

# АКВА МП-1010.300

ЦИФРОВОЙ ДАТЧИК  
ОСТАТОЧНОГО ХЛОРА

Руководство по эксплуатации





<b>Глава 1</b>	Общие данные	3
	1.1 Описание прибора	3
	1.2 Комплект поставки	4
	1.3 Обзор изделия	5
	1.4 Шильдик	6
<b>Глава 2</b>	Безопасность	7
	2.1 Использование по назначению	7
	2.2 Использование не по назначению	7
	2.3 Требования к пользователю	8
	2.4 Восстановление и модификация	8
	2.5 Остальные риски	8
<b>Глава 3</b>	Ввод в эксплуатацию	11
	3.1 Требования к монтажу	11
	3.2 Подготовка датчиков	11
	3.3 Монтаж в проточную камеру	14
	3.4 Электрическое соединение	14
	3.5 Первоначальная калибровка	15
<b>Глава 4</b>	Калибровка	16
<b>Глава 5</b>	Демонтаж	17
<b>Глава 6</b>	Техническое обслуживание	18
	6.1 Информация о техническом обслуживании	18
	6.2 Замена электролитного раствора и мембранного колпачка	18
<b>Глава 7</b>	Устранение неисправностей	20
	7.1 Обзор возможных неполадок	21
	7.2 Специальные проверки	28
<b>Глава 8</b>	Технические данные	30
<b>Глава 9</b>	Демонтаж и хранение	30
<b>Глава 10</b>	Утилизация	30
<b>Глава 11</b>	Гарантийные обязательства	31
<b>Глава 12</b>	Приложение	32
	12.1 Методы анализа хлорита	32

## Глава 1

### Общие данные

#### 1.1. Описание прибора

Датчики серии АКВА МП 1010.300 представляют собой трехэлектродные системы с защитными мембранами для измерения содержания в воде растворенных дезинфицирующих средств, таких как хлор<sup>1</sup>, бром или хлорит. Сферы применения: плавательные бассейны и любые области, где требуется вода, по качеству схожая с питьевой.

Датчики не подходят для проверки на отсутствие содержания хлора<sup>2</sup>, брома или хлоритов.

Комплексные системы измерения и/или управления обычно состоят из следующих компонентов:

- Датчик
- Электрические провода и коннекторы
- Проточные камеры и соединения
- Контрольно-измерительное устройство
- Дозирующее оборудование
- Аналитическое оборудование

Данное руководство по эксплуатации предоставляет информацию только по модели датчика АКВА МП 1010.300. Соблюдайте инструкции по эксплуатации дополнительных устройств!

##### 1.1.1. Свободный хлор (АКВА МП-1010.300)

Датчик измеряет концентрацию содержания свободного хлора в образце воды, оставшегося в результате применения неорганических хлорсодержащих веществ (таких как газообразный хлор, раствор гипохлорита натрия, раствор гипохлорита кальция). Датчик имеет пониженную зависимость от pH.

При использовании веществ, содержащих органический хлор или стабилизаторы хлора, могут возникать значительные расхождения между значением измерения DPD-1 и сигналом датчика хлора.

##### 1.1.2. Хлор на основе (изо-)циануровой кислоты (АКВА МП-1010.301)

Датчик измеряет концентрацию свободного хлора в измеряемой воде в присутствии (изо)циануровой кислоты. Датчик имеет значительно сниженную зависимость от pH.

##### 1.1.3. Общее содержание хлора (АКВА МП-1010.302/1010.303/1010.304)

Датчик измеряет концентрацию общего содержания хлора в образце воды, оставшегося в результате применения неорганических хлорсодержащих веществ (таких как газообразный хлор, раствор гипохлорита натрия, раствор гипохлорита кальция).

<sup>1</sup> Свободный хлор, общее содержание хлора или хлор на основе (изо)циануровой кислоты

<sup>2</sup> Кроме датчика нулевого содержания хлора АКВА МП-1010.305

Зарегистрированы следующие виды хлора:

- “Свободный хлор”, состоящий из неорганических продуктов хлорирования (газообразный хлор, гипохлорит и т. д.)
- “Связанный хлор”, хлорамин.

Датчик имеет значительно сниженную зависимость от pH.

#### 1.1.4. Нулевое содержание хлора (АКВА МП-1010.305)

Датчик измеряет в концентрации свободного хлора, образовавшегося в результате применения неорганических хлорсодержащих продуктов (таких как газообразный хлор, раствор гипохлорита натрия, раствор гипохлорита кальция). Датчик нулевого хлора используется в сферах, где необходимо следить за отсутствием хлора в воде.

#### 1.1.5. Бром (АКВА МП-BR1)

Датчик измеряет концентрацию брома в воде в результате применения бромноватистой кислоты (HOBr) или бром-хлор-диметилгидантоина (BCDMH).

Датчик имеет значительно сниженную зависимость от pH.

#### 1.1.6. Хлорит (АКВА МП-MST1)

Датчик измеряет концентрацию брома в воде в результате применения диоксида хлора (образующегося, например, в кислотно-хлоритном, хлорно-хлоритном процессе). Датчик можно использовать только для воды питьевого качества.

### 1.2. Комплект поставки

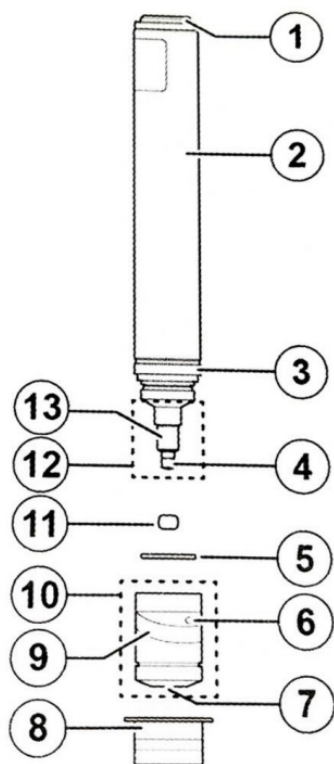
Рекомендуем сохранить оригинальную упаковку прибора. Используйте ее при необходимости отправки датчика в ремонт. Проверьте поставку на предмет повреждений, в случае обнаружения свяжитесь с поставщиком.

Компонент	Количество	Датчик с выходным сигналом напряжения (0...+/-2000 мВ)	Датчик с выходным сигналом токовой петли 4 - 20 мА		Датчик с передачей сигнала через Modbus
			(2-полюсное винтовое клеммное соединение)	(5- полюсное соединение M12)	
Датчик с защитным колпачком (в зависимости от типа) 3	1	✓	✓	✓	✓
Электролитный раствор (зависит от типа)	1 бутылка	✓	✓	✓	✓
mA hood с уплотнит. кольцом 20 x 1,5	1	-	✓	-	-
Наждачная бумага мелкозернистая (зависит от типа)	1	✓	✓	✓	✓
Руководство по эксплуатации	1	✓	✓	✓	✓

Таблица 1 : Комплект поставки

<sup>1</sup> Только для АКВА МП-1010.305: защитный колпачок с G-holder

### 1.3. Обзор изделия



1	Электрическое соединение
2	Корпус датчика
3	Интегрированный электрод
4	Рабочий электрод
5	Уплотнительное кольцо 14x1,8
6	Отверстие клапана
7	Диск мембраны
8	Защитный колпачок
9	Кольцо
10	Мембранный колпачок
11	G-holder 4
12	Наконечник электрода
13	Эталонный электрод

Рис.1: Схема изделия

### Технические характеристики

Диапазон измерений	pH: 4...9; хлор: 0,005...2,000 ppm, 0,05...20,00 ppm, 0,5...200,0 ppm
Разрешающая способность	0,1 ppm; 0,01 ppm; 0,001 ppm
Рабочая температура	0...45 °C
Рабочее давление	0...3 бар
Класс защиты	IP68
Питание	9...30 В постоянного тока
Интерфейс связи	RS485 MODBUS
Материал корпуса	АБС пластик
Размеры корпуса	общая длина около 175 мм

<sup>1</sup> Только с АКВА МП-1010.305

#### 1.4. Шильдик

На шильдике каждого датчика отображается следующая информация:

1. Измеряемые величины
2. Обозначение датчика, название датчика
3. Номинальный диапазон измерений
4. Допустимый диапазон температур при работе с водой
5. Максимально допустимое давление при работе с водой
6. Выходной сигнал
7. Питание
8. Серийный номер

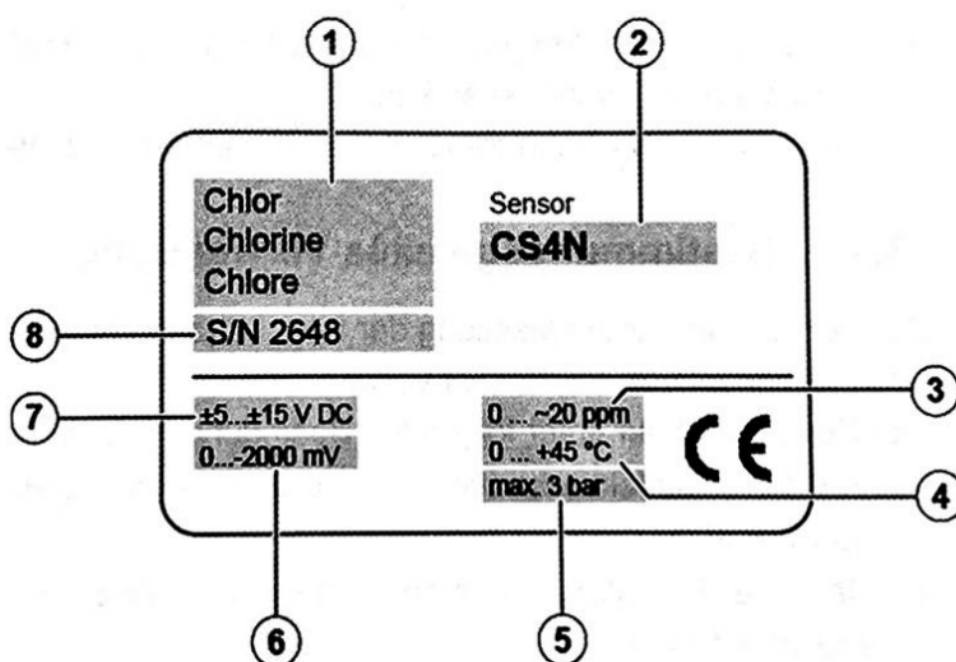


Рис.2: Пример шильдика

## Глава 2

### Безопасность

Датчик изготовлен с использованием новейших технологий. Тем не менее неправильное использование может привести к следующим рискам:

- Вред здоровью
- Получение неправильных результатов измерений, что может повлечь опасное дозирование неправильного количества дезинфицирующего средства.

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по эксплуатации.

#### 2.1. Использование по назначению

Датчик предназначен для измерения концентрации определенного дезинфицирующего средства в воде.

Датчик возможно использовать только с выполнением следующих условий:

- Использование для определения дезинфицирующего средства, указанного в соответствующей спецификации;
- Соблюдение условий эксплуатации, указанных в соответствующей спецификации;
- Вертикальная установка в подходящей проточной камере;
- Использование ограничено действиями, описанными в данном руководстве по эксплуатации;
- Использование только в исправном состоянии;
- Использование только оригинальных аксессуаров и запасных частей.

#### 2.2 Использование не по назначению

Датчик нельзя использовать для измерений, подтверждающих отсутствие дезинфицирующего средства <sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Кроме АКВА МП-1010.305 (см. спецификацию)

## 2.3. Требования к пользователю

- Пользователь должен внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.
- Пользователь должен пройти обучение по работе с датчиком .

## 2.4. Восстановление и модификация

Вскрытие датчика и внесение в него изменений, которые могут повлиять на безопасность и функциональность датчика, может выполнять только производитель.

## 2.5. Остальные риски

### 2.5.1. Выскальзывание датчика

Датчик должен быть надежно закреплен. Ослабление крепления под воздействием давления воды или вибраций ведет к рискам:

- Из-за давления воды датчик может выскользнуть из проточной камеры.
- Под собственным весом датчик может соскользнуть в проточную камеру.
- В зависимости от рекомендации в спецификации используйте вариант со стопорным кольцом (см. главу 1.2, стр. 2).
- Убедитесь, что винтовое крепление не ослабнет во время работы.
- Регулярно проверяйте надежность крепления датчика.

### 2.5.2. Высокое давление или колебания давления воды

Из-за превышения максимально допустимого значения давления воды или его сильных колебаний может быть повреждена мембрана.

- Не превышайте допустимое давление, указанное в спецификации (см. главу 1. 2, стр. 2).
- Следите, чтобы давление было постоянным.

### 2.5.3. Абразивные частицы

Абразивные частицы могут повредить мембрану.

- Установите фильтр в систему

### 2.5.4. Воздействия, удары и неправильное обращение

Удары или встряска датчика, например, при падении, могут повредить его.

- Избегайте различных видов воздействия на датчик.
- Не роняйте датчик.
- Не прикасайтесь к эталонному электроду. Прикосновение к эталонному электроду или использование наждачной бумаги может привести к его повреждению.
- При выполнении технических работ используйте наждачную бумагу только на рабочем электроде, а не на эталонном.

---

<sup>1</sup> Кроме АКВА МП-1010.305 (см. спецификацию)



#### **2.5.5. Неисправный защитный колпачок**

Если при завинчивании или отвинчивании защитного колпачка клапан непреднамеренно блокируется, это может привести к избыточному или пониженному давлению в защитном колпачке и повредить мембрану.

- При откручивании защитного колпачка убедитесь, что клапан не закрыт (см. рис. 7, стр. 15).
- Прежде чем открутить защитный колпачок, отодвиньте кольцо и держите клапан открытым.

#### **2.5.6. Электрические помехи**

Отсутствие гальванической развязки может исказить значение измерения и даже вывести датчик из строя без возможности восстановления.

- Убедитесь, что электрическое соединение имеет гальваническую развязку. Электрические помехи на сигнальном проводе могут повредить электронику.
- Убедитесь, что соединение выполнено правильно.

#### **2.5.7. Отсутствие дезинфицирующего средства**

Если в воде длительное время отсутствует дезинфицирующее средство, то на мембране может образоваться пленка из биологических веществ. Это может повлиять на точность значений и означает, что защитный колпачок больше нельзя использовать.

- Убедитесь, что время отсутствия дезинфицирующего средства не превышает указанного в спецификации периода. (см. главу 1.2, стр. 2).

#### **2.5.8. Потеря измеряемых значений при извлечении датчика**

После извлечения датчика значения измерений больше не отображаются, что может привести к неправильной дозировке дезинфицирующего средства.

- Выключите систему измерения и управления или переведите ее в ручной режим.

#### **2.5.9. Окислители, растворители, антикоррозийные вещества и стабилизаторы жесткости воды**

При наличии вышеперечисленных веществ в воде существует вероятность получения неверных результатов измерений.

- Убедитесь, что в воде отсутствуют все вышеперечисленные вещества.
- См. инструкции в спецификации (см. главу 1.2, стр. 2).

#### **2.5.10. Значение pH**

Если значение pH в воде изменяется или выходит за пределы допустимого диапазона, измеренное значение может быть искажено.

- Убедитесь, что значение pH находится в пределах допустимого диапазона.
- См. инструкции в спецификации (см. главу 1.2, стр.2).

#### **2.5.11. Температура и температурные колебания**

Если значения температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды находятся за пределами допустимого диапазона, могут быть повреждены и датчик, и электрод.

- Убедитесь, что на всех этапах работы температура соответствует допустимым значениям, указанным в спецификации (см. главу 1.2, стр. 2). Значения измерений могут быть искаженными, если температура среды резко колеблется.
- Следите за тем, чтобы температура воды менялась постепенно и медленно.

#### **2.5.12. Недопустимое положение при монтаже**

Если датчик установлен не вертикально, измеренное значение может быть искажено.

- Установите датчик в вертикальном положении.

#### **2.5.13. Неправильные химико-аналитические методы**

Неправильное определение концентрации дезинфицирующего средства приведет к неправильной калибровке датчика.

- Используйте рекомендуемые аналитические методы, как указано в спецификации (см. главу 1.2, стр. 2).
- Выполняйте аналитические работы в соответствии с характеристиками, указанными в руководстве по эксплуатации производителя аналитического оборудования.

## Глава 3

### Ввод в эксплуатацию

#### 3.1. Требования к монтажу

При установке датчика необходимо соблюдать следующие требования:

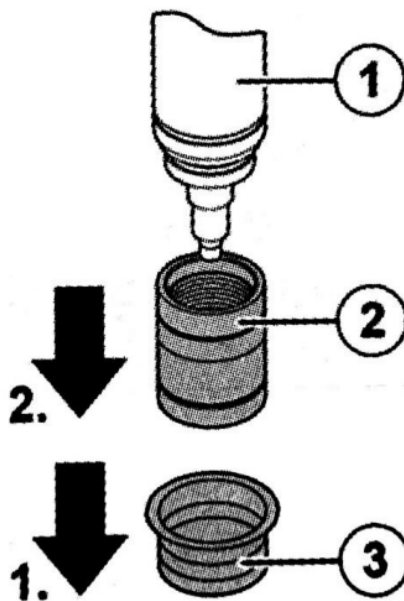
- Бесперебойное электроснабжение и наличие измеряемой воды;
- Минимальная скорость потока в соответствии со спецификацией;
- Постоянная скорость потока;
- В измеряемой воде должны присутствовать дезинфицирующие средства;
- В электрических соединениях должна выполнена гальваническая развязка (если нет в датчике, см. спецификацию (глава 1.2, стр. 2);
- Убедитесь, что измеряемая вода не выделяет газ в точке измерения.

#### 3.2. Подготовка датчиков

- Снимите крышку [3] с защитного колпачка [2].
- Открутите защитный колпачок [2] с корпуса датчика [1].

Рис. 3: Открутите защитный колпачок

1	Корпус датчика
2	Защитный колпачок
3	Крышка колпачка



- Поставьте защитный колпачок на чистую поверхность.  
Заполните защитный колпачок электролитным раствором до краев.



Рис.4 Заполните защитный колпачок

- Поместите G-holder<sup>6</sup> на чистую поверхность.
- Заполните G-holder электролитным раствором.

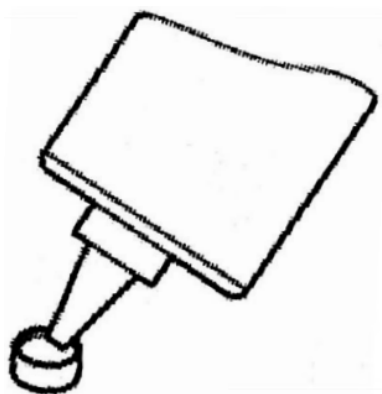


Рис.5 Заполните G-holder

---

<sup>6</sup> В комплекте только с датчиком АКВА МП-1010.305

- Держите корпус датчика [1] вертикально и аккуратно вдавите конец датчика в заполненный G-holder [2].

[1] Корпус датчика  
[2] G-holder

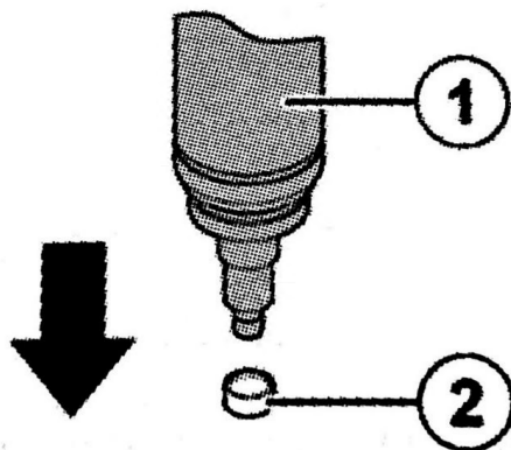


Рис. 6: Вдавите датчик в G-holder

- Опустите корпус датчика [1] вертикально в защитный колпачок [2]. Поворачивайте корпус датчика против часовой стрелки, пока не почувствуете, что резьба входит в зацепление.

1 Корпус датчика  
2 G-holder  
3 Защитный колпачок

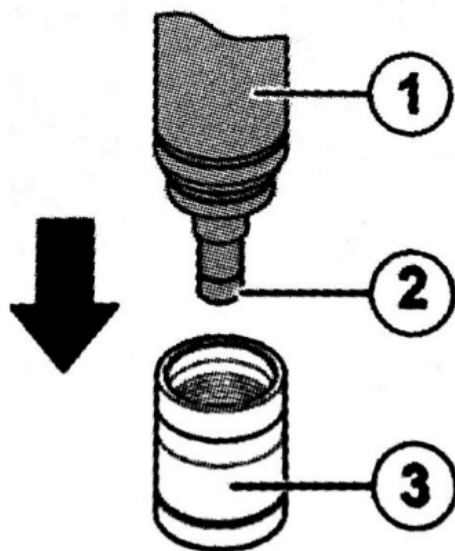


Рис. 7: Поместите корпус датчика в защитный колпачок

- Медленно вкрутите корпус датчика в защитный колпачок.



Первое сопротивление при ввинчивании деталей оказывает уплотнительное кольцо. Продолжайте завинчивать колпачок дальше, пока он не закроется против оси.

После полного закручивания колпачка:

- Не прикасайтесь к мембране и не ударяйте ее;
- Смойте водой все остатки электролита с поверхности датчика.

Теперь датчик готов к эксплуатации.

### 3.3 Монтаж в проточную камеру

- Датчик необходимо подготовить к монтажу (см. главу 4.2, стр. 13).
- Вставьте датчик в проточную камеру типа DF или любую другую подходящую проточную камеру.

Чтобы правильно вставить датчик в проточную камеру:

- Соблюдайте инструкции по эксплуатации используемой проточной камеры



Рис. 8: Датчик в собранном виде

### 3.4 Электрическое соединение

- Датчик необходимо ввести в проточную камеру (см. главу 4.3, стр.16).

Доступны следующие типы электрических соединений к датчику:

#### 3.4.1 Подключение к сигнальному выходу 0...+/-2000-мВ

Датчик снабжен 4-контактным разъемом, защищенным от переполюсовки. Источник питания симметричный или однополярный. Соединительные контакты назначаются следующим образом:

- 1 — гнездо, +U
- 2 — гнездо, -U или питание заземления
- 3 — пин, земля или сигнал заземления
- 4 — пин, сигнал измерения

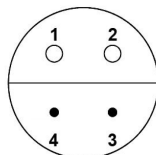


Рис.9: Назначение контактов (4-пиновый)

#### Схема подключения без коннектора

Цвет	Красный	Черный	Белый	Зеленый
Определение терминала	мощность положительная	мощность отрицательная	RS 485 A+	RS 485 B-
Символы	V +	V -	AS	BS

#### Схема подключения с коннектором

Цвет	Белый	Голубой	Серый	Черный
Определение терминала	+ 12 В	Земля	RS 485 A+	RS 485 B-
Символы	V +	V -	AS	BS

### 3.4.2 Подключение к сигнальному выходу 4...20 мА

В комплекте с датчиком идет 5-разъемн. резьбовой разъем M12, защищенный от переполюсовки. Ниже указана распиновка:

- 1— (не назначен)
- 2— +U
- 3— -U
- 4— (не назначен)
- 5— (не назначен)

Подключение с помощью 2-полюсной винтовой клеммной колодки

Датчик оснащен 2-полюсной винтовой клеммной колодкой.

- Проведите кабель датчика через кабелеввод в корпусе
- Подсоедините жилы к клеммам электроники датчика.
- Вручную ввинчивайте крышку в корпус датчика до тех пор, пока не будет достигнуто уплотнительное кольцо.
- Затяните кабелеввод, чтобы зафиксировать кабель.

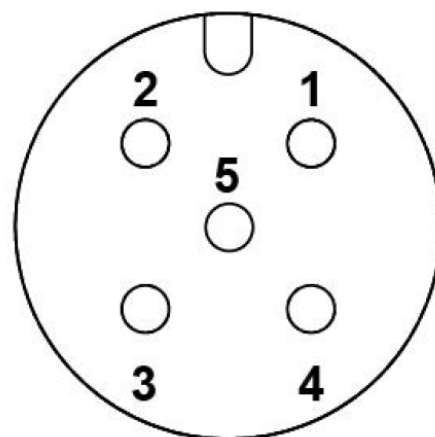


Рис.10: Назначение контактов (5-пиновый)

### 3.4.3 Подключение к Modbus

Датчик оснащен 5-контактным резьбовым разъемом M12 с защитой от переполюсовки. В датчике нет оконечных резисторов. Соединительные контакты назначаются следующим образом:

1	(не назначен)
2	+9...+30 В
3	GND
4	RS485 В
5	RS485 А

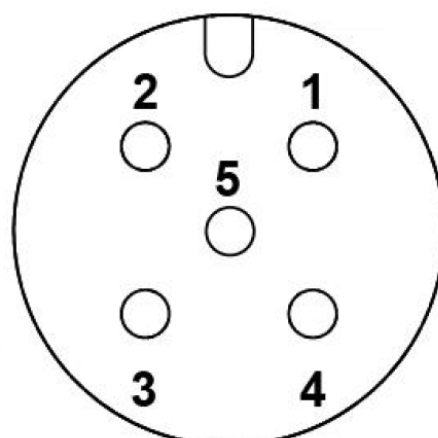


Рис.11: Назначение контактов (5-пиновый)

### 3.5 Первоначальная калибровка

- Датчик должен быть подключен (см. главу 4.4, стр. 17).
- Время приработки должно соответствовать характеристикам в спецификации (см. главу 1.2, стр. 2).
- Выполните калибровку (см. главу 5, стр. 20).
- Повторите калибровку через день.

## Глава 4

### Калибровка

Датчик выдает сигнал, пропорциональный концентрации дезинфицирующего средства в измеряемой воде. Чтобы присвоить значение сигнала датчика концентрации дезинфицирующего средства в измеряемой воде, датчик необходимо откалибровать.

- Скорость потока должна быть постоянной.
- Температура измеряемой воды должна быть постоянной.
- Должна быть завершена адаптация температуры датчика к температуре измеряемой воды (это занимает около 20 минут после изменения температуры).
- Датчик должен пройти приработку.
- В измеряемой воде не должно быть других окислителей.
- Значение pH должно быть постоянным (относится только к хлору).
- Возьмите аналитическую пробу измеряемой воды рядом с датчиком.
- Используя соответствующие методы, определите концентрацию дезинфицирующего средства в измеряемой воде (см. инструкцию по эксплуатации аналитического оборудования).
- В меню калибровки контрольно-измерительного прибора отметьте сигнал датчика относительно значения, определенного аналитической методикой (см. инструкцию по эксплуатации прибора).
- Регулярно повторяйте калибровку (см. главу 7.1, стр. 22).
- Соблюдайте действующие национальные правила в отношении интервалов калибровки.

Измеряемые значения	Рекомендуемые методы анализа	
Свободный хлор	DPD-1	фотометр для хлора
Свободный хлор с (изо) циануровой кислотой	DPD-1	фотометр для хлора
Общее содержание хлора	DPD-1+DPD-3	фотометр для хлора
	DPD-4	
Хлорит	Методы анализа хлора (техническое руководство в приложении)	
Свободный бром	DPD-1	фотометр для брома
Бром, состоящий из BCDMH*	DPD-4	фотометр для брома

Таб. 4: Рекомендуемые методы анализа



Бром также можно определить с помощью фотометра, предназначенного для хлора. Результат необходимо умножить на коэффициент 2,25. При более высоких концентрациях дезинфицирующего средства окрашивание DPD может не проявляться.



## Глава 5

### Демонтаж



Извлечение датчика может привести к неправильному значению измерения на входе в измерительно-регулирующее устройство, в результате чего схема управления может применить неконтролируемое дозирование.

Прежде чем извлечь датчик:

- Выключите систему измерения и управления или переключите в ручной режим.
- Закройте вход измеряемой воды.
- Закройте выход измеряемой воды.
- Снимите электрическое соединение.

Чтобы отключить датчик с 2-контактной винтовой клеммной колодкой:

- Снимите кабелеввод. Теперь кабель может свободно двигаться.
- Открутите колпачок с кабелевводом от датчика.
- Освободите жилы кабеля от клемм.
- Открутите винтовое крепление и осторожно вытащите датчик.

## Глава 6

### Техническое обслуживание

#### 6.1 Информация о техническом обслуживании

Задача	Периодичность
Замена электролитного раствора	<ul style="list-style-type: none"> <li>BR1, CC1, CN1, CP2/CP3, MST1: каждые 3 месяца</li> <li>CS4, CP4: каждые 12 месяцев</li> </ul>
Замена защитного колпачка	Ежегодно
Калибровка	<ul style="list-style-type: none"> <li>Еженедельно</li> <li>После замены электролитического раствора или защитного колпачка</li> </ul>

Таб. 5: Информация о техническом обслуживании

#### 6.2 Замена электролитного раствора и защитного колпачка

- Снимите кольцо [1] с защитного колпачка и сдвиньте его вниз. Открылось отверстие клапана [2].
- Открутите защитный колпачок. Теперь воздух может проходить через отверстие клапана.

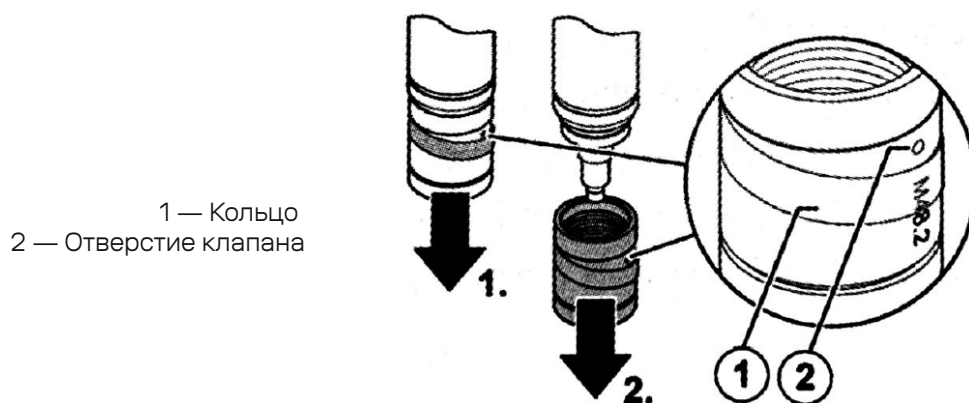


Рис.12: Снятие кольца

- Слейте электролит из колпачка.
- Промойте наконечник электрода проточной водой.
- Положите на бумажную салфетку кусочек специальной наждачной бумаги.
- Держите датчик вертикально.
- Удерживая специальную наждачную бумагу, проведите по ней кончиком рабочего электрода не менее двух раз. Используйте новый участок наждачной бумаги для каждого прохода.
- Верните кольцо на место. Теперь отверстие клапана закрыто.

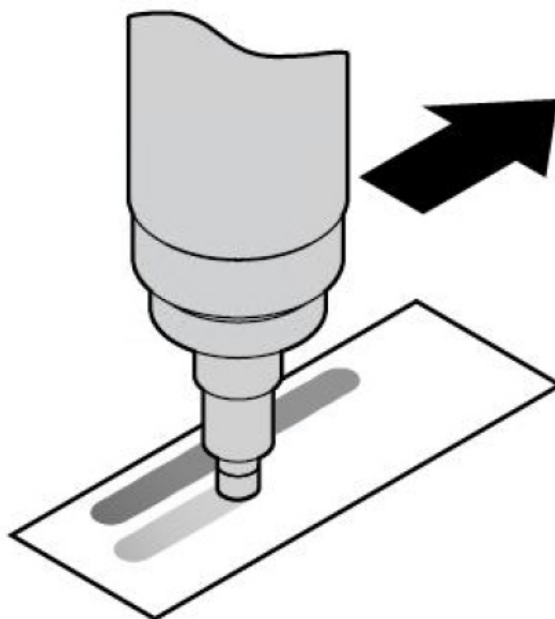


Рис.13 Использование наждачной бумаги

При замене защитного колпачка:

- Используйте новый защитный колпачок.
- ➡ Выполните те же операции, что и при вводе в эксплуатацию (см. пункт 4.2, стр. 13).
- ➡ Техническое обслуживание завершено, и датчик можно снова использовать.



## Глава 7

### Устранение неисправностей

На функционирование датчика могут влиять различные факторы окружающей среды. Если возникают отклонения, проверьте следующее:

- Скорость потока;
- Измерительный кабель;
- Контрольно-измерительное устройство;
- Калибровку;
- Дозирующее оборудование;
- Концентрацию дозирующего средства в дозирующем контейнере;
- Пригодность датчика для измерения дозируемого дезинфицирующего средства;
- Концентрацию дезинфицирующего средства в измеряемой воде (определяется аналитическими методами);
- Значение pH в измеряемой воде;
- Температуру измеряемой воды;
- Давление в проточной камере;
- Аналитические методы.

## 7.1 Обзор возможных неполадок

Проблема	Причина	Решение
Не удается откалибровать отклонение измеренного значения датчика от измерения DPD	Только для АКВА МП-1010.305: воздушные карманы между G-holder <sup>7</sup> / мембраной / рабочим электродом	<ul style="list-style-type: none"> <li>Открутите мембранный колпачок и слейте электролитный раствор</li> <li>Снимите G-holder с защитного колпачка (щипцами) и промойте проточной водой</li> <li>Повторите процедуру ввода в эксплуатацию (см. п. 4.2, стр. 13)</li> </ul>
	Только для АКВА МП-1010.302: компенсация давления мембраны негерметична/ выведена из строя	Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)
	Пузырьки газа в электролитном растворе	Открутите мембранный колпачок и слейте электролитный раствор <ul style="list-style-type: none"> <li>Повторите процедуру ввода в эксплуатацию (см. п. 4.2, стр.13)</li> </ul>
	Слишком короткое время запуска	См. п. 4.2, стр. 13 <ul style="list-style-type: none"> <li>Повторите процедуру калибровки через несколько часов</li> </ul>
	Мембрана порвана	Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)
	Мембрана повреждена	Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)
	Разрушающие вещества в составе воды	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте воду на наличие разрушающих веществ и средств защиты (см. спецификацию)</li> <li>Используйте средство для очистки</li> <li>Проконсультируйтесь с поставщиком</li> </ul>
	Короткое замыкание/ дефект в измерительном проводе	Найдите и устраните короткое замыкание Замените измерительный провод

<sup>7</sup> В комплекте поставки только для датчика АКВА МП-1010.305

Проблема	Причина	Решение
Не удается откалибровать отклонение измеренного значения датчика от измерения DPD	Расстояние между рабочим электродом и мембраной слишком велико.	Закрутите защитный колпачок до упора
	Срок действия химикатов DPD истек.	Используйте новые химикаты DPD. Повторите калибровку (см. п. 5, стр. 20)
	Присутствие осадков на мембране	Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)
	Пузырьки газа на мембране (снаружи)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Временно увеличьте скорость потока</li> <li>Проверьте монтажное положение</li> </ul>
	Отсутствие электролитного раствора в защитном колпачке	<ul style="list-style-type: none"> <li>Заполните защитный колпачок электролитным раствором</li> <li>Подготовьте датчик (см. п. 4.2, стр. 13)</li> </ul>
	Концентрация дезинфицирующего средства превышает верхний предел диапазона измерения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте систему</li> <li>Устраните неполадки</li> <li>Повторите калибровку (см. п. 5, стр. 20)</li> </ul>
	Отсутствие гальванической развязки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сделайте гальваническую развязку</li> <li>Отправьте прибор производителю</li> </ul>
	Датчик поврежден	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отправьте прибор производителю</li> </ul>



Проблема	Причина	Решение
Нестабильные показания измерений	Только для АКВА МП-1010.305: воздушные карманы между G-holder/ мембраной/рабочим электродом	<ul style="list-style-type: none"><li>Открутите защитный колпачок</li><li>Снимите G-holder с защитного колпачка (щипцы) и промойте проточной водой</li><li>Повторите процедуру ввода в эксплуатацию (см. п. 4.2, стр. 13)</li></ul>
	Только для АКВА МП-1010.302: компенсация давления мембраны негерметична/выведена из строя	<ul style="list-style-type: none"><li>Открутите защитный колпачок</li><li>Повторите процедуру ввода в эксплуатацию (см. п. 4.2, стр.13)</li></ul>
	Пузырьки газа в электролитном растворе	<ul style="list-style-type: none"><li>Открутите защитный колпачок и слейте электролитный раствор</li><li>Повторите процедуру ввода в эксплуатацию (см. гл. 4.2, стр. 13)</li></ul>
	Мембрана порвана	<ul style="list-style-type: none"><li>Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)</li></ul>
	Пузырьки газа на мембране (снаружи)	<ul style="list-style-type: none"><li>Временно увеличьте скорость потока</li><li>Проверьте монтажное положение</li></ul>
	Колебания давления в измеряемой воде	<ul style="list-style-type: none"><li>Проверьте и скорректируйте монтажное положение прибора</li></ul>

Проблема	Причина	Решение
Нестабильные показания измерений	Отсутствие гальванической развязки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сделайте гальваническую развязку</li> <li>• Отправьте прибор производителю</li> </ul>
	Эталонный электрод изношен или загрязнен <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отправьте прибор производителю</li> </ul>
	Чрезмерная концентрация дезинфицирующего средства в измеряемой воде	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте систему</li> <li>• Устраните неисправности</li> <li>• Откалибруйте датчик (см. п. 5, стр. 20)</li> <li>• Выполните техобслуживание (см. п. 7, стр. 22)</li> </ul>
	Слишком короткое время запуска	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дождитесь окончания времени приработки датчика (см. п. 4.5, стр. 19)</li> </ul>
	Мембрана повреждена	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22)</li> </ul>
	Слишком большая скорость потока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте систему</li> <li>• Снизьте скорость потока</li> </ul>
	Отсутствие гальванической развязки	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сделайте гальваническую развязку</li> <li>• Отправьте прибор производителю</li> </ul>
Перегрузка <sup>9</sup>	Датчик поврежден	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отправьте прибор производителю</li> </ul>

<sup>8</sup> Эталонный электрод имеет серебристый блеск или белый цвет. С другой стороны цвет обычно коричневый /серый.

<sup>9</sup> Электроника получает чрезмерно высокий сигнал на входе от гальванического элемента (см. таб. 7 на стр. 31).



Проблема	Причина	Решение
Недостаточность <sup>10</sup>	Слишком короткое время запуска	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дождитесь окончания времени приработки датчика (см. п. 4.5, стр. 19)</li> </ul>
	Рабочий электрод загрязнен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Осуществите техническое обслуживание (см. п. 7, стр. 22)</li> </ul>
	Отсутствие гальванической развязки	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сделайте гальваническую развязку</li> <li>Отправьте прибор производителю</li> </ul>
	Датчик поврежден	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отправьте производителю</li> </ul>
Зеленый светодиод мигает или не загорается <sup>11</sup>	Неподходящий источник питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Найдите подходящий источник питания</li> </ul>
	Датчик неисправен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отправьте прибор производителю</li> </ul>



Проблема	Причина	Решение
Отсутствует сигнал	Датчик подключен к контрольно-измерительному устройству с неправильной полярностью <sup>12</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>Подключите датчик к контрольно-измерительному устройству правильно</li></ul>
	Измерительный провод поврежден	<ul style="list-style-type: none"><li>Замените провод</li></ul>
	Датчик не получает электропитание	<ul style="list-style-type: none"><li>Найдите подходящий источник питания</li></ul>
	Датчик неисправен	<ul style="list-style-type: none"><li>Отправьте прибор производителю</li></ul>
Коррозия / ржавчина на вспомогательном электроде	Отсутствие гальванической развязки	<ul style="list-style-type: none"><li>Сделайте гальваническую развязку</li></ul>

Таб. 6: Обзор неисправностей

<sup>12</sup> Только для датчиков с сигнальным выходом 4...20 мА

Электроника	Передача сигнала	Недостаточность	Перегрузка
Аналоговый	4...20 мА	<4 мА	>20 мА
	0...+2000 мВ	<0 мВ	>+2000 мВ
	0...-2000 мВ	>0 мВ	<-2000 мВ
Цифровой	Modbus RTU	<0 ppm/ % <0 нА	Измеряемое значение > диапазона измерений
	0...+2000 мВ	Оранжевый светодиод загорается <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;+2000 мВ</li> <li>• Оранжевый светодиод регулярно мигает</li> </ul>
	Датчик не получает питание	Оранжевый светодиод загорается <sup>13</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;-2000 мВ</li> <li>• Оранжевый светодиод регулярно мигает</li> </ul>

Таб..7: Выходной сигнал датчика при перегрузке / недостаточном срабатывании

<sup>13</sup> Отображаемый выходной сигнал необходимо умножить на коэффициент -1.

## 7.2 Специальные проверки

### 7.2.1 Герметичность защитного колпачка

- Открутите защитный колпачок от датчика (см. п. 7, стр. 22).
- Высушите защитный колпачок снаружи.
- Подготовьте защитный колпачок (см. п. 4.2, стр. 13).
- Прикручивая защитный колпачок, следите, чтобы жидкость не вытекла через мембрану.

Образование капель на внешней стороне мембраны допустимо, так как мембрана гидрофильна (легко поглощает воду).

Если на мембране образуется поток капель:

- используйте новый защитный колпачок.

Если датчик не реагирует:

- отправьте устройство поставщику для проверки.

### 7.2.2 Электроника

- Открутите защитный колпачок.
- Промойте наконечник электрода проточной водой.
- Аккуратно вытрите наконечник электрода сухой тканью.
- Подключите датчик к контрольно-измерительному устройству.
- Подключите подходящее измерительное устройство к исходному сигналу датчика.
- Подождите 5 минут.
- Считайте исходный сигнал датчика на измерительном устройстве.

- Отметьте считанные значения по следующим целевым значениям:

Датчик (мВ): приблизительно +/- 0 мВ

Датчик (мА): приблизительно 4 мА

Датчик (Modbus): приблизительно 0 ppm или 0%

Если сигнал датчика примерно соответствует указанному выше значению, электронику условно можно считать исправной.

Если измеренное значение значительно отличается от вышеуказанного значения:

- верните датчик поставщику для проверки

### 7.2.3 Проверка нулевой точки

✓ Электроника должна быть проверена и признана исправной.

- Подготовьте датчик (см. п. 4.2, стр.13).
- Подключите датчик к контрольно-измерительному устройству.
- Наполните стеклянный стакан водопроводной водой (без дезинфицирующего средства!).
- Помешивайте датчиком в стакане в течении 30 секунд.
- Осторожно поместите датчик наискось в стеклянном стакане.
- Подождите 30 минут
- Считайте измеренное значение.

Если измеренное значение близко к 0, нулевая точка условно может расцениваться как норма.

Если измеренное значение значительно отклоняется от нуля:

- Выполните техническое обслуживание датчика (см. п. 7, стр. 22) и повторите проверку нулевой точки.

Сразу после очистки рабочий электрод имеет относительно высокую нулевую точку. Датчику требуется несколько дней, чтобы вернуться к самой низкой нулевой точке.



Если после проведения технического обслуживания значение измерения датчика не близко к нулю:

- Отправьте датчик поставщику.
- ➔ На этом проверка нулевой точки завершена.

### 7.2.4 Сигнал

Прежде должна быть успешно выполнена проверка нулевой точки.

- Добавьте соответствующее дезинфицирующее средство в водопроводную воду в стеклянном стакане (см. п. 8.2.3, стр. 33).
- Помешивайте датчиком воду в стакане в течение 5 минут.
- Наблюдайте за измеряемым значением в течение этого времени.

Если измеряемое значение увеличивается, датчик можно считать временно исправным.

Если измеряемое значение не меняется:

- Выполните техническое обслуживание датчика (см. п. 7, стр. 22) и повторите проверку сигнала.
- На этом проверка сигнала завершена. Датчик можно снова использовать.

Если после технического обслуживания датчик не реагирует на дезинфицирующее средство:

- Отправьте датчик поставщику для проверки.

## Глава 8

### Технические данные

Информацию о технических данных можно получить у поставщика.

## Глава 9

### Демонтаж и хранение

Чтобы демонтировать датчик и подготовить его к хранению, выполните следующие действия:

- Открутите защитный колпачок.
- Снимите G-holder с защитного колпачка.
- Промывайте электрод из защитного колпачка и G-holder теплой водопроводной водой каждые 10 секунд.

Необходимо полностью слить электролитный раствор и удалить его остатки. В противном случае при повторном вводе в эксплуатацию можно ожидать длительного времени запуска/контакта.

- Промойте наконечник электрода теплой водой.
- Просушите защитный колпачок, G-holder и корпус датчика в чистом месте.
- Для защиты неплотно навинтите сухой защитный колпачок на корпус датчика.
- Убедитесь, что мембрана не соприкасается с рабочим электродом.

Храните G-holder в оригинальной упаковке.

Если защитный колпачок использовался в течение одного дня или дольше, мы рекомендуем не использовать его при повторном вводе датчика в эксплуатацию.

Замените защитный колпачок (см. п. 7.2, стр. 22).

## Глава 10

### Утилизация

- См. законодательные требования вашего региона.

## Глава 11

### Гарантийные обязательства

Производитель предоставляет гарантию сроком 2 года на корпус и электронику датчика при условии правильной эксплуатации. Гарантия не распространяется на защитный колпачок (изнашиваемая часть), электролитный раствор (расходный материал) и сервисные работы (очистка деталей, контактирующих с раствором, замена эталонного электрода и очистка наконечника электрода мелкозернистой наждачной бумагой). При наличии механических повреждений или невозможности прочитать серийный номер гарантийные обязательства утрачивают силу.

Возврат датчика производителю на проведения проверки:

Отправляемая посылка с прибором будет принята только в том случае, если заказчик оплачивает доставку. В противном случае посылка будет возвращена отправителю. На проверенные/восстановленные датчики производитель предоставляет гарантию один год с даты проверки/восстановления. Гарантия распространяется на корпус и электронику датчика при условии правильной эксплуатации. При наличии механических повреждений или нечитаемого серийного номера гарантия утрачивает силу.

## Глава 12

### Приложение

### 12.1 Методы анализа хлорита

#### 12.1.1 Рекомендуемые реагенты и материалы

Реагенты	
Производитель: Tintometer GmbH	Жидкий реагент DPD-1 буфер (синий)
	Жидкий реагент реактив DPD-1 (зеленый)
	Жидкий реагент реактив DPD-3 (красный)
	Подкисляющие таблетки GP
	Нейтрализующие таблетки

Таб. 8: Реагенты

Рекомендованные материалы
2 емкости, 10 мл • Mark 1 (=мерный сосуд) и 2 (=реакционный сосуд)
Пестик (пластиковый)
Пенообразователь (например, для взбивания молока)
Пробирка, 250 м
Таймер
Фотометр для определения свободного хлора (рекомендация: фотометр с диапазоном записи от 0,00 до 2,00 мг/л)

Таб. 9: Материалы





### 14.1.2 Определение концентрации хлорита в присутствии двуокиси хлора

Перед определением концентрации хлорита из воды необходимо удалить диоксид хлора.

Удаление диоксида хлора из образца воды (А) с помощью пенообразователя:

- Промойте стакан на 250 мл образцом воды.
- Наполните стакан на 50 мл образцом воды.
- Промойте емкость 1 водой из пробирки.
- Наполните емкость 1 водой из пробирки.
- Отставьте наполненную емкость 1 в сторону.
- Удалите диоксид хлора из образца воды в стакане в течение 4 минут с помощью пенообразователя.
- Проба воды (А) готова.

**i** Фотометрический диоксид хлорида можно проверить с помощью метода DPD-1, чтобы определить, не содержит ли проба воды (А) диоксид хлора.

#### Подготовка фотометра

- Включите фотометр.
- Обнулите фотометр с помощью емкости 1, в которой находится образец воды.
- Опустошите емкость 1.
- Аккуратно промойте емкость 1 проточной водой.

**i** Остаток диоксида хлора в сосуде может привести к ошибке при определении концентрации хлорита. Поэтому важно полностью удалить его.

- Поместите сосуд 1 в перевернутом виде на промокательную бумагу.

#### Подготовка к измерениям

- Наполните емкость 2 образцом воды (А).
- Опустошите емкость 2.
- Добавьте 3 капли реагента DPD-3 в емкость 2.
- Добавьте 10 мл образца воды (А).
- Добавьте подкисляющую таблетку.
- Разотрите таблетку пестиком.
- Подождите 4 минуты (в холодных условиях, < 20 °C, увеличьте время ожидания до 6 минут).
- Добавьте нейтрализующую таблетку.
- Пестиком разотрите нейтрализующую таблетку и перемешайте с содержимым емкости.

#### Измерение

- Добавьте 6 капли DPD-1 раствора в емкость 1.
- Добавьте 2 капли реагента DPD-1.
- Медленно перелейте содержимое емкости 1 в емкость 2 (по возможности без пузырьков и частиц).
- Измерьте емкость 1 фотометром.
- Умножьте значение на коэффициент 0.48.

Таким образом будет получено значение концентрации хлорита в мг/л.