. Ознакомьтесь с инструкцией к приложению AquaLX или к USB-модему для передачи данных через bluetooth®.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [1][9].



Подтвердите выбор нажатием клавиши “ввод”.



На экране появится следующее:



• Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы отключить функцию автопередачи данных.



• Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы включить функцию автопередачи данных.



Подтвердите выбор нажатием клавиши “ввод”.

2.6.2 Передача сохраненных результатов



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [2][0].
Подтвердите, нажав "enter".



На дисплее появится:

<Data Transfer>
all Data
Start: ↵
cancel: ESC

A screenshot of the device display showing the data transfer menu. The text is white on a dark background.

Нажмите клавишу "enter", чтобы передать все сохраненные результаты.

На дисплее появится, например:



Data Transfer
Test No.: ↵

A screenshot of the device display showing the "Data Transfer" screen. The text is white on a dark background.

После передачи данных фотометр приходит автоматически в рабочий режим.

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].
2. Все сохраненные данные будут переданы.

Передача результатов за определенный период



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [2][1].

Подтвердите, нажав "enter".



На дисплее появится:

<Data Transfer>
sorted: date
from yy-mm-dd
_ _ _ _

Введите год, месяц, день для обозначение первого дня периода. Например, 14 мая 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][4]



На дисплее появится:

to yy-mm-dd
_ _ _ _

Введите год, месяц, день для обозначение последнего дня периода. Например, 19 May 2009 = [Shift] + [0][9][0][5][1][9]



Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

from 2015-03-14
to 2015-03-19
Start: ↵
cancel: ESC

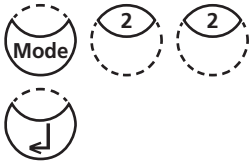
Намите клавишу "enter" и все сохраненные результаты, выбранные по диапазону, будут переданы.

После передачи фотометр возвращается в рабочий режим автоматически.

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].
2. Если необходимо передать результаты одного дня, введите одинаковую дату дважды для определения периода.

Передача данных по номеру диапазона



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [2][2]

Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

```
<Data Transfer>
sorted: Code-No.
from -----
```

Введите числовой код (до 6-ти мест) для первого кода, например, [Shift] + [1].



Подтвердите, нажав "enter".

```
to -----
```

На дисплее появится:

Введите числовой код (до 6-ти мест) для последнего кода, например, [Shift] + [1][0].



Подтвердите, нажав "enter".

```
from 000001
to 000010
Start: ↵
cancel: ESC
```

На дисплее появится:

Нажмите "enter", и все сохраненные результаты по выбранному коду диапазона будут переданы.

После передачи данных фотометр возвращается в рабочий режим автоматически.

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].
2. При необходимости передать данные по одному коду, введи его дважды.
3. При необходимости передать все результаты без кода, введите ноль в обоих полях.

Передача результатов по выбранному методу



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [2][3].



Подтвердите, нажав “enter”.

```
<Data Transfer>
>>20 Acid demand T
   35 Alkalinity-p T
   30 Alkalinity-tot T
```

На дисплее появится:

Выберите требуемый метод из списка или введлите числовой код метода.



Подтвердите, нажав “enter”.

В случае дифференциальных методов выберите требуемый тип определения и подтвердите, нажав “enter”.

```
method
30 Alkalinity-tot T
```

На дисплее появится:

Нажмите клавишу “enter” и все сохраненные результаты выбранного метода будут переданы.

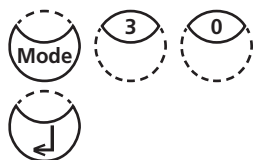
После передачи данных фотометр возвращается в рабочий режим автоматически.

```
Start: ↵
cancel: ESC
```

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].

2.6.3 Возврат/ удаление сохраненных результатов



<Storage>
display all data

Start: ↵ **cancel:** ESC
Transf., single: F3
Transf., all: F2

Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [3][0].

Подтвердите, нажав “enter”.

На дисплее появится:

Все сохраненные данные отобразятся в хронологическом порядке, начиная с последних результатов.

Нажмите “enter”, чтобы результаты отобразились на дисплее.

- Нажмите [F3], чтобы передать все отображенные результаты.
- Нажмите [F2], чтобы передать все результаты.
- Закончите, нажав [ESC].



no data

- Нажимайте на клавиши со стрелками: “вниз”, чтобы увидеть следующий результат, “вверх” - предыдущий.

Если в памяти нет результатов, на дисплее отобразится:

Возврат результатов по выбранному периоду времени



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [3][1]



Подтвердите, нажав "enter".

```
<Storage>  
sorted: date  
from yy-mm-dd  
_ _ _ _
```

На дисплее появится:

Введите год, месяц, день первого дня требуемого периода, например, 14 May 2015 = [Shift] + [1][5][0][5][1]



```
to yy-mm-dd  
_ _ _ _
```

На дисплее появится:

Введите год, месяц, день последнего дня требуемого периода, например, 19 May 2015 = [Shift] + [1][5][0][5][1][9]



```
from 2015-05-14  
to 2015-05-19  
Start: ↓ cancel: ESC  
Transf., single: F3  
Transf., all: F2
```

Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

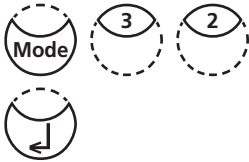
Нажмите клавишу "enter", чтобы отобразились все сохраненные результаты в требуемом диапазоне.

- Нажмите клавишу "enter", чтобы отобразились все сохраненные результаты в требуемом диапазоне
- Нажмите клавишу [F3], чтобы передать все отображенные результаты.
- Нажмите клавишу [F2], чтобы передать все выбранные результаты.
- Закончите, нажав [ESC].

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].
2. Для возврата записей одного дня, введите одинаковую дату дважды.

Возврат результатов по коду диапазона



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [3][2]. Подтвердите, нажав “enter”.

```
<Storage>
sorted: Code-No.
from _____
```

На дисплее появится:

Введите числовой код (до 6-ти мест) первого требуемого кода, например: [Shift] + [1].



Подтвердите, нажав “enter”.

На дисплее появится:

Введите числовой код (до 6-ти мест) последнего требуемого кода, например: [Shift] + [1][0].

```
to _____
```



Подтвердите, нажав “enter”. На дисплее появится:

```
from 000001
to 000010
Start: ↓ cancel: ESC
Transf., single: F3
Transf., all: F2
```

- Нажмите клавишу “enter”, чтобы отобразились все сохраненные результаты по указанному коду.
- Нажмите клавишу [F3] для передачи сохраненных результатов.
- Нажмите клавишу [F2] для передачи выбранных результатов.
- Закончите, нажав клавишу [ESC].

Примечания:

1. Отмените запись, нажав клавишу [ESC].
2. Для возврата результатов по одному коду, введите его дважды.
3. Для возврата результатов без кода, введите “0” дважды.

Возврат результатов по методу



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [3][3].



Подтвердите, нажав "enter".

```
<Storage>  
>>20 Acid demand T  
30 Alkalinity-tot T  
40 Aluminium T
```

На дисплее появится:



Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

Выберите метод из списка или введите код метода.

Подтвердите, нажав "enter".

В случае дифференциального метода выберите требуемый тип определения и подтвердите, нажав "enter".

```
<Storage>  
method  
30 Alkalinity-tot T  
Start: ↵ cancel: ESC  
Transf., single: F3  
Transf., all: F2
```

На дисплее появится:

- Нажмите "enter" и все сохраненные результаты по выбранному методу отобразятся на дисплее.
- Нажмите [F3] для передачи отображенных результатов.
- Нажмите [F2] для передачи выбранных результатов.
- Закончите, нажав [ESC].

Удаление сохраненных результатов



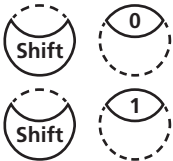
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [3][4]



Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее появится:

```
<Delete data>
Delete all data?
YES : Shift + 1
NO : Shift + 0
```



- Нажмите [Shift] + [0], чтобы сохранить настройки в памяти.



- После нажатия клавиш [Shift] + [1], следующее будет отображено на дисплее:

```
<Delete data>
Delete data ↵
Do not delete: ESC
```

Нажмите "enter", чтобы удалить. Внимание:

все сохраненные результаты будут удалены.

Для отмены удаления данных нажмите клавишу [ESC]

Примечания:

1. Все сохраненные результаты тестов удалены.

2.6.4 Калибровка

Кальциевая жесткость Метод 191



Нажмите [MODE], [Shift] + [4] [0]



Подтвердите, нажав "enter".

<Calibration>
1: M191 Ca-Hardness 2
2: M191 0 Jus. Reset
3: M170 Fluoride L

На дисплее появится:



Нажмите [Shift] + [1].

<Calibration>
M191 Calcium Hardness 2T
prepare ZERO
press ZERO

На дисплее появится:

1. Наполните чистую кювету (24 мм Ø) деионизированной водой до отметки 10 мл, плотно закройте пробкой.
2. Поместите кювету в измерительное гнездо.
3. Нажмите клавишу ZERO.
4. Удалите кювету из измерительного гнезда.
5. Добавьте пипеткой 100 мл воды без кальция в соответствующий стаканчик. (примечание 2, 3).
6. Добавьте 10 таблеток CALCIO H No. 1 прямо из упаковочной фольги в 100 мл воды, растолките их, используя чистую палочку для перемешивания, чтобы таблетки полностью растворились.
7. Добавьте 10 таблеток CALCIO H No. 2 прямо из упаковочной фольги в ту же воду, растолките их, используя чистую палочку для перемешивания, чтобы таблетки полностью растворились.
8. Нажмите "enter".



Zero accepted
Countdown
2:00
start: ↓

Ждите. Период реакции 2 минуты.

После окончания реакции сделайте следующее:

9. Ополосните кювету (24 mm Ø) с окрашенной пробой из стаканчика и наполните пробой до отметки 10 мл.

prepare TEST
press TEST

10. Нажмите TEST.

stored

Партия относительно метода заготовки сохраняется.



Нажмите "enter", чтобы вернуться в рабочий режим.

Примечания:

1. Если используется новая упаковка таблеток CALCIO необходимо применить калибровку метода заготовки, чтобы оптимизировать результаты.
2. Деионизованная или водопроводная вода.
3. Если в воде содержится кальций, эти ионы могут быть определены при использовании EDTA. Подготовка: добавьте 50 мг (лопаточку) EDTA к 100 мл воды или раствора.
4. Для достижения наиболее точного метода заготовки важно, чтобы проба была объемом 100 мл.

Кальциевая жесткость Метод 191 – Сброс метода заготовки до заводской калибровки



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [4] [0]. Подтвердите, нажав "enter".



На дисплее отобразится:

<Calibration>
1: M 191 Ca-Hardness 2
2: M 191 0 Jus. Reset
3: M 170 Fluoride L

Нажмите клавиши [Shift] + [2]. На дисплее отобразится:



Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы сохранить метод заготовки.

<Calibration>
M191 Calcium Hardness 2T
Reset ?
YES: Shift + 1
NO: Shift + 0

Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы стереть метод заготовки и вернуться к заводской калибровке.



Устройство вернется к рабочему режиму автоматически.



Пользовательская калибровка

Если метод измерения откалиброван пользователем, его название отображается иначе.

Последовательность проведения калибровки:

- Подготовьте стандартный раствор известной концентрации и используйте его вместо пробы в соответствии с процедурой измерения.
- Рекомендуется использовать общепринятые стандарты, такие как DIN EN, ASTM или другие международные нормы, либо другие доступные сертифицированные стандартные растворы.
- После измерения стандартного раствора можно изменить отображаемое значение на другое, необходимое для калибровки.
- Если измерительный метод для расчета результата использует результат других измерений, возможно калибровать только базовые измерения.

Возврат к заводской калибровке:

Если пользовательская калибровка удалена, возврат к заводской калибровке произведется автоматически.

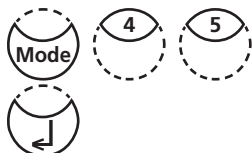
Таблица

No.	Метод	Рекомендованный диапазон для калибровки
20	Кислотная потребность	1– 3 ммоль/л
30	Общая щелочность	50 – 150 мг/л CaCO ₃
31	Общая щелочность HR T	50 – 300 мг/л CaCO ₃
40	Алюминий T	0.1 –0.2 мг/л Al
50	Алюминий PP	0.1 – 0.2 мг/л Al
60	Аммиак T	0.3 – 0.5 мг/л N
80	Бром	Калибровка основным тестом 100 Свободным от хлора
100	Хлор T	0.5 – 1.5мг/л Cl
103	Хлор HR T	0.5–6 мг/л Cl
101	Хлор L	Калибровка основным тестом 100 Свободным от хлора

No.	Метод	Рекомендованный диапазон для калибровки
110	Хлор PP	0.5 – 1 мг/л Cl ₂
111	Хлор HR PP	4–5 мг/л Cl ₂
120	Диоксид хлора	Калибровка основным тестом 100 Свободным от хлора
150	Медь T	0.5 – 1.5 мг/л Cu
153	Медь PP	0.5 – 1.5 мг/л Cu
201	Жесткость общая HR T	Калибровка основным тестом 200 Жесткость общая
215	Йод	Калибровка основным тестом 100 без хлора
220	Железо T	0.3 – 0.7 мг /л Fe
300	Озон (DPD)	Калибровка основным тестом 100 без хлора
290	Активный кислород	Калибровка основным тестом 100 без хлора
329	Уровень pH LR	6.0 – 6.6
330	Уровень pH T	7.6 – 8.0
331	Уровень pH L	7.6 – 8.0
332	Уровень pH HR	8.6 – 9.0
70	PHMB	15 – 30 мг/л
319	Фосфат LR T	1–3 мг/л PO ₄
212	Гипохлорит натрия	8 %
360	Сульфат PP	50 мг/л SO ₄
355	Сульфат T	50 мг/л SO ₄
390	Мочевина	1–2 мг/л CHNO

Сохранение пользовательской калибровки

100 Chlorine T
0.02-6 mg/l Cl₂
0.90 mg/l free Cl₂



<user calibration>
100 Chlorine T
0.02-6 mg/l Cl₂
0.90 mg/l free Cl₂
up: ↑, down: ↓
save: ↵



Jus Factor
saved

100 Chlorine T
0.02-6 mg/l Cl₂
1.00 mg/l free Cl₂

Выполните измерение согласно описанию, используя вместо пробы воды стандартный раствор с известной концентрацией.

Когда результат появится на экране, нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [4] [5] и подтвердите, нажав «enter».

На экране появится:

Однократное нажатие клавиши со стрелкой вверх увеличит отображаемый результат

Однократное нажатие клавиши со стрелкой вниз уменьшит отображаемый результат.

Нажимайте на соответствующие клавиши со стрелкой, чтобы скорректировать результат. Нажмите клавишу «enter», чтобы сохранить новую калибровку.

Удалите пользовательскую калибровку, нажав клавишу [ESC].

На экране появится:

Теперь название метода отображается белым шрифтом, а для расчета результата используется пользовательская калибровка.

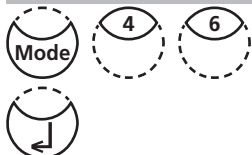
Удаление пользовательской калибровки

Описанные в этом разделе действия возможны только для методов, допускающих пользовательскую калибровку.

100 Chlor T
0.02-6 mg/l Cl₂

Выберите необходимый метод

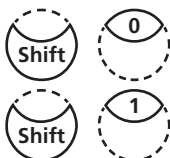
prepare ZERO
press ZERO



Вместо установки нуля, нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [4][6] и нажмите клавишу «enter».

<user calibration>
100 Chlorine T
0.02-6 mg/l Cl₂
clear user
calibration?
YES: Shift + 1
NO: Shift + 0

На экране появится:



Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы удалить пользовательскую калибровку.

Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы оставить пользовательскую калибровку действующей.

Прибор автоматически вернется к вопросу об установке нуля.

2.6.5 Режим “Профи”

Упрощение измерений => “Profi-Mode“

Данная функция полезна при анализе серий проб одним и тем же способом. В методах сохраняется следующая информация:

- Метод
- Диапазон
- Дата и время
- Дифференциация результатов
- Подробная инструкция оператора
- Выполнение времени реакции

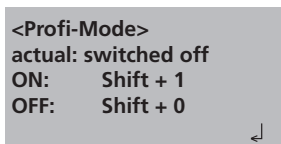
При активации режима Profi-Mode, на приборе отображается минимальное количество инструкций оператору. Исключаются сообщения под пунктами d, e, f.



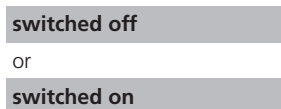
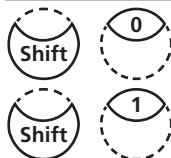
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [5][0].
Подтвердите, нажав «enter»



На экране появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы выключить режим Profi-Mode.
- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы включить режим Profi-Mode.



выключен
или
включен



На экране появится:

Подтвердите, нажав «enter»

Примечание:

Возможно сохранение результатов. Если результат получен в режиме “Profi-Mode”, это также появится на экране.

Настройка выбора режима также сохраняется при выключении прибора. Чтобы ее изменить, действуйте, как описано в этом разделе и выберете другую функцию.

Однократное обнуление (One Time Zero / OTZ)

Коррекция нуля (OneTimeZero) доступна для всех методов, где выполняется коррекция нуля в круглых кюветах 24 мм Ø с пробой воды (см. гл. 1.1 Таблица методов).

Обнуление (OneTimeZero) может быть использовано в различных анализах при проведении с одной пробой в одинаковых условиях. При изменении метода, нет необходимости производить новое обнуление. Анализ может быть осуществлен сразу же.

Если прибор используется впервые для обнуления, активируется метод, совместимый с этой функцией OTZ и активируется само обнуление OneTimeZero, прибор запрашивает новое обнуление "prepare OT-Zero". Проведите обнуление, как описано в методе. Этот нуль будет сохранен и использован для всех методов с функцией OTZ, пока прибор не будет выключен.

При необходимости провести новое обнуление, нажмите клавишу [Zero].

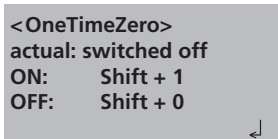
Включение и выключение функции "OTZ-Function":



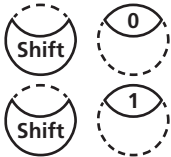
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [5][5].



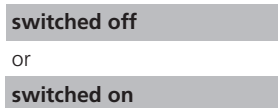
Подтвердите, нажав клавишу «enter».



На экране появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы выключить OTZ.
- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы выключить OTZ.



На экране появится:



Подтвердите, нажав клавишу «enter».

Прибор вернется в режим меню автоматически.

Примечание:

Указанная погрешность является действительной для всех результатов теста, если проводится для каждого анализа. (Функция OneTimeZero выключена).

2.6.6 Операции пользователя

Список методов пользователя

После включения прибора на экране автоматически появляется список методов. Для сокращения списка в соответствии с требованиями оператора можно создать сокращенный список методов. Программа устроена таким образом, что в списке всегда был активен один из методов. Поэтому сначала необходимо активировать все требуемые методы из списка, а затем отключить автоматическое активирование одного из методов, если он не требуется.

Список методов оператора



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][0] и подтвердите, нажав «enter»



```
<Method list>
selected: •
toggle: F2
save: ↵
cancel: ESC
```

На экране появится:

Запустите, нажав «enter».

```
<Method list>
>> 30•Alkalinity-tot
    40•Aluminium
    50•Ammonium
....
```

На экране отобразится полный список методов.

```
>> 30•Alkalinity-tot
>> 40 Aluminium
>> 50•Ammonium
```

```
>> 30•Alkalinity-tot
```

Методы с отметкой [*] отобразятся в списке выбранных методов. Методы без обозначения не будут включены в список.



```
>> 30 Alkalinity-tot
```

Нажмите клавиши со стрелками, чтобы выбрать требуемый метод из списка.



Переключайте методы с «выбранного» [*] на «невывбранный» с помощью клавиши [F2].

```
>> 30•Alkalinity-tot
```

Выберите следующий метод, активируйте или деактивируйте его и продолжайте.



Подвердите, нажав «enter»

Отмените без сохранения, нажав клавишу [ESC].

Совет:

Если требуется несколько методов, рекомендуется включить режим 62, затем 60. Все пользовательские Полиномы (1-25) и концентрации (1-10) отображаются наэкране в списке методов, хотя не запрограммированы пользователем. Методы, не запрограммированные пользователем, не могут быть активированы.

Список методов пользователя, включение всех методов

Эта функция режима активирует все методы. После включения прибора список доступных методов отобразится на экране автоматически.



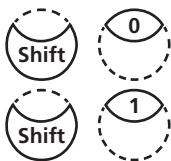
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][1].



Подтвердите, нажав «enter».

**<Mlist all on>
switch on all
methods
YES : Shift + 1
NO : Shift + 0**

на экране появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы на экране отобразились все методы в список выбора методов.
- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы сохранить список выбора методов.

Прибор автоматически вернется в режим меню.

Список методов пользователя, выключение всех методов

Программа устроена таким образом, что список методов должен иметь по крайней мере один включенный метод. Поэтому прибор активирует один метод автоматически.



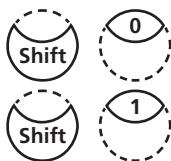
Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][2].



Подтвердите, нажав клавишу «enter».

**<Mlist all off>
switch off all
methods
YES : Shift + 1
NO : Shift + 0**

На экране появится:



- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы в списке выбранных методов отобразился один метод
- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы сохранить список выбора методов.

Прибор автоматически вернется в режим меню.

Метод оператора для измерения концентрации

Можно ввести и сохранить до 10-ти пользовательских методов измерения концентрации. Для этого потребуется от 2-х до 14-ти стандартных растворов известной концентрации и один холостой раствор (деионизированная вода или холостой реагент). Стандартный раствор следует измерить с повышением концентрации от самой яркой до темной окраски. Диапазон измерения пределов “выше” и “ниже” допустимого значения определяется 2600 mAbs* и +2600 mAbs*. После выбора метода измерения концентрации нижнего и верхнего используемого стандартного раствора отображается в качестве диапазона измерения. Рабочий диапазон должен находиться в этих пределах, чтобы достичь лучшего результата.

*1000 mAbs = 1 Abs = 1 E (на экране)

Ввод концентрации измерения



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][4].

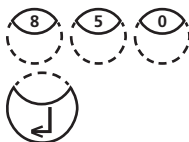


Нажмите “enter”.

< User concentr.>
choose no.: ____
(850-859)

Режим ввода:

На дисплее появится:



введите номер метода в диапазоне между 850-859, например, [Shift] + [8][5][0].

Нажмите “enter”.

Примечание:

если введенный номер ранее использовался, на экране появится вопрос, чтобы сохранить измерение концентрации.

Overwrite conc. meth.?
YES: 1, NO: 0

wavelength:
1: 530 nm
2: 560 nm
3: 610 nm

- Нажмите клавиши [Shift] + [0] или [ESC], чтобы вернуться к вопросу о номере метода.
- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы начать ввод.



Введите требуемое значение длины волны, например, [Shift] + [2] для 560 нм.

choose unit:
>>
mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Нажмите клавиши со стрелками, чтобы выбрать требуемый набор.



Нажмите “enter”.

choose resolution

- 1: 1
- 2: 0.1
- 3: 0.01
- 4: 0.001



Нажмите соответствующую клавишу с цифрой, чтобы выбрать требуемое разрешение, например, [Shift] + [3] для 0.01.

Примечание: введите требуемое разрешение в соответствии с настройками устройства.

Диапазон	max. разрешения
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

Порядок измерения стандартным раствором известной концентрации:

На дисплее отображается:

< User concentr.>
prepare Zero
press ZERO



Подготовьте нулевой раствор и нажмите клавишу [Zero].

Примечание:

Используйте деионизированную воду или холодной реагент.

На дисплее отображается:

< User concentr.>
Zero accepted
S1: + _____
↓ | ESC | F1



Введите концентрацию первого стандартного раствора; например, [Shift] + [0].[0][5]

- Вернуться на шаг назад, нажмите [ESC].
- Нажмите клавишу [F1], чтобы сбросить числовой ввод.

Нажмите "enter".

На дисплее отображается:

< User concentr.>
S1: 0.05 mg/l
prepare
press TEST



Подготовьте первый стандартный раствор и нажмите клавишу [Test].

S1: 0.05 mg/l
mAbs: 12 ↓

На дисплее отобразится вводимое значение и величину измеряемой абсорбции. Нажмите "enter".

S1 accepted
S2: + _____
↓ | ESC | F1



Введите концентрацию второго стандартного раствора, например, [Shift] + [0].[1]

- Вернуться на шаг назад - нажмите [ESC].
- Нажмите клавишу [F1], чтобы сбросить числовой ввод.

Нажмите "enter".

S2: 0.10 mg/l
prepare
press TEST

Подготовьте второй стандартный раствор и нажмите клавишу [Test]. На дисплее отобразится вводимое значение и величина измеряемой абсорбции.

S2: 0.10 mg/l
mAbs: 150 ↵

Нажмите "enter".

S2 accepted
S3: + _____
↵ | ESC | F1 | Store

Примечание:

- Выполните действия, описанные выше, чтобы измерить следующие стандартные растворы.
- Необходимо измерить по крайней мере 2 стандартных раствора.
- Максимальное количество стандартных растворов для измерений - 14 (S1 - S14).



stored!

После измерения всех стандартных растворов нажмите клавишу [Store].

На дисплее отобразится:

Устройство автоматически возвращается в режим меню.

Измерение концентрации сохранено в устройстве и может быть восстановлено путем ввода номера метода или выбора его из списка методов.

СОВЕТ:

Сохраните все данные об измерении концентрации в письменной форме, чтобы в случае отсутствия питания (например, при замене батареек) все данные будут утеряны и должны вводиться повторно. Вы можете использовать Режим 67 для передачи всех данных на ПК.

Полиномы оператора

Возможен ввод и сохранение до 25 полиномов оператора. Программа позволяет пользователю применять полиномы до 5-ти уровней:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$$

Если необходим полином нижнего уровня на другие коэффициенты устанавливается 0, например, для второго уровня D, E, F = 0.

Значения коэффициентов A, B, C, D, E, F необходимо вводить в академической нотации с десятичными цифрами после запятой не более шести, например, 121,35673 = 1,213567E+02

Ввод полинома оператора:



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][5].



Подтвердите, нажав «enter»

<User polynoms>
choose no.: ____
(800-824)

На экране появится:



Введите номер метода в диапазоне от 800 до 824, например, [Shift] + [8][0][0]



Overwrite polynom?
YES: 1, NO: 0

wavelength:
1: 530 nm
2: 560 nm
3: 610 nm



< User polynoms >
 $y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + Fx^5$
A: + _____



A: 1.32 _____ E+ _____



B: + _____



measurement range
Min mAbs: + _____
Max mAbs: + _____



Подтвердите, нажав «enter»

Примечание:

Если введенный номер был ранее использован для сохранения полинома, на экране покажется вопрос:

- Нажмите [Shift] + [0] or [ESC], чтобы вернуться к вопросу о номере метода.
- Нажмите [Shift] + [1] чтобы начать ввод номер метода.

Введите требуемую длину волны, например, [2] для 560 nm.

- Нажмите клавиши со стрелками, чтобы поменять значок плюс и минус
- Введите данные коэффициента A с точкой десятичной дроби, например, [Shift] + [1][.][3][2]
- Нажмите [F1], чтобы сбросить числовое значение.

Нажмите «enter», чтобы подтвердить

- Нажмите клавиши со стрелками, чтобы поменять значки плюс минус
- Введите показатель коэффициента A, например, [Shift] + [3] и подтвердите, нажав «enter».

Прибор запросит данные второго коэффициента (B, C, D, E и F).

Примечание:

Если введен [0] для значения коэффициента, ввод показателя будет пропущен.

Подтвердите, нажав «enter»

Введите измерение в диапазоне от – 2600 до +2600 mAbs.

- Нажмите клавиши со стрелками, чтобы поменять значок плюс и минус
- Введите значения коэффициента поглощения (mAbs) для верхнего предела (Max) и нижнего предела (Min).

Подтвердите, нажав «enter»

choose unit:

>>

mg/l
g/l
mmol/l
mAbs
µg/l
E
A
%

Нажмите на клавиши со стрелками, чтобы выбрать единицу измерения



Подтвердите, нажав «enter»

choose resolution

1: 1

2: 0.1

3: 0.01

4: 0.001

Нажмите подходящую клавишу с цифрой, чтобы выбрать желаемое разрешение.

Например: [Shift] + [3] for 0.01.

Примечание:

Вводите согласно предварительным настройкам прибора.



диапазон	max. разрешение
0,000 ...9,999	0,001
10,00 ...99,99	0,01
100,0... 999,9	0,1
1000 ...9999	1

stored!

На экране появится:

Устройство автоматически вернется в режим меню.

Теперь полином сохранен в приборе и может быть восстановлен путем ввода номера метода или выбором из списка методов.

Совет:

Сохраняйте все данные о полиномах в письменной форме, поскольку в случае отсутствия питания (при замене батарейки) они будут удалены. Вы также можете использовать режим 67 для передачи данных о полиномах на ПК.

Удаление метода оператора (Полиномы и Концентрация)

Действующий метод пользователя можно записать заново. Существующий метод пользователя (полином или концентрация) может быть удален полностью или из списка методов.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][6].



Нажмите "enter".

<User m. clear>
choose no.: _____
(800-824), (850-859)

На дисплее появится:



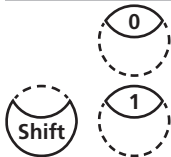
Введите номер метода пользователя, который хотите удалить (в диапазоне 800-824 или 850-859), например: [Shift] + [8][0][0]



Нажмите "enter".

M800
delete?
YES: Shift + 1
NO: Shift + 0

На дисплее появится вопрос:



- Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы удалить выбранный метод пользователя.
- Нажмите клавиши [Shift] + [0], чтобы оставить метод пользователя действительным.

Устройство возвращается в рабочий режим автоматически.

Печать данных метода оператора (Полиномы и Концентрация)

Посредством функции этого режима все данные (например, длина волны и пр.) сохраненных методов пользователя - полиномов и концентрации - могут быть переданы на ПК. Для получения данных, рекомендуется использовать программное обеспечение Lovibond, которое можно скачать бесплатно на официальном сайте компании www.lovibond.com/support. Для передачи данных требуется подключение к адаптеру Bluetooth (P/N 2444480).



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][7].



Подтвердить, нажав "enter".

```
<User m. print>  
Start: ↵
```

На дисплее появится:



Нажмите "enter", чтобы распечатать данные (например, о длине волны, наборе и пр.) обо всех методах пользователя.

```
M800  
M803  
...
```

На дисплее появится, например:

После передачи данных фотометр автоматически возвращается в рабочий режим.

Инициализация системы метода оператора (полиномы и концентрация)

Потеря мощности может привести к помехам. Метод пользователя должна инициализироваться с этой функцией режима в настройку предварительного состояния.

ВНИМАНИЕ:

Все сохраненные методы пользователя (полиномы & концентрация) удаляются при инициализации.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [6][9]. Нажмите "enter".



<User m. init>
Start: ↵

На дисплее отобразится:



Нажмите "enter".

Initialising?
YES: Shift + 1
NO: Shift + 0

На дисплее появится вопрос:



- Нажмите клавиши [Shift] + [1] для запуска инициализации.



- Нажмите клавиши [Shift] + [0] для отмены запуска инициализации.

Устройство возвращается к рабочему режиму автоматически.

2.6.7 Индекс Ланжелье (Баланс воды)

Для расчета требуются следующие тесты:

- уровень pH
- Температура
- Кальциевая жесткость
- Общая щелочность
- Соленость (TDS - Total Dissolved Solids) Проведите каждый тест по-отдельности и запишите результаты.

Рассчитайте индекс Ланжелье, как описано ниже.

Расчет Индекса Ланжелье



<Langelier>
temperature °C:
3°C <=T<=53°C
+ _ _ _ _

В режиме 71 (см. ниже) выберите между градусами Цельсия и Фаренгейта.

Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [7][0]. Подтвердите, нажав "enter".

На дисплее отобразится:

Введите температура (T) в диапазоне между 3 и 53°C и подтвердите, нажав "enter". Если выбран °F, введите значение в диапазоне между 37 и 128°F.



calcium hardness
50<=CH<=1000
+ _ _ _ _

На дисплее появится:

Введите значение кальциевой жесткости (CH) в диапазоне между 50 и 1000 мг/л CaCO и подтвердите, нажав "enter".



tot. alkalinity
5<=TA<=800
+ _ _ _ _

На дисплее появится:

Введите значение общей щелочности (TA) в диапазоне между 5 и 800 мг/л CaCO и подтвердите, нажав "enter".



total dissol. solids
0<=TDS<=6000
+ _ _ _ _

На дисплее появится:

Введите значение солености (TDS - Total Dissolved Solids) в диапазоне между 0 и 6000мг/л и подтвердите, нажав "enter".



pH value
0<=pH<=12
+ _ _ _ _



На дисплее появится:

Введите значение уровня pH в диапазоне между 0 и 12 и подтвердите, нажав "enter"

<Langelier>
Langelier
saturation index
0.00

Esc ↵

На дисплее появится Индекс Ланжелье.

Нажмите "enter", чтобы начать новый расчет. Вернитесь в режим меню, нажав [ESC].

Examples:

CH<=1000 mg/l CaCO3!

CH>=50 mg/l CaCO3!



Ошибка эксплуатации:

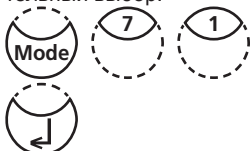
Значения вне определенного диапазона. Введенное значение слишком высокое.

Введенное значение слишком низкое.

Подтвердите сообщение дисплея, нажав "enter", и введите значение в указанном диапазоне.

Выбор температуры устройства

Введите температуру в градусах Цельсия или по Фаренгейту. Требуется предварительный выбор.



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [7][1]. Подтвердите, нажав "enter".

<temperature>
shift + 1: °C
shift + 2: °F

На дисплее отобразится:



Нажмите клавиши [Shift] + [1], чтобы выбрать градусы Цельсия.



Нажмите клавиши [Shift] + [2], чтобы выбрать градусы по Фаренгейту.

Устройство вернется в рабочий режим автоматически.

2.6.8 Информация о фотометре



Нажмите клавиши [MODE], [Shift] + [9][1]. Нажмите "enter", чтобы подтвердить.



```
<System-Info>
Software:
V201.001.1.001.002
Serial number:
151234
more: ↓, cancel: Esc
```

Этот метод информирует о текущей версии программного обеспечения, серийном номере, количестве совершенных тестов и объеме свободной памяти.



```
<System-Info>
Number of Tests:
139
free records left
999
cancel: Esc
```

Нажмите клавишу со стрелкой "вниз", чтобы отобразилось количество совершенных тестов и объем свободной памяти.

Завершите, нажав клавишу [ESC].

Часть 3

Приложение

3.1 Распаковка

Внимательно ознакомьтесь с нижеследующим списком комплектующих и убедитесь в наличии всех компонентов поставки. В случае отсутствия некоторых комплектующих или повреждения устройства, незамедлительно обратитесь к региональному партнеру.

3.2 Комплект поставки

Стандартный комплект поставки фотометра РМ 630 включает:

- 1 фотометр в пластиковом кейсе
- 1 инструкция по эксплуатации
- 1 гарантийная декларация
- 1 сертификат соответствия
- 4 батарейки (1,5V, тип AA/LR 6)
- 1 крышка батарейного отсека, 4 винта и отвертка
- 3 круглые кюветы с пробкой и уплотнением, h= 48 мм, Ø 24 мм
- 1 чистящая щеточка
- 1 палочка для перемешивания, пластиковая
- 1 мензурка 100 мл
- 1 шприц 5 мл

Таблетки реагентов на 100 тестов:

- DPD No. 1
- DPD No. 3
- PHENOL RED PHOTOMETER
- CYA-Test
- ALKA-M

Остальные реагенты не входят в комплект поставки. Модуль IRiM и соединительный кабель для установки программного обеспечения не входят в стандартный комплект поставки. Подробная информация содержится в каталоге.

Реагент	Тип реагента / Количество	Артикул
DPD No. 1	Таблетка / 100	511050BT
DPD No. 3	Таблетка / 100	511080BT
PHENOL RED PHOTOMETER	Таблетка / 100	511770BT
СуА-TEST	Таблетка / 100	511370BT
ALKA-M-PHOTOMETER	Таблетка / 100	513210BT

3.3 Технические данные

Дисплей	Графический дисплей
Последовательный интерфейс	Bluetooth® 4.0 для передачи данных RJ45 разъем для обновления в интернете (см. гл. 2.5)
Источник света	Светодиоды – фотосенсор – конфигурация пары в прозрачном измерительном гнезде. Диапазон длин волны: $\lambda_1 = 530 \text{ нм IF } \Delta \lambda = 5 \text{ нм}$ $\lambda_2 = 560 \text{ нм IF } \Delta \lambda = 5 \text{ нм}$ $\lambda_3 = 610 \text{ нм IF } \Delta \lambda = 6 \text{ нм}$ IF = фильтр от помех
Точность длины волны	$\pm 1 \text{ нм}$
Фотометрическая точность*	2% FS (T = 20°C – 25°C)
Фотометрическое разрешение	0,005 A
Класс защиты	соответствует IP 68 (1 ч, 0.1 м)
Эксплуатация	Устойчивый к кислотам и растворителям, с сенсорной панелью с встроенным сигналом
Питание	4 батарейки (Тип AA/LR 6); Срок службы: прикл. 26 часов постоянной эксплуатации или 3500тестов. При включенном модуле Bluetooth® срок службы батареек снижается на 10%.
Автовывключение	20 минут простоя. Сигнал за 30 секунд до выключения устройства
Габариты	прибл. 210 x 95 x 45 мм (комплект) прибл. 395 x 295 x 106 мм (кейс)
Вес (комплекта)	прибл. 450 г
Условия эксплуатации	5 – 40°C при макс. 30 – 90% относит.влажности (без конденсации)
Язык	Английский, немецкий, французский, испанский, польский, прочие языки серез обновление в Интернет
Память	500 наборов данных

* измерено стандартными растворами

Возможны технические модификации!




Для обеспечения максимальной точности результатов теста, всегда используйте реагенты, поставляющиеся в комплекте производителем.

3.4 Сокращения

Сокращения	Определение
°C	градус Цельсия
°F	градус Фаренгейта $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32$
°dH	Немецкий градус жесткости
°fH	Французский градус жесткости
°eH	Английский градус жесткости
°aH	Американский градус жесткости
Abs	Абсорбционный агрегат(= [^] Extinction E) 1000 mAbs = 1 Abs $\hat{=}$ 1 A $\hat{=}$ 1 E
µg/l	(= ppb) мкг / л
mg/l	(= ppm) мкг / л
g/l	(= ppt) мкг / л
K _S 4.3	Кислотная потребность к рН 4.3 – метод похож на Общую щелочность, но измеряется в ммол/л согласно стандарту DIN 38409.
LR	Нижний диапазон
MR	Средний диапазон
HR	Верхний диапазон
L	Жидкий реагент
P	Порошковый реагент
PP	Пакет с порошком
T	Таблетка
DPD	Диэтил-п-фенилендиамин
PPST	3-(2-пиридил)-5,6-бис (4-фенолсульфоновая кислота)1,2,4-триазин

3.5 Выявление неисправностей ...

3.5.1 Сообщения на дисплее

Экран	Возможная причина	Решение
Overrange *Выход за пределы диапазона (выше)	Показание выходит за рамки диапазона. Проба воды слишком мутная Слишком много света на фотоячейке.	При возможности, разбавить пробу или использовать другой измерительный диапазон. Очистить пробу воды. Пробка в кювете отсутствует. Повторите измерение, плотно закрыв кювету пробкой.
Underrange *Выход за пределы диапазона (ниже)	Результат ниже предела определения.	Определите результат с меньшим x мг/л . x = нижний предел диапазона измерения; при необходимости, используйте другой аналитический метод.
Storagesystem error use Mode 34 *Ошибка сохранения Режим 34	Отсутствует питание.	Вставьте или зарядите батарейку. Удалите данные в режиме 34.
Battery warning *Разряд батареи   	Сигнал оповещения каждые три минуты; сигнал оповещения каждые 12 секунд	Низкий заряд батареи; замените батарейки.
	Сигнал оповещения, устройство выключается.	Замените батарейки.
Jus Overrange E4	Пользовательская калибровка вне допустимого диапазона.	Проведите тест стандартным раствором с высокой/ низкой концентрацией.
Jus Underrange E4		
Overrange E1 *превышение диапазона E1	Слишком высокая/ низкая концентрация стандартного раствора. Калибровка за пределами диапазона.	Проведите тест стандартным раствором с высокой/ низкой концентрацией.
Underrange E1 *превышение диапазона E1		

Экран	Возможная причина	Решение
E40 user calibration not possible E40 *пользовательская калибровка невозможна	Если на экране отображается сообщение о превышении / принижении диапазона результата теста, пользовательская калибровка невозможна.	Проведите тест стандартным раствором с высокой/ низкой концентрацией.
Zero not accepted *Обнуление недопустимо	Поглощение света превышено или принижено.	Гл. 2.3.4. Произведите обнуление. Очистите измерительное гнездо. Повторите обнуление.

Экран	Возможная причина	Решение
<p>???</p> <p>Пример 1</p> <p>0,60 mg/l free Cl ???</p> <p>0,59 mg/l total Cl</p> <p>Пример 2</p> <p>Underrange ???</p> <p>1,59 mg/l total Cl</p> <p>Пример 3</p> <p>0,60 mg/l free Cl ???</p> <p>Overrange</p>	<p>Расчет значения невозможен (например, связанный хлор)</p>	<p>Процедура теста неверна. Повторите тест.</p> <p>Пример 1: Показания свободного и общего хлора различны, но с учетом допуска показания совпадают. По этой причине связанный хлор вероятнее обнулен.</p> <p>Пример 2: Показания свободного хлора ниже предела определения. Устройство не может рассчитать связанный хлор. В таком случае, вероятнее всего уровень связанного хлора равен общему.</p> <p>Пример 3: Показания общего хлора превышают пределы диапазона. Устройство не может рассчитать связанный хлор. Повторите тест с разбавленной пробой.</p>

3.5.2 Общая информация

Поиск	Возможная причина	Решение
Результат теста отличается от ожидаемого	Zitierform nicht wie gewünscht.	Pfeiltasten drücken, um gewünschte Zitierform zu wählen.
Отсутствие дифференциации: напр.: для теста на хлор нет выбора между дифференцированным, свободным и общим.	Включен режим Profi-Mode	Отключите режим Profi-Mode Mode 50.
Запрограммированный обратный отсчет не отражается на экране	Обратный отсчет на активирован, и/или активирован режим Profi-Mode.	Включите обратный отсчет Mode 13 и/или выключите режим Profi-Mode Mode 50.
Кажется, что метод недоступен.	Метод не активирован в списке методов пользователя.	Активируйте требуемый метод в списке методов пользователя Mode 60.

3.6 Декларация соответствия СЕ

Konformitätserklärung mit gefordertem Inhalt gemäß EN ISO/IEC 17050-1
Supplier's declaration of conformity in accordance with EN ISO/IEC 17050-1

EU-Konformitätserklärung / EU-Declaration of Conformity

Dokument-Nr. / Monat:Jahr: 4 / 9.2015
Document No. / Month:Year:

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis / For the following mentioned product

Bezeichnung / Name, Modellnummer / Model No.	MD 610 PM 630 AL410 , 214025, 214070, 4214025
---	---

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Harmonisierungsrechtsvorschriften festgelegt sind: / it is hereby declared that it complies with the essential requirements which are determined in the following harmonisation rules:

RICHTLINIE 1999/5/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 1999 über Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität DIRECTIVE 1999/5/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 9 March 1999 on radio equipment and telecommunications terminal equipment and the mutual recognition of their conformity

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: / Information of relevant harmonised standards and specifications on which the conformity is based:

Fundstelle / Reference	Ausgabedatum/ Edition	Titel / Title
Harmonisierte Normen / Harmonised Standards		
ETSI EN 301 489-1 V1.9.2	2011-09	ETSI EN 301 489-1 V1.9.2 (2011-09), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services; Part 1: Common technical requirements
ETSI EN 301 489-17 V2.2.1	2012-09	ETSI EN 301 489-17 V2.2.1 (2012-09), Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment; Part 17: Specific conditions for Broadband Data Transmission Systems
ETSI EN 300 328 V1.8.1	2012-06	Radiated Spurious Emissions, Electromagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Wideband Transmission Systems; Data transmission equipment operating in the 2.4 GHz ISM band and using spread spectrum modulation techniques; Part 2: Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive
DIN EN 61010-1	2011-07	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor. :2011)

Weitere angewandte technische Spezifikationen (z.B. nicht im EU-Amtsblatt veröffentlicht) / Further applied technical specifications (e.g. not published in the Official Journal of the EU)

DIN EN 61326-1	2013-07	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2012)
Bluetooth Modul: EN 60950-1	2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Bluetooth Modul: EN 300 328 V1.7.1		Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Wideband transmission systems; Data transmission equipment operating in the 2,4 GHz ISM band and using wide band modulation techniques; Harmonized EN covering essential requirements under article 3.2 of the R&TTE Directive

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller oder seinem Bevollmächtigten / This declaration is made for and on behalf of the manufacturer or his representatives

Name:	Tintometer GmbH
Anschrift / Address:	Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund, Germany

abgegeben durch / declared by

Name, Vorname / First name:	Dr. Grabert, Elmar
Funktion / Function:	Technische Leitung / Director Technology

Bevollmächtigte Person im Sinne des Anhangs II Nr. 1. A. Nr. 2, 2006/42/EG für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Authorized person for compilation of technical documents on behalf of Annex II No. 1. A. No. 2, 2006/42/EC:

Name:	Corinna Meier
Anschrift / Address:	c/o Tintometer GmbH, Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund

Dortmund 15.09.2015



Ort, Datum / Place and date of issue

Rechtsgültige Unterschrift / Authorized signature

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den so genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusage von Eigenschaften. / This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties.

Zusatzangaben / Additional details:

Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den entsprechenden Fertigungszeichnungen - die Bestandteil der technischen Unterlagen sind - hergestellt werden. Weitere Angaben über die Einhaltung obiger Fundstellen enthält die beifolgende Konformitätsausgabe unterstützende Begleitdokumentation. / This statement is valid for all copies which were manufactured in accordance with the technical drawings which are part of the technical documentation. More details about compliance of the above mentioned references includes the supporting documentation.

3.7 Уведомление об авторском праве и обзор правил

использования товарного знака

Торговая марка Bluetooth® принадлежит компании Bluetooth SIG, Inc.

Компания Tintometer® Group имеет лицензию.

Торговая марка iOS® принадлежит компании Cisco, Inc. используется компанией Apple согласно лицензии Apple, Inc.

iTunes Store® является торговой маркой Apple, Inc., зарегистрированная в США и других странах. Android™ и Google Play™ торговые марки Google, Inc.

Excel® торговая марка Microsoft Corp., зарегистрированная в США и других странах.

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-20
sales@tintometer.de
www.lovibond.com
Germany

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
China

The Tintometer Ltd

Lovibond® House
Sun Rise Way
Amesbury
Salisbury
SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
sales@tintometer.com
www.lovibond.com
UK

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer AG

Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch
Switzerland

Tintometer Brasilien

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP -
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@tintometer.com.br
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@tintometer.us
www.lovibond.com
USA

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

B-91, A.P.I.E, Sanath Nagar,
Hyderabad, 500018
Tel: +91 (0) 40 4647 9911
Toll Free: 1 800 102 3891
indiaoffice@tintometer.com
www.lovibondwater.in
India



Technical changes without notice
Printed in Germany 08/17

Lovibond® and Tintometer® are
registered trademarks of the
Tintometer group of companies.