



# Инструкции по осмотру и текущему ремонту

## Oxiperm<sup>®</sup> Pro

OCD-162 5-D/G, OCD-162 10-D/G

<b>1.</b>	<b>Общие правила техники безопасности.....</b>	<b>3</b>
1.1	Назначение этого руководства:.....	3
1.2	Используемые условные обозначения и символы.....	3
1.3	Квалификация и обучение персонала.....	4
1.4	Обязанности эксплуатирующей организации.....	4
1.5	Правильное использование.....	4
1.6	Несоответствующее использование.....	5
1.7	Защитное оборудование и контрольная аппаратура.....	5
1.8	Химикаты.....	6
<b>2.</b>	<b>Описание изделия.....</b>	<b>8</b>
2.1	Примеры применения.....	8
2.2	Принцип работы.....	9
2.3	Компоненты системы Oxiperm Pro.....	12
2.4	Периферийные устройства системы и принадлежности.....	14
2.5	Подключение питания и электронной системы.....	15
2.6	Элементы управления и индикации.....	16
2.7	Режимы работы.....	19
2.8	Коды доступа.....	19
2.9	Структура меню.....	20
<b>3.</b>	<b>Транспортировка и упаковка.....</b>	<b>26</b>
3.1	Распаковка.....	26
3.2	Повреждение при транспортировке.....	26
<b>4.</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>27</b>
4.1	Расположение установки.....	27
4.2	Установка устройства на стене.....	29
4.3	Дополнительные модули.....	30
4.4	Установка контейнеров для химикатов и подсоединение всасывающих линий.....	31
4.5	Гидравлические соединения.....	32
4.6	Подключение электронных компонентов.....	34
4.7	Подсоединение кабеля питания.....	36
<b>5.</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>37</b>
5.1	Конфигурация системы.....	37
5.2	Настройки программы управления.....	38
5.3	Процедура ввода в эксплуатацию.....	41
5.4	Включение системы - начальный запуск.....	42
5.5	Базовая настройка.....	43
5.6	Настройка водомера (если применимо).....	45
5.7	Выбор типа измерительной ячейки и измеряемого параметра (если используется).....	47
5.8	Установка диапазона измерений (если используется).....	49
5.9	Настройка выходного сигнала внешнего устройства (если применимо).....	52

5.10	Настройка регулятора ClO <sub>2</sub> .....	53
5.11	Настройка выходного сигнала внешнего дозирующего насоса (если выбран регулятор непрерывного действия).....	57
5.12	Настройка реле предупреждения и сигнального реле .....	58
5.13	Ручная деаэрация.....	64
5.14	Настройка режима работы.....	66
5.15	Начало работы.....	67
5.16	Операция прерывания .....	69
5.17	Продолжение работы после прерывания.....	71
5.18	Контроль процесса производства и дозирования.....	72
5.19	Промывка .....	81
5.20	Калибровка.....	84
5.21	Действия при сообщении об ошибке .....	89
5.22	Проверка системы .....	90
5.23	Настройка языка дисплея оператора (если используется).....	97
5.24	Сохранение настройки по завершении ввода в эксплуатацию .....	97
5.25	Выключение системы .....	97
5.26	Завершение протокола приёмки .....	97
<b>6.</b>	<b>Техобслуживание.....</b>	<b>98</b>
6.1	Просмотр даты технического обслуживания.....	99
6.2	Плановое техническое обслуживание - перечень ремонтных комплектов.....	100
6.3	Техническое обслуживание насосов .....	101
6.4	Техническое обслуживание электромагнитного клапана.....	103
6.5	Техническое обслуживание многофункционального клапана .....	105
6.6	Техническое обслуживание реактора .....	109
6.7	Техническое обслуживание объемного накопителя-компенсатора и фильтра с активированным углем .....	112
6.8	Подтверждение техобслуживания .....	113
<b>7.</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>114</b>
7.1	Подготовка к техническому обслуживанию .....	114
<b>8.</b>	<b>Поиск неисправностей.....</b>	<b>118</b>
8.1	Неисправности с сообщением об ошибке .....	118
8.2	Неисправности без сообщений об ошибке.....	124
<b>9.</b>	<b>Демонтаж и вывод системы из эксплуатации .....</b>	<b>125</b>
9.1	Планирование и подготовка к демонтажу .....	126
9.2	Демонтаж гидравлических компонентов .....	127
9.3	Демонтаж электрических компонентов.....	127
9.4	Демонтаж рамы системы .....	128
9.5	Упаковка системы для транспортировки .....	128
9.6	Завершающие этапы демонтажа .....	128
9.7	Временное хранение разобранной системы.....	128
9.8	Повторный ввод в эксплуатацию после демонтажа .....	128
<b>10.</b>	<b>Утилизация .....</b>	<b>129</b>
<b>11.</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>129</b>
11.1	Схема клеммовых соединений.....	134
<b>12.</b>	<b>Список запасных частей.....</b>	<b>136</b>
<b>13.</b>	<b>Действующие стандарты и директивы.....</b>	<b>137</b>
<b>14.</b>	<b>Список принадлежностей эксплуатирующей организации .....</b>	<b>138</b>
<b>15.</b>	<b>Фотографии .....</b>	<b>139</b>

# 1. Общие правила техники безопасности

## 1.1 Назначение этого руководства:

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** компании Grundfos Alldos - это новейшее решение, соответствующее общепризнанным нормам техники безопасности.

Подтверждаем соответствие действующим стандартам, директивам и законам (список соответствующих стандартов и директив см. в раздел [13. Действующие стандарты и директивы](#)).

Тем не менее, существует определенный риск, связанный с использованием системы, который не может быть устранен производителем.

Данное руководство предназначено для квалифицированного персонала, отвечающего за установку, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, осмотр и текущий ремонт, разборку и (временное) хранение системы обеззараживания.

Назначение этого руководства:

- Обеспечить информацией по безопасному и правильному монтажу.
- Обеспечить информацией по безопасному и правильному вводу в эксплуатацию.
- Обеспечить информацией о безопасных и правильных методах технического обслуживания и установки запасных частей.
- Обеспечить информацией по безопасному и правильному поиску неисправностей и правильной замене деталей.
- Обеспечить информацией по безопасному и правильному демонтажу, (временному) хранению и повторному вводу в эксплуатацию.
- Предупредить о потенциальных рисках при эксплуатации системы и определить меры, которые должны быть предприняты во избежание повреждений.
- Предупредить о заведомо неправильной эксплуатации или несоответствующем применении системы и информировать о необходимой осторожности, которая должна соблюдаться при работе системы.

Смотрите отдельные руководства по монтажу и эксплуатации для системы **Oxiperm Pro**.

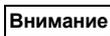
## 1.2 Используемые условные обозначения и символы

Настоящее руководство содержит следующие стандартные обозначения и инструкции по технике безопасности, касающиеся потенциальных рисков:

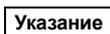


**Предупреждение**

**Несоблюдение данных правил техники безопасности может привести к травмам и несчастным случаям!**



**Несоблюдение этих правил техники безопасности может привести к неисправности или повреждению оборудования!**



**Рекомендации или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасность действий.**

Информация о потенциальных остаточных рисках приводится:

- на предупреждающих знаках, расположенных на установке
- в начале каждого раздела настоящего руководства
- непосредственно перед этапами, связанными с потенциальным риском.

### 1.3 Квалификация и обучение персонала

Выполнение монтажа, ввода в эксплуатацию, технического обслуживания, осмотра и текущего ремонта, демонтажа и (временного) хранения системы разрешается только уполномоченному обслуживающему персоналу, обученному компанией Grundfos Alldos. Считается, что персонал имеет соответствующие технические знания и знает основные принципы измерения и управления.

#### 1.3.1 Обязанности обслуживающего персонала

Обслуживающий персонал должен выполнять следующее:

- Перед началом монтажа, ввода в эксплуатацию, технического обслуживания, осмотра и текущего ремонта, демонтажа и (временного) хранения системы дезинфекции воды **Oxiperm Pro** подробно изучить данное руководство.
- Получать указания от специалистов компании Grundfos Alldos в отношении работ по обслуживанию данной системы.
- Соблюдать общепризнанные нормы техники безопасности и правила по предотвращению несчастных случаев. См. раздел [1.4 Обязанности эксплуатирующей организации](#).
- Носить защитную одежду при работе с этой системой и при обращении с химикатами. См. раздел [1.3.3 Защитная одежда](#).
- Не разглашать коды оператора и сервисный код для программы управления.

#### 1.3.2 Рабочее место обслуживающего персонала

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** имеет электронное управление. Пользователи и обслуживающий персонал управляют системой с помощью дисплея, имеющего элементы управления и индикации. См. рис. [13](#).

#### 1.3.3 Защитная одежда

При работе с системой или химикатами обслуживающий персонал обязан носить защитную одежду в соответствии с местными правилами техники безопасности (Германия: правила по предотвращению несчастных случаев GUV-V D5, "Хлорированная вода", январь 1997 г.). Эксплуатирующая организация снабжает обслуживающий персонал защитной одеждой, которая используется и хранится в соответствии с местными правилами.

### 1.4 Обязанности эксплуатирующей организации

Владельцы здания или эксплуатирующая организация системы дезинфекции воды **Oxiperm Pro** обеспечивают:

- Наличие настоящего руководства в непосредственной близости от системы в течение срока службы системы.
- Выполнение определенных производителем требований, предъявляемых к установке, (требования к соединениям и фитингам для воды, состоянию окружающей среды, подключению электрооборудования, защитным трубкам линии дозирования (если необходимо), устройству звуковой или оптической сигнализации для сигналов тревоги). См. раздел [4.1 Расположение установки](#).
- Проверку, обслуживание и текущий ремонт линий воды и соединений на регулярной основе.
- При необходимости, получение официального одобрения на хранение химикатов.
- Обучение обслуживающего персонала работе на системе.
- Прикрепление поставляемых производителем этикеток, ясно видных в месте их размещения.
- Предоставление кода пользователя для работы программного обеспечения только тому обслуживающему персоналу, который имеет соответствующую техническую подготовку.
- Соблюдение правил по предотвращению несчастных случаев в месте расположения установки (Германия: правила по предотвращению несчастных случаев GUV-V D5, "Хлорированная вода", январь 1997 г.).
- Защитной одеждой для всего обслуживающего персонала в соответствии с правилами по предотвращению несчастных случаев (Германия: GUV-V D5) (защитная маска, перчатки, защитный фартук, и, если необходимо, противогаз).
- Если система поставлена без дозирующего насоса, то обеспечьте подключение внешнего дозирующего насоса к системе дезинфекции воды **Oxiperm Pro** усилиями персонала, уполномоченного компанией Grundfos Alldos.

### 1.5 Правильное использование

Система дезинфекции **Oxiperm Pro** предназначена для получения разбавленного раствора диоксида хлора, полученного путем смешения разбавленных растворов хлорита натрия с концентрацией 7,5 % и соляной кислоты с концентрацией 9 %. В соответствии с настоящим руководством, дозирование раствора диоксида хлора непрерывно или отдельными партиями, в водопровод (питьевой) здания, в плавательный бассейн, техническую воду, сточные воды, другие промышленные системы предназначено для дезинфекции воды.

## 1.6 Несоответствующее использование

Применения, иные, чем перечисленные в разделе [1.5 Правильное использование](#), считаются не соответствующими назначению и не разрешаются. Производитель, компания Grundfos Alldos, не несет ответственности за любые повреждения в результате несоответствующего использования.

Система содержит новейшие компоненты и прошла соответствующие испытания на безопасность.



### *Предупреждение*

*Не разрешенная структурная модификация системы может привести к серьезному повреждению и несчастному случаю. Запрещено демонтировать, модифицировать, изменять структуру, устанавливать перемычки, снимать, шунтировать или блокировать компоненты, включая защитные приспособления.*

## 1.7 Защитное оборудование и контрольная аппаратура

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** снабжена следующим защитным оборудованием и контрольной аппаратурой:

- защитный корпус на несущей раме системы
- два сборных поддона для двух контейнеров для химикатов
- предохранительный/многофункциональный клапан на дозирующем насосе (дополнительно)
- электромагнитный клапан на патрубке для впуска разбавляющей воды
- объемный накопитель и фильтр с активированным углём для газообразного  $\text{ClO}_2$ , выходящего из реактора
- аварийные сигналы в системе управления.

## 1.8 Химикаты

### 1.8.1 Концентрация диоксида хлора

В реакторе системы дезинфекции воды **Oxiperm Pro** смешиваются разбавленные растворы хлорита натрия и соляной кислоты, образуя диоксид хлора концентрацией 2 г на литр воды. Система дозирования разбавляет раствор диоксида хлора до требуемой концентрации для дезинфекции главной магистрали. В соответствии с правилами Германии для питьевой воды (TrinkwV 2001), концентрация диоксида хлора в питьевой воде не должна превышать максимального значения 0,4 мг на литр воды.

Должны соблюдаться следующие правила техники безопасности:

#### **Предупреждение**

**При использовании химикатов слишком высокой концентрации возможна опасность взрыва.**



**Хлорит натрия использовать только разведенным до концентрации 7,5 % по весу в соответствии с EN 938.**

**Соляную кислоту использовать только разведенную до концентрации 9,0 % по весу в соответствии с EN 939.**

**Должен соблюдаться паспорт безопасности вещества поставщика химикатов.**

#### **Предупреждение**

**При перепутывании контейнеров с химикатами или всасывающих трубок из-за эксплуатационных ошибок возможна опасность взрыва, серьезного повреждения оборудования и травм персонала.**



**Не путайте контейнеры.**

**Обращайте внимание на красную и синюю маркировки на химических насосах, всасывающих трубках и контейнерах для химикатов. Красная = HCl, синяя = NaClO<sub>2</sub>.**

#### **Предупреждение**

**Опасность ожогов при контакте хлорита натрия и соляной кислоты с кожей и одеждой.**



**Поражённую кожу и одежду следует немедленно промыть водой.**

#### **Предупреждение**

**Опасность раздражения глаз, дыхательной системы и кожи при вдыхании диоксида хлора.**



**При замене контейнеров с химикатами носите защитную одежду в соответствии с требованиями техники безопасности (правила Германии: GUV-V D5, "Хлорированная вода", январь 1997).**

### 1.8.2 Хранение химикатов

- Химикаты должны храниться только в оригинальных пластиковых контейнерах (от 22 до 33 литров), промаркированных соответствующим образом.
- Не храните химикаты поблизости от смазочных веществ, горючих веществ, масел, окислителей, кислот или солей.
- Пустые и полные контейнеры должны храниться закрытыми, особенно в местностях, где правила техники безопасности распространяются на хранение (Германия GUV-V D5).

### 1.8.3 Действия в случае аварийной ситуации

Общие требования безопасности и требования к действиям в аварийной ситуации определены в EN 12671: введены в 2007 (D).

Действия в случае аварийной ситуации:

- Немедленно провентилировать рабочее место установки.
- Надеть защитную одежду (защитные очки, перчатки, респиратор и/или изолирующий противогаз, защитный фартук).
- Оказать первую помощь:
  - При попадании в глаза немедленно промойте их большим объемом воды не менее 15 минут. Проконсультируйтесь с врачом.
  - В случае попадания на кожу немедленно промойте большим количеством воды. Снимите всю загрязненную одежду.
  - В случае вдыхания газа обеспечьте пострадавшему приток свежего воздуха. Избегайте глубоких вдохов. Проконсультируйтесь с врачом (при учащенном пульсе могут потребоваться сосудорасширяющие препараты).
- При пролипании жидкостей:
  - В случае попадания на одежду немедленно снимите ее и промойте большим объемом воды. При пролипании химиката в здании он должен быть смыт водой.
- Пожаротушение:
  - Водный раствор диоксида хлора негорюч. Для тушения возникшего пожара используйте воду, желательно предусмотреть систему пожарных спринклеров для растворения окружающего газа. Сообщите пожарной команде об установленных производственных емкостях и любых хранимых опасных исходных веществах (продуктах предшествующих реакций), чтобы они могли предпринять меры предосторожности, снижающие опасность.

Номера телефонов экстренной помощи указываются в памятке по эксплуатации, которая хранится на видном месте.

## 2. Описание изделия



TM03 6914 4506

Рис. 1 Система Oxiperm Pro - без крышки и периферийных устройств

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** компании Grundfos Alldos используется для производства и дозирования диоксида хлора для обеззараживания питьевой воды, технической воды, охлаждающей воды и сточных вод.

Само изделие состоит из пластмассовой несущей рамы, на которой смонтированы внутренние компоненты. Она устанавливается на стену и накрывается пластмассовой крышкой.

Химикаты поставляются в двух оригинальных контейнерах для химикатов, которые устанавливаются в два сборных поддона, расположенных прямо под системой. На каждый контейнер устанавливаются соответствующие всасывающие линии, подсоединенные к дозировочным насосам системы. Всасывающие линии оборудованы датчиками контроля уровня, которые вырабатывают предупредительный сигнал "почти пустой" и "пустой".

Изделие подключается к двум трубопроводам для воды:

- Трубопровод питьевой воды для подачи разбавляющей воды и промывочной воды.
- Основной трубопровод для обеззараживания воды, в который дозируется раствор  $\text{ClO}_2$ .

### 2.1 Примеры применения

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** может использоваться в двух случаях:

#### Группа 1: Обеззараживание питьевой воды в трубопроводах

- Расход воды в линии сильно изменяется (есть время пика, когда вода используется для мытья и приготовления пищи).
- Тип и уровень загрязнений в воде неизвестен или сильно изменяется.
- Примеры: Линии питьевой воды на следующих объектах:
  - гостиницы, многоэтажные здания
  - школы, больницы, дома престарелых
  - промышленные установки для производства напитков
  - небольшие водопроводные станции
  - души в гимнастических залах и плавательных бассейнах.

#### Группа 2: Обеззараживание промышленных систем

- В таких системах расход воды относительно неизменный.
- Тип и уровень загрязнений в воде измеряемы и почти никогда не меняются.
- Примеры:
  - установки мойки бутылок на пивоваренных заводах
  - воды промышленных процессов или сточные воды
  - системы охлаждающей воды.

## 2.2 Принцип работы

### 2.2.1 Получение диоксида хлора

Двуокись хлора получается в реакторе следующим образом (см. рис. 2 и 3):

1. Готовая партия раствора  $\text{ClO}_2$  перетекает из химического реактора в резервуар-накопитель; поплавков опускается в соответствии с уровнем жидкости в реакторе. Через 60 (OCD-162-5) или 70 (OCD-162-10) секунд после опускания поплавка ниже минимального уровня (K1), реактор считается пустым.
2. При открытии электромагнитного клапана блок управления запускает новый процесс подачи воды. Уровень в реакторе поднимается.
3. Когда уровень воды в реакторе достигает самой нижней точки (K1), электромагнитный клапан закрывается и подача воды прекращается.
4. Модуль управления запускает насос 1.  $\text{HCl}$  подается в реактор.
5. Когда поплавок достигает уровня K2, блок управления останавливает насос 1.
6. Блок управления запускает насос 2.  $\text{NaClO}_2$  подается в реактор.
7. Когда поплавок достигает уровня K3, блок управления останавливает насос 2.
8. Начинается процесс реакции. Длительность реакции: 15 минут.
9. По истечении времени реакции (таймер) блок управления снова открывает электромагнитный клапан. Реактор заполняется водой до уровня K4.
10. Реактор теперь содержит готовый раствор  $\text{ClO}_2$  с концентрацией около 2 грамм в литре воды. Резервуар-накопитель пока еще заполнен готовым раствором  $\text{ClO}_2$  и подача воды отключается.
11. Когда переключатель поплавка в резервуаре-накопителе передает в блок управления сигнал "опорожнения" (K5), снова открывается электромагнитный клапан и вода подается в реактор. Реактор переполняется и гидравлический эффект вызывает перетекание всей порции через центральную трубу из реактора в резервуар-накопитель. Когда уровень в резервуаре поднимается выше точки K5, отключается подача воды.
12. Если система находится в режиме "однократно", процесс останавливается. В режиме "непрерывно" снова начинается процесс. См. этап 1.
13. Дозирующий насос подает порцию раствора  $\text{ClO}_2$  из резервуара-накопителя к инъекционному клапану.

### 2.2.2 Дозирование пропорциональное расходу

Применяется для задач группы 1 - питьевая вода:

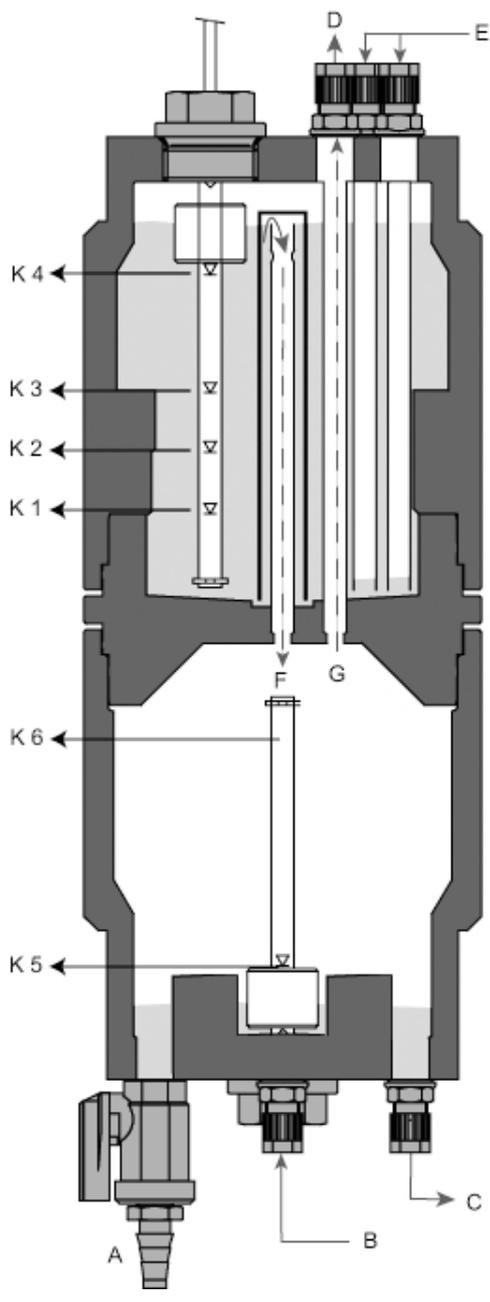
1. Система управления настроена на пропорциональное регулирование.
2. Расходомеры измеряют скорость потока воды в трубопроводе для водопроводной воды и непрерывно передают измеренные значения в систему управления **Oxiperm Pro**.
3. Пропорциональный регулятор рассчитывает требуемую величину дозирования  $\text{ClO}_2$  пропорционально скорости потока воды в главной магистрали.
4. Пропорциональный регулятор передает соответствующие выходные сигналы на дозирующий насос.
5. Дозирующий насос дозирует соответствующее количество раствора  $\text{ClO}_2$  из резервуара-накопителя в трубопровод.
6. Дополнительная измерительная ячейка контролирует концентрацию  $\text{ClO}_2$  в главной магистрали.

### 2.2.3 Дозирование с регулируемым установленным значением.

Применяется для задач группы 2 - техническая вода:

1. Система управления настроена на установленное значение. Установленное значение требуемой концентрации  $\text{ClO}_2$  в главной магистрали точно определено для регулятора установленного значения.
2. Измерительная ячейка контролирует концентрацию  $\text{ClO}_2$  в главной магистрали.
3. Измерительная ячейка непрерывно передает текущие значения концентрации  $\text{ClO}_2$  в контроллер обеззараживающей системы.
4. Регулятор установленного значения сравнивает поступающие текущие значения с установленным значением и на основе отклонения рассчитывает количество раствора  $\text{ClO}_2$ , требуемого для достижения желаемой концентрации.
5. Регулятор установленного значения передает выходные сигналы на дозирующий насос.
6. Дозирующий насос дозирует соответствующее количество раствора  $\text{ClO}_2$  из резервуара-накопителя в трубопровод.

Комбинированный регулятор также может использоваться с регулятором установленного значения и водяным расходомером для приложений, использующих регулятор с установкой и водомером. См. раздел [5.10.1 Выбор типа и включение регулятора](#).

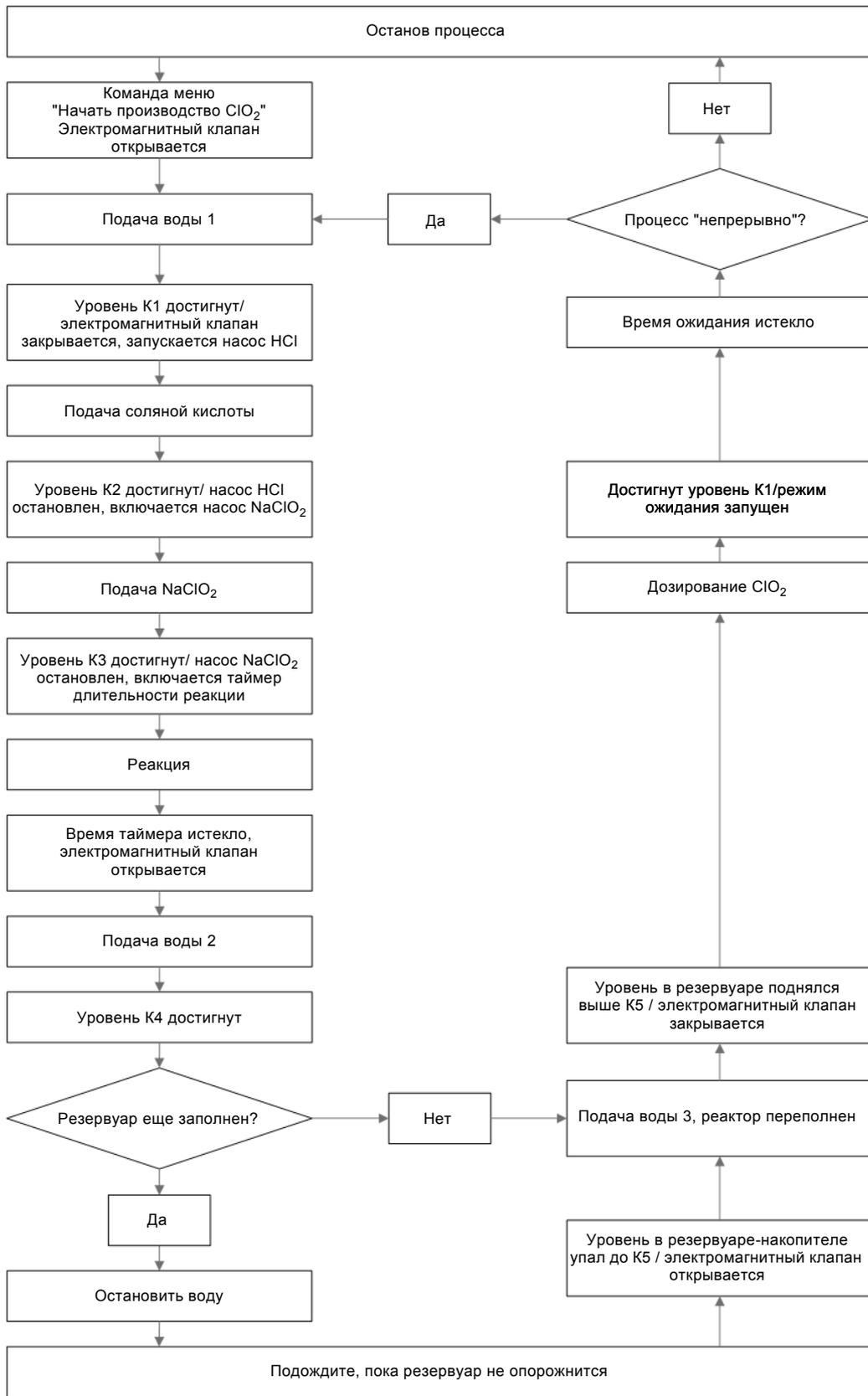


TM03 6915 4506

Рис. 2 Разрез химического реактора и резервуара-накопителя

Поз.	Описание
A	Выпускной кран (ручной слив)
B	От линии перелива многофункционального клапана
C	К дозирующему насосу
D	К объемному накопителю
E	HCl, NaClO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
F	ClO <sub>2</sub>
G	Газообразный ClO <sub>2</sub>

Сведения об элементах управления и настройках управляющей программы см в разделах [5.2 Настройка программы управления](#) и [5.10 Настройка регулятора ClO<sub>2</sub>](#).



TM03 69116 4506

Рис. 3 Схема цикла процесса производства ClO<sub>2</sub>

## 2.3 Компоненты системы Oxiperm Pro

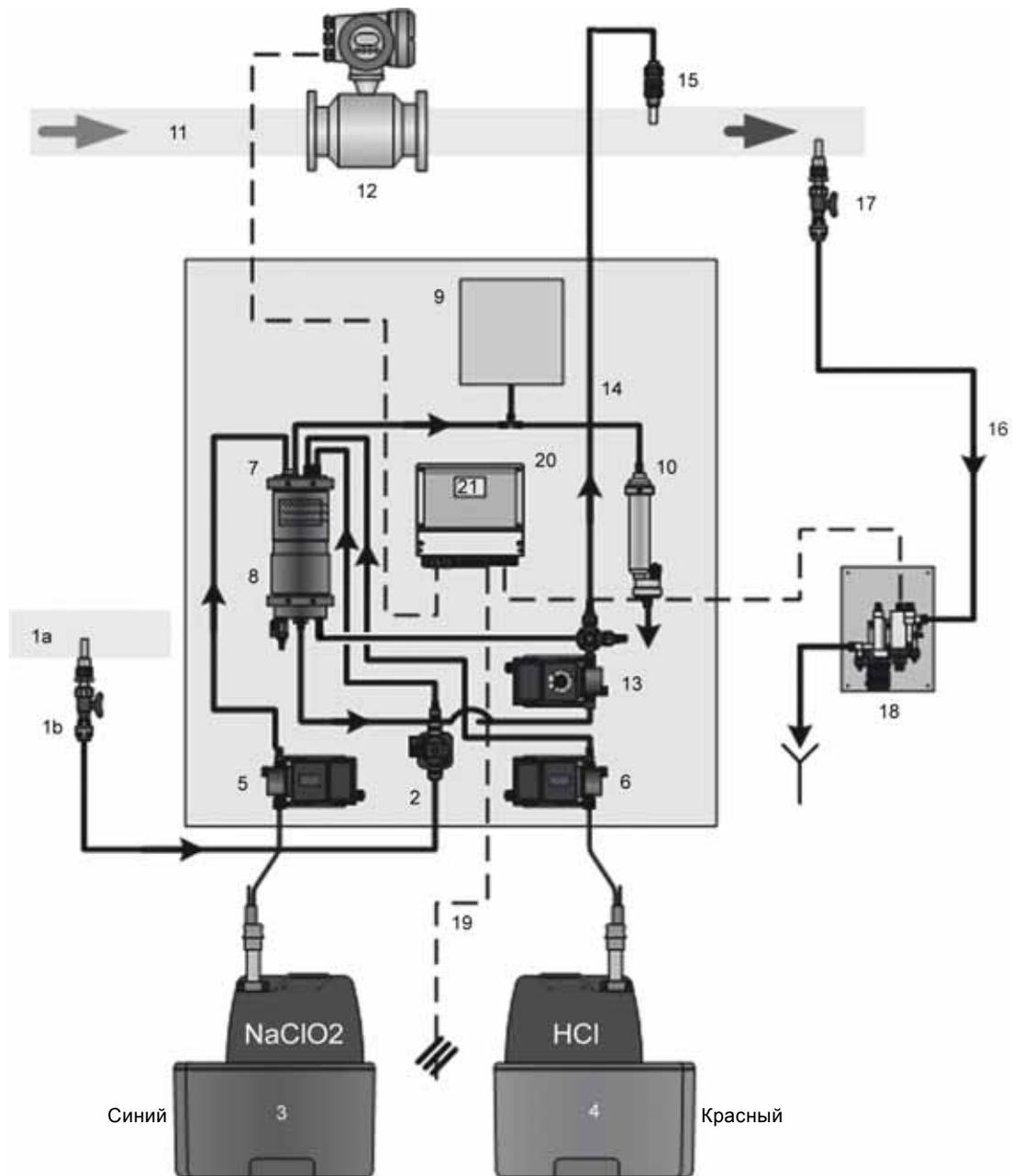


Рис. 4 Компоненты системы Oxiperm Pro

### 2.3.1 Внешние компоненты

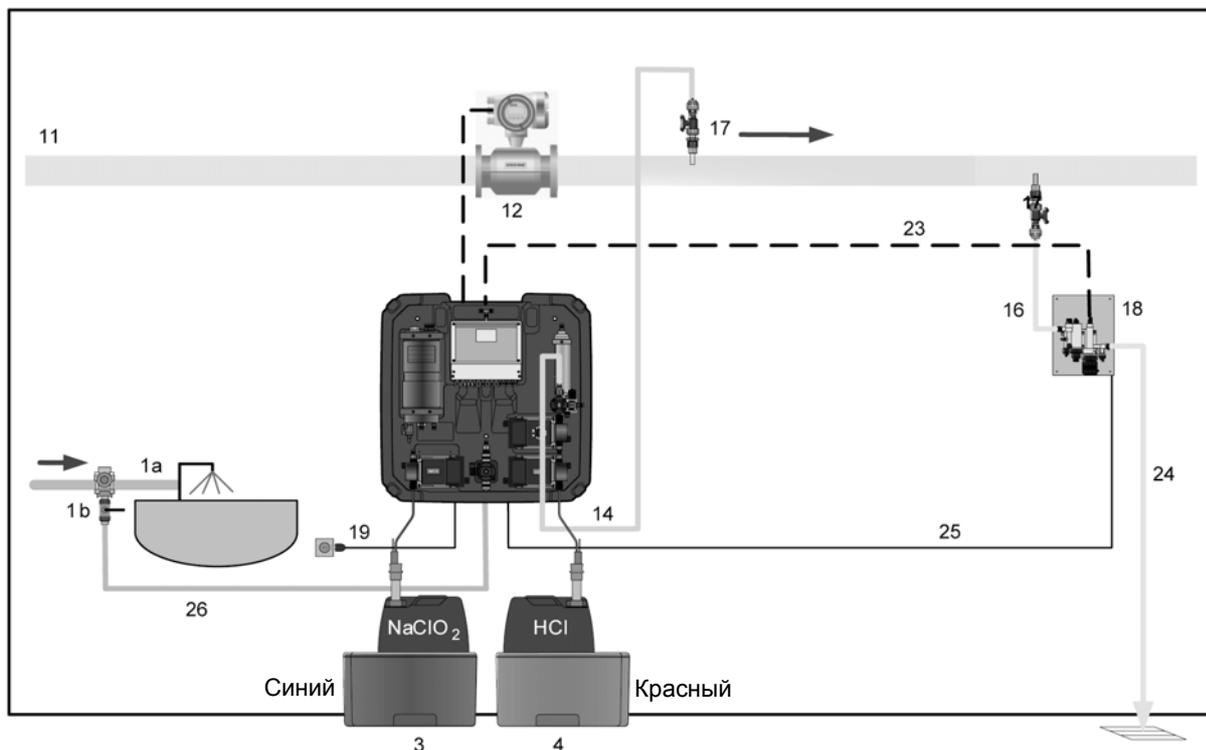
Поз.	Компоненты
1a	Трубопровод подвода разбавляющей/промывочной воды (через электромагнитный клапан 2 в изделии)
1b	Узел отбора разбавляющей воды с запорным клапаном
3	Контейнер для химиката $\text{NaClO}_2$ (разбавлено до концентрации 7,5 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
4	Контейнер для химиката $\text{HCl}$ (разбавлено до концентрации 9 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
11	Главная водная магистраль, в которой проходит дезинфекция
12	Расходомер (или контактный водяной расходомер)
14	Линия дозирования
15	Инжекционный клапан для дозирования $\text{ClO}_2$
16	Трубка подвода пробы воды на измерительную ячейку
17	Узел отбора пробы воды на измерительную ячейку
18	Измерительная ячейка для контроля концентрации диоксида хлора в главной магистрали (поставляется по заказу)
19	Подключение кабеля питания

Также см. фотографии в разделе [15. Фотографии](#).

### 2.3.2 Внутренние компоненты

Поз.	Компоненты
2	Электромагнитный клапан для подачи разбавляющей и промывочной воды
5	Насос для хлорита натрия (насос 2)
6	Насос для соляной кислоты (насос 1)
7	Химический реактор с поплавковым реле
8	Резервуар-накопитель диоксида хлора с поплавковым реле и выпускным краном (внизу слева)
9	Объемный накопитель для газообразного $\text{ClO}_2$
10	Фильтр с активированным углем для газообразного $\text{ClO}_2$
13	Дозирующий насос с многофункциональным клапаном
20	Электронная система управления с датчиком фактического значения для контрольных замеров
21	Дисплей с элементами управления и индикации

## 2.4 Периферийные устройства системы и принадлежности



TM03 6918 4506

Рис. 5 Полная система Oxiperm Pro с измерительной ячейкой и без дополнительного модуля

Поз.	Компоненты
1a	Трубопровод разбавляющей воды и промывочной воды (через электромагнитный клапан в изделии)
1b	Узел отбора разбавляющей воды с запорным клапаном
3	Контейнер для химиката $\text{NaClO}_2$ (разбавлено до концентрации 7,5 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
4	Контейнер для химиката $\text{HCl}$ (разбавлено до концентрации 9 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
11	Главная водная магистраль, в которой проходит дезинфекция
12	Расходомер (или контактный водяной расходомер)
14	Линия дозирования
15	Инжекционный клапан для дозирования $\text{ClO}_2$
16	Трубка для отбора пробы воды на измерительную ячейку
17	Узел отбора пробы воды на измерительную ячейку
18	Измерительная ячейка
19	Подключение кабеля питания/выключатель питания
23	Соединительный кабель для измерительной ячейки
24	Слив отбора пробы
25	Соединительный кабель для очищающего двигателя
26	Шланг для разбавляющей воды

### 2.4.1 Принадлежности для линии разбавляющей воды (не включено в поставку)

- Запорный кран (шаровой клапан)
- Присоединительная втулка для отбора разбавляющей воды (дополнительно) (если необходимо, со сдвоенным ниппелем и соединительным узлом для шланга, дополнительно).
- Шланг к электромагнитному клапану.

Запорный клапан и присоединительная втулка не требуются, если выбран байпасный модуль смешивания с подключением разбавляющей воды.

#### 2.4.2 Принадлежности для водной магистрали (не включено в поставку)

- Контактный водяной расходомер (для новой линии - индуктивный расходомер или ультразвуковой расходомер).
- Инжекционный клапан узла впрыска (поставляется по заказу).
- Защитная трубка линии дозирования (поставляются по заказу).
- Фотометр DIT компании Grundfos Alldos (измерение концентрации ClO<sub>2</sub> после дозирования) (поставляется по заказу).

#### 2.4.3 Измерительная ячейка (поставляется по заказу)

- Измерительная ячейка
- Присоединительная втулка для отбора пробы воды из главной магистрали (не включено в поставку).
- Трубка отбора пробы воды до измерительной ячейки.
- Трубка от измерительной ячейки до слива пробы воды.

#### 2.4.4 Модули дооснащения (поставляются по заказу)

Стандартная система может быть расширена с помощью модулей:

- измерительный модуль для холодной и горячей воды (температура водопроводной воды до 50 °С, давление 4 бар), подсоединяемый к системе **Oxiperm Pro**.
- измерительный модуль для холодной и горячей воды (температура водопроводной воды до 70 °С, давление 8 бар), подсоединяемый к системе **Oxiperm Pro**.
- байпасный модуль смешивания для подключения к системе **Oxiperm Pro** (отдельное руководство по монтажу и эксплуатации).

Указание

*При переменном расходе водопроводной воды рекомендуется использование байпасного модуля смешивания для оптимизации смешивания и снижения опасности коррозии. Смотрите отдельные руководства по монтажу и эксплуатации для байпасного модуля смешивания.*

### 2.5 Подключение питания и электронной системы

Система дезинфекции воды **Oxiperm Pro** оснащена электронной системой управления. См. рис. 6.

Система управления имеет следующие соединения:

- кабель питания к сетевому выключателю
- кабель от водяного расходомера
- кабели для измерительных ячеек AQC-D1 или AQC-D6, если необходимо:
  - к измерительному электроду и противозлектроду
  - датчик потока воды
  - датчик Pt100
  - от электрода измерения pH, если необходимо (для pH или ОВП) (только AQC-D1)
  - к двигателю очистки (только AQC-D1)
- либо кабели от измерительного модуля, если необходимо:
  - к измерительному электроду и противозлектроду
  - датчик потока воды
  - датчик Pt100
- либо кабели от модуля смешивания, если необходимо:
  - к регулятору расхода.

По поводу дополнительных подключений см. раздел [4.6 Подключение электронных компонентов](#).

## 2.6 Элементы управления и индикации



TM03 6920 4506

Fig. 6 Дисплей и панель управления

### 2.6.1 Использование панели управления

#### Кнопки и светодиоды Функции

Кнопка [Esc]	Отмена команды, выход из меню
 Кнопка [Вверх]	Выбор предыдущей позиции меню или увеличение цифрового значения
 Кнопка [Вниз]	Выбор следующей позиции меню или уменьшение цифрового значения
Кнопка [OK]	Подтверждение выбора команды меню
Кнопка [Cal]	Калибровка
Кнопка [Man]	Ручное управление
Светодиод "Alarm"	Аварийный сигнал (красный)
Светодиод "Caution"	Предупреждение (желтый)
Светодиод "Cal"	Калибровка (желтый)
Светодиод "Man"	Ручное управление (желтый)

## 2.6.2 Использование дисплея

После включения системы (не начальный запуск), на дисплее появляется следующее:

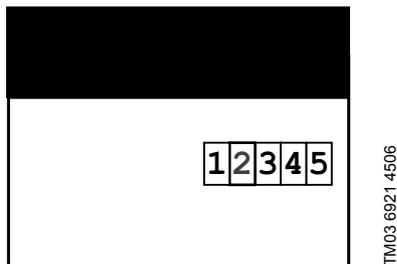


Рис. 7 Уровень отображения после запуска системы

В заголовке указывается состояние (здесь: процесс не начат). Относительно символов и значений для переключения см. приведенную ниже таблицу.

Для перехода в ГЛАВНОЕ МЕНЮ нажмите [ОК]:



Во время работы нажмите кнопку [Esc] для доступа к уровню отображения:

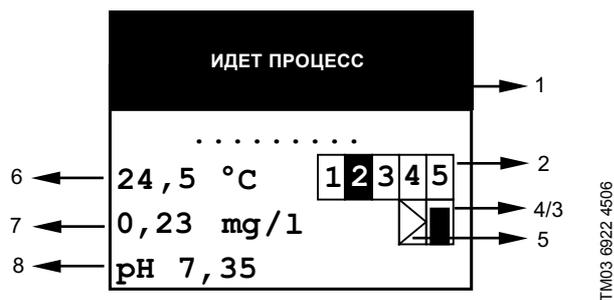
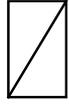


Fig. 8 Уровень отображения ИДЕТ ПРОЦЕСС

Рис. 8: 1-5 см. таблицу ниже:

	Сообщение на уровне отображения	Значение сообщения
1 Заголовки	<b>ИДЕТ ПРОЦЕСС</b>	Активировано производство $\text{ClO}_2$ .
	<b>ОСТАНОВ ПРОЦЕССА</b>	Производство $\text{ClO}_2$ остановлено.
	<b>ПРЕРЫВ. ПРОЦЕССА</b>	Производство $\text{ClO}_2$ было прервано по команде меню или по аварийному сигналу.
	<b>ПРОМЫВКА</b>	Автоматический или ручной запуск промывки.
2 Реле	1	Реле электромагнитного клапана. Дисплей: Белое число на черном фоне: реле включено. Черное число на белом фоне: реле не включено.
	2	Реле насоса $\text{HCl}$ : отображается как для 1.
	3	Реле насоса $\text{NaClO}_2$ : отображается как для 1.
	4	Сигнальное реле: отображается как для 1.
	5	Реле предупреждения: отображается как для 1.
3 Символ		Символ включенного реле регулятора импульсов.
		Символ остановленного контроллера регулятора импульсов.
4 Символ		Символ регулятора непрерывного действия. Рамка с линейной диаграммой. Высота линии пропорциональна регулируемой переменной (объем дозирования $\text{ClO}_2$ ). Линия невидима: Регулируемая переменная = 0 % Линия заполняет всю рамку: Регулируемая переменная = 100 %
		Символ останова регулятора непрерывного действия. Белая рамка с линией по диагонали.
5 Символ		Символ внешнего возмущения входной величины (расход воды, отображаемый импульсами или токовым сигналом). Рамка с нарисованным треугольником. Заполнение черной линией пропорционально потоку (наибольшее заполнение соответствует наибольшему расходу, 0-100 %). (Видно только при настроенном пропорциональном или комбинированном регуляторе).
6 Значение	например, 24,5 °C	Температура воды, отображается на дисплее только при подключенной измерительной ячейке.
7 Значение	например, 0,23 мг/л	Концентрация $\text{ClO}_2$ , отображается на дисплее только при подключенной измерительной ячейке.
8 Значение	например, 7,35	Значение pH пробы воды, отображается на дисплее только при подключенной измерительной ячейке.

## 2.7 Режимы работы

При вводе в эксплуатацию установите систему дезинфекции воды в соответствии с применением. После включения питания и запуска производства ClO<sub>2</sub> из меню, система работает автоматически.

Для производства ClO<sub>2</sub> используются два режима работы (см. раздел [5.14 Настройка режима работы](#)):

- постоянный режим (режим "непрерывный")
- одиночное дозирование (режим "одноразовый").

Подходящее дозирование для конкретного применения устанавливается на дозирующем насосе с помощью настройки параметров регулятора. Дозирование выполняется автоматически.

Ручные операции используются для выключения регулятора (см. раздел [5.14 Настройка режима работы](#)) и, при необходимости, для временного ручного управления (дозирование отдельными порциями).

## 2.8 Коды доступа

При готовности системы для работы ГЛАВНОЕ МЕНЮ недоступно без кода.

Для всех подменю заданы два различных уровня доступа авторизации/безопасности. Каждый код автоматически разрешает доступ к более низким уровням.

- **Код пользователя:** По умолчанию меню пользователя доступно без запроса кода. (При подтверждении выбора меню кнопкой [ОК] запрос кода не отображается.) После того, как пользователь установит собственный код (ГЛАВНОЕ МЕНЮ - СТАНД. НАСТРОЙКА - ИЗМЕНИТЬ КОД), перед любым входом в подменю пользователя появляется запрос кода. Код пользователя обеспечивает доступ только для обученных пользователей с соответствующей технической подготовкой и опытом. Доступ действителен только в течение 60 минут после ввода.
- **Сервисный код:** Этот код зарезервирован для квалифицированных инженеров по ремонту и техническому обслуживанию компании Grundfos Alldos. Доступ действителен в течение 30 минут после ввода. Сервисный код необходим при вводе в эксплуатацию. См. раздел [5.4 Включение системы - начальный запуск](#).
- **Код привилегированного пользователя:** Некоторые меню в разделе обслуживания доступны только с использованием кода привилегированного пользователя. Он не описан в данном руководстве.

Подробности по изменению кода пользователя см. в разделе *Изменение настроек* в отдельном руководстве по монтажу и эксплуатации. Это необходимо только для заводских настроек.

## 2.9 Структура меню

Пользователи могут просматривать на дисплее определенные подменю, а также могут изменять определенные величины.

### 2.9.1 Меню пользователя

В следующих таблицах в первой колонке указано, имеют ли пользователи доступ к подменю:

- без кода (0)
- с кодом пользователя (A).

*Все программные меню могут быть выбраны из ГЛАВНОГО МЕНЮ кнопками [Вниз] и [Вверх], и доступны по нажатию кнопки [OK].*

Указание

*Для возврата в меню предыдущего уровня нажмите кнопку [Esc].*

*Инструкции по работе с каждым меню см. в разделе 5. Ввод в эксплуатацию.*

Из ГЛАВНОГО МЕНЮ пользователям доступны следующие подменю (без кода или с кодом пользователя):

**Меню пользователя, таблица 1**

Код	Главное меню	Подменю 1	Подменю 2	Подменю 3	Подменю 4	Подменю 5	
0	Главное меню	Сервис	Тест дисплея				
0			Версия программы				
A		Настройка	Язык	Deutsch			
A				English			
A				(Весь список)			
A			Дата/время	Дата			
A				Время			
A			Летнее время	Начало, конец, временной сдвиг ( $\pm$ x часов), выключено			
A		Функция кода	Изменить				
A			Удалить				
A		Дисплей	Контраст 50 %				
НВ		Ручное управление	Регулятор ClO <sub>2</sub>	Вкл./выкл.			

Меню пользователя, таблица 2

Код	Главное меню	Подменю 1	Подменю 2	Подменю 3	Подменю 4	Подменю 5		
0								
A	Главное меню	Производство	Начало	Начало	Начать производство ClO <sub>2</sub> ?			
A				Назад				
A			Прерывание	Прерывание	Прервать производство ClO <sub>2</sub> ?			
A				Назад				
A			Работа	Непрерывно				
A					Однократно			
0			Сервис	Производство	Состояние	Состояние	Состояние процесса	
0						Список событий		
0					Производство ClO <sub>2</sub>		Циклы	
0		Химикаты					HCl NaClO <sub>2</sub> Сброс	
0		Срок давности ClO <sub>2</sub>						
0		Техобслуживание				Техобслуживание	Последн.: 14.09.06 След.: 15.09.07	
A						Промывка	Начало	
A						Деаэрация	Прерывание	
A							Начало	
0		Измерение				ClO <sub>2</sub>	Измер. величина	
0				Калибр. дан-е/Журн.				
0				Температура		°C или °F	Измер. величина	
0						pH или ОВП	Измер. величина	
0		Калибр. дан-е/Журн.						
0		Регулятор		Регулятор ClO <sub>2</sub>				
0		Водяной расходомер 1,00 - 100,00 имп./сек. (Примечание 5*, см. на предыдущей странице)		50 имп./сек., 50 %* (или: 5 мА, 25 %)				
A		Аварийный сигнал (Примечание 4*, см. выше)		Авар. значения ClO <sub>2</sub>	Аварийный сигнал: выкл.			
A						Авар. значение 1 0,15 мг/л	Верх.отклон или ниж. отклон.	
A							Авар. значение 2 0,70 мг/л	Верх.отклон или ниж. отклон.
A						Гистерезис 0,01		
A			Задерж.ав. сигн. 0 сек.					
A		Калибровка	Диоксид хлора	Контр. врем-и доз.	Выкл./вкл.			
A				Калибр. изм. знач.				
A				Рез-тат калибр.	Крутиз. хар. мкА, мг/л			
A	Интер. кал.		Вкл./выкл.					
A	pH		Калибр. изм. знач.	Grundfos, DIN/Nist, другое				
A			Рез-тат калибр.	Крутиз. хар. мкА, мг/л Асим. мВ				
A			Интер. кал.	Вкл./выкл.				
A	ОВП		Калибр. изм. знач.					
A			Рез-тат калибр.	Асим. мВ				
A			Интер. кал.	Вкл./выкл.				
A								

## Примечания по поводу таблицы 2:

### Примечание 4\*:

- Настройки АВ. СИГНАЛ доступны только при включенной опции ИЗМЕРЕНИЕ (по сервисному коду).
- Сигнальное реле активируется в случае, когда ранее установленное аварийное значение для диоксида хлора превышено, либо если оно не достигнуто, но превышено максимальное время дозирования, а также в случае возникновения неисправности.

### Примечание 5\*:

Подменю ВОДЯН. РАСХОДОМЕР появляется только если опция ВОДЯН. РАСХОДОМЕР включена (по сервисному коду).

Сервисное меню

Начальная процедура ввода в действие выполняется с использованием сервисного кода.

В дальнейшем специалист может входить в сервисное меню с использованием сервисного кода.

Следующие подменю могут открываться из главного меню с использованием сервисного кода:

## 2.9.2 Сервисное меню, табл. 1

Начальная процедура ввода в действие выполняется с использованием сервисного кода.

По завершении ввода в действие системы специалист может входить в служебные меню с использованием сервисного кода. Следующие подменю могут открываться из главного меню с использованием сервисного кода:

Код	Главное меню	Подменю 1	Подменю 2	Подменю 3	Подменю 4	Подменю 5
0						
S	Главное меню	Настройка	Измерение	Измерительная ячейка	AQC-D1 AQC-D6 выкл.	
S				ClO <sub>2</sub> ClO <sub>2</sub> + pH ClO <sub>2</sub> + ОВП		
S				ClO <sub>2</sub> 0,00 - 1,00		
S			Диапаз-ы измер-я	Температура 0-100 °С		
S				pH 0,00 - 14,00		
S				ОВП 0-1000		
S			Водяной расходомер	Выкл.		
S				Импульс	х л/имп.	
S				Ток	0 - 20 мА 4 - 20 мА другие	х м <sup>3</sup> /ч
S			Реле	Реле предупреждения	Выход из строя Вкл. (НЗ) Выкл. (НР)	
S				Реле аварии	Выход из строя Вкл. (НЗ) Выкл. (НР)	
S			Токовый выход	Управление	0-20 мА 4-20 мА другие	
S				Измерение ClO <sub>2</sub>	0-20 мА 4-20 мА другие	
S			Завод. настр.	Настройка	Сохранение	
S					Активизация	
S				Сброс	(Заводский код)	
S			Регулятор ClO <sub>2</sub>	Пропорц. регулятор (Примечание * 1)	Межимпул. регул-р	
S					Непррыв. регул-р 0-20 мА	
S				Регулятор уст.зн.	Межимпул. регул-р	P, PI, PID
S					Непррыв. регул-р 0-20 мА	P, PI, PID
S	Комбин. регулятор (Примечание * 1)	Межимпул. регул-р		P, PI, PID		
S		Непррыв. регул-р 0-20 мА	P, PI, PID			
S		Выкл.				

Примечания по поводу сервисного меню, таблица 1:

(\* 1) Экраны ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР и КОМБИН. РЕГУЛЯТОР появляются только в случае, когда расходомер уже определен в экранах СТАНД. НАСТРОЙКА > ВОДЯНОЙ РАСХОДОМЕР.  
В противном случае появляется только РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН.

Меню для специалиста сервисной службы, табл. 2

Код	Главное меню	Подменю 1	Подменю 2	Завод. настр.	Подменю 3	Завод. настр.
S		Регулятор ClO <sub>2</sub> (Примечание * 1 b) (для пропорционального регулятора - регулятор непрерывного действия)	Добавл. кол-во	0,4 мг/л ClO <sub>2</sub>		
S			Мин. время вкл-я	1,0 с		
S			Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Дозирующий насос		Регулировка хода	100 %
					Производительность дозирования	DMI 3.0-10 с OCD-162-5: 3,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-5: 2,3 л/ч DMI 6.0-8 с OCD-162-10: 6,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-10: 5,0 л/ч
S		Регулятор (Примечание * 2 a) (для регулятора с установленным значением - межимпульсный регулятор)	Мин. время вкл-я	1,0 с		
S			Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Установл. знач-ие	0,40 мг/л ClO <sub>2</sub>		
S			Пропорц. зона ХР	30 %		
S			Время возврата, TN	60 с		
S			Время опереж. TV	0 с		
S		Регулятор (Примечание * 2 b) (для регулятора с установленным значением - регулятор непрерывного действия)	Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Установл. знач-ие	0,40 мг/л ClO <sub>2</sub>		
S			Пропорц. зона ХР	30 %		
S			Время возврата, TN	60 с		
S				Время опереж. TV	0 с	
S		Регулятор (Примечание * 3 a) Комбинированный регулятор - межимпульсный регулятор	Мин. время вкл-я	1,0 с		
S			Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Установл. знач-ие	0,40 мг/л ClO <sub>2</sub>		
S			Пропорц. зона ХР	30 %		
S			Время возврата, TN	60 с		
S			Время опереж. TV	0 с		
S			Дозирующий насос		Регулировка хода	100 %
					Производительность дозирования	DMI 3.0-10 с OCD-162-5: 3,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-5: 2,3 л/ч DMI 6.0-8 с OCD-162-10: 6,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-10: 5,0 л/ч
S		Регулятор (Примечание * 3 b) Комбинированный регулятор - регулятор непрерывного действия	Макс. расход доз.	100 %		
S			Стоп регул.	НР		
S			Установл. знач-ие	0,40 мг/л ClO <sub>2</sub>		
S			Пропорц. зона ХР	30 %		
S			Время возврата, TN	60 с		
S				Время опереж. TV	0 с	
S			Дозирующий насос		Регулировка хода	100 %
					Производительность дозирования	DMI 3.0-10 с OCD-162-5: 3,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-5: 2,3 л/ч DMI 6.0-8 с OCD-162-10: 6,0 л/ч DDI 5.5-10 с OCD-162-10: 5,0 л/ч

\* 1 a, 1 b, 2 a, 2 b, 3 a, 3 b: Появляется только в случае, когда регулятор задан в экране ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> с использованием сервисного кода и параметры установлены в меню РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.

(\* 1 a) В качестве пропорционального регулятора выбран межимпульсный регулятор.

(\* 1 b) В качестве пропорционального регулятора выбран регулятор непрерывного действия.

(\* 2 a) В качестве регулятора с установленным значением выбран межимпульсный регулятор.

(\* 2 b) В качестве регулятора с установленным значением выбран регулятор непрерывного действия.

(\* 3 a) В качестве комбинированного регулятора выбран межимпульсный регулятор.

(\* 3 b) В качестве комбинированного регулятора выбран регулятор непрерывного действия.

Сервисное меню, табл. 3

Код	Главное меню	Подменю 1	Подменю 2	Подменю 3	Подменю 4	Подменю 5
S	Главное меню	Сервис	Тест. тока	Управление Измерение ClO <sub>2</sub>	0/4 мА вкл./выкл. 10/12 мА выкл./вкл. 20 мА выкл./вкл.	
S			Тест. реле	Тест. реле выкл/вкл. МК H <sub>2</sub> O: выкл Насос HCl: выкл Нас NaClO <sub>2</sub> : выкл Насос ClO <sub>2</sub> : выкл Авар. реле: выкл Сигналь. реле: вык		
S			Уровень испытания	Реактор		
S				Запас		
S				Линия всасывания		
S		Техобслуживание	Техобс. разрешено			
S			Темпер. коррект. (Примечание * 4)			
S		Ручн. управление	Дозир. расход	Непррыв. регул-р или межимп. регул-р	xx % дозир. расход	

Примечания по поводу меню для специалиста сервисной службы, табл. 2 и 3:

(\* 4) Коррекция температуры активна, если установлено значение ВКЛ. в меню СТАНД. НАСТРОЙКА - ИЗМЕРЕНИЕ. Сопротивление датчика температуры Pt100 выше в случае длинных линий. Дополнительное сопротивление линии корректируется с помощью функции меню (единица измерения - см. в СТАНД. НАСТРОЙКА - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН).

### 3. Транспортировка и упаковка

#### Предупреждение



Повреждения при транспортировке увеличивают вероятность выхода из строя оборудования или риск травмирования персонала при эксплуатации.

Не трясите, не сжимайте и не роняйте ящик. Аккуратно вскрывайте упаковку.

Не используйте острое или остроконечное лезвие.

Аккуратно вынимайте изделие из ящика. Не сгибайте шланги и кабели.

#### Указание

Не изменяйте положение ручки регулировки длины хода на насосе. Эту регулировку нельзя изменять, пока насос не начнет работать.

#### 3.1 Распаковка

Количество упакованных модулей: 1 коробка.

Коробка	Размеры Д x Ш x В [мм]	Содержимое	Вес брутто / нетто
1	900 x 900 x 518	Изделие с крышкой, шланги, кабели, принадлежности	OCD-162-5: 30 кг / 26 кг OCD-162-10: 32 кг / 28 кг

Порядок действий:

1. Распаковать изделие.
2. Распаковать крышку.
3. Распаковать измерительную ячейку, если поставлена.
4. Распаковать модули дооснащения, поставленные.
5. Сохраните оригинальную упаковку для возврата изделия на обслуживание.
6. Проверьте изделие на повреждения при перевозке (особенно шланги и трубопроводы).

#### 3.2 Повреждение при транспортировке

При обнаружении повреждений при перевозке:

1. Упакуйте изделие в его оригинальную упаковку.
2. Сообщите экспедитору об обнаружении повреждений при перевозке.
3. Верните изделие поставщику.

## 4. Монтаж



### **Предупреждение**

**Неправильный монтаж может привести к серьезному травмированию персонала и повреждению оборудования. Система может устанавливаться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.**

Ошибки монтажа могут привести к ряду рисков:

### **Предупреждение**

**Риск повреждения от коррозии электронных компонентов и опасность отравления газообразным  $\text{SiO}_2$ , выходящим из поврежденного объемного накопителя-компенсатора.**

- **Не прикасайтесь к незакрытым областям за блоком управления.**



**Риск тяжелых ожогов в результате разбрызгивания химикатов из-за поврежденных уплотнений, клапанов, шлангов или их соединений, а также при работе с химикатами.**

- **Не изгибайте трубки всасывающих линий. Располагайте всасывающие трубки строго вертикально и осторожно их подсоедините. Затягивайте гайки только вручную.**
- **Носите средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки, защитный фартук, и при необходимости, противогаз).**
- **Не перепутайте контейнеры. Всегда проверяйте этикетки. Не используйте очищающие средства.**

### 4.1 Расположение установки



### **Предупреждение**

**При неправильном хранении химикатов имеется опасность возгорания или коррозии. Не храните соляную кислоту и хлорит натрия рядом со смазочными материалами, горючими веществами и окислителями, маслами, кислотами и солями. Получите разрешение на хранение химикатов.**

Оператор должен быть уверен, что до начала установки выполнены все перечисленные ниже условия для обеспечения конструктивной и технической сохранности и оптимальной работы системы.

Место размещения должно полностью соответствовать следующим условиям:

- Должно быть защищено от солнца и мороза, хорошо вентилироваться и иметь достаточную освещенность (система не должна устанавливаться на открытом воздухе).
- Должны быть выполнены условия, определенные в разделе [11. Технические данные](#) относительно температуры воздуха, влажности, допустимой рабочей температуры компонентов и качества разбавляющей воды.
- Должны быть металлические или бетонные стены, позволяющие монтировать изделие на стену (минимальная толщина стены 10 см для крепежных винтов).
- Должна быть сеть питания (см. раздел [11. Технические данные](#)).
- Должен быть доступ к водопроводу.
- Должны быть соединения для разбавляющей воды, качество питьевой воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4027-95.
- Должно быть дренажное отверстие в полу для смыва химикатов и слива пробы воды.
- Должно быть отдельное помещение для хранения полных и пустых контейнеров для химикатов.
- Должно быть изолированным от других помещений в части противопожарной защиты.
- Должно быть защищенным от несанкционированного доступа и соответствовать требованиям техники безопасности.
- Не использоваться постоянно персоналом (максимальное пребывание 2 часа).

#### 4.1.1 Ведомость технического контроля

Ведомость технического контроля - готовность к монтажу	Выполнено
1. Прочитайте руководство по монтажу и эксплуатации системы Oxiperm Pro и руководство по монтажу и эксплуатации для насоса DMI 208, насоса DDI 209, многофункционального клапана, измерительной ячейки и модуля дооснащения, если используются. Храните руководства в сухом месте.	
2. Измерьте давление и температуру в трубопроводе разбавляющей воды и главной магистрали.	
3. Измерьте температуру и влажность в помещении.	
4. При необходимости получите официальное одобрение на хранение химикатов.	
5. Закупите принадлежности. См. раздел <a href="#">14. Список принадлежностей эксплуатирующей организации</a> .	
6. Плотно установите присоединительные втулки для подачи разбавляющей воды в трубопровод питьевой воды.	
7. Плотно затяните инжекционный клапан впрыска на главной магистрали.	
8. При необходимости установите защитные трубки на дозирующую линию. На главной магистрали:	
9. При необходимости плотно установите патрубок штуцера для отбора пробы воды.	
10. Плотно установите присоединительные втулки для модуля измерения или смешивания, если он используется.	
11. Обеспечьте наличие в помещении защитной одежды в соответствии с требованиями техники безопасности (Германия GUV-V D5).	
12. Установите предупреждающую надпись "Не зажигать огонь, не курить". Установите все предупреждающие надписи.	

#### 4.1.2 Подготовка монтажной площадки

Контрольный перечень для специалиста сервисной службы - выполнение монтажа	Выполнено
• Проверка - установлены ли все соединения к главной магистрали.	
• Проверка - поставлены ли все необходимые компоненты (контейнеры для химикатов, шланги, кабели).	
• Установка системы на стене. См. схему монтажа (рис. 9) и чертёж с размерами (рис. 10).	
• Установите измерительную ячейку (если используется) (см. схему монтажа в руководстве по монтажу и эксплуатации для измерительной ячейки).	
• Установите измерительный модуль или модуль смешивания (если используется).	
• Подсоединение гидравлических компонентов: - линия разбавляющей воды к электромагнитному клапану - линия дозирования к инжекционному клапану - линия дозирования от резервуара к внешнему дозирующему насосу (если используется).	
• Вставьте контейнеры для химикатов и подсоедините всасывающие трубки.	
• Подсоединение гидравлических компонентов к измерительной ячейке (если используется).	
• Подсоединение гидравлических компонентов к измерительному модулю или модулю смешивания (если используется).	
• Проводка кабелей через уплотнения в блок управления.	
• Подключение электрических компонентов: - контактный расходомер - измерительная ячейка AQC-D1 или AQC-D6 (если применимо) - измерительный модуль или модуль смешивания (если применимо) - система контроля высокого уровня (если применимо) - сигнальный индикатор или система звуковой сигнализации (если применимо) - газосигнализатор (если применимо) - внешнее неконтактное устройство (если применимо).	
• Подсоедините кабель питания.	
• Установите крышку.	

#### 4.1.3 Подготовка инструментов и защитной одежды.

- Возьмите сверло с тонкостенной алмазной коронкой диаметром 10 мм.
- Защитная спецодежда в соответствии с директивой Германии GUV-V D5. См. раздел [1.4 Обязанности эксплуатирующей организации](#).

## 4.2 Установка устройства на стене

См. схему монтажа (рис. 9) и чертёж с размерами (рис. 10).

Минимальная толщина стены (кирпич или бетон) 100 мм.

1. Отметьте центр нижнего отверстия рамы системы (макс. 1400 мм над уровнем пола).
2. Относительно центра нижнего отверстия отметьте отверстие в точке выше на 430 мм и налево на 250 мм.
3. Относительно центра нижнего отверстия отметьте отверстие в точке выше на 430 мм и направо на 250 мм.
4. Допустимое минимальное расстояние от верхней части рамы системы до потолка составляет 190 мм.
5. Минимальная глубина высверленного отверстия (диаметр 10 мм) составляет 70 мм. Вставьте дюбели SX (длиной 50 мм) и винтите подвесные болты на глубину 55-60 мм.
6. Используя помощника поднимите раму системы и установите ее на подвесные болты.
7. Закрепите эти болты шайбами и гайками, а затем установите защитные колпаки.

### 4.2.1 Проверка схемы монтажа

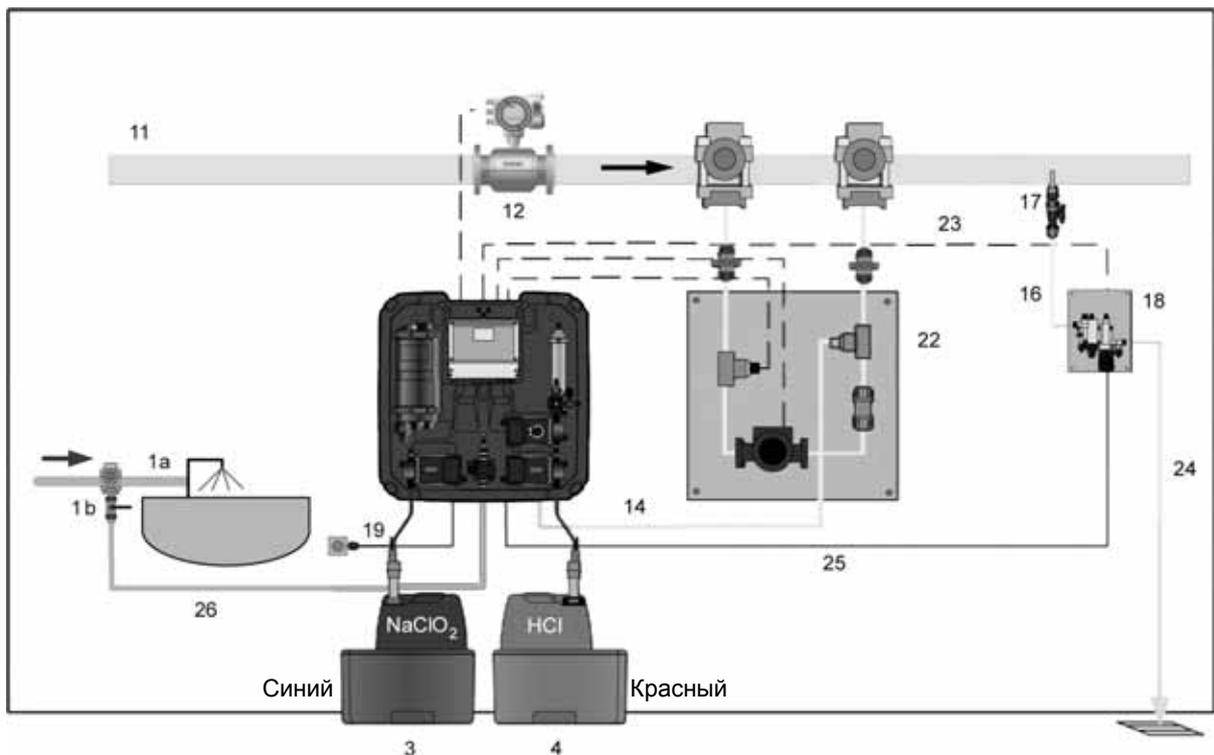


Рис. 9 Схема монтажа для системы Охирегм Pro с измерительной ячейкой и модулем смешивания (22)

Минимальное расстояние между узлом впрыска и точкой измерения = 3 метра.

Поз.	Компоненты
1a	Трубопровод подвода разбавляющей/промывочной воды (через электромагнитный клапан в изделии)
1b	Узел отбора разбавляющей воды с запорным клапаном
3	Контейнер для химиката NaClO <sub>2</sub> (разбавлено до концентрации 7,5 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
4	Контейнер для химиката HCl (разбавлено до концентрации 9 %) с всасывающей трубкой и сборным поддоном
11	Главная водная магистраль, в которой проходит дезинфекция
12	Расходомер (или контактный водяной расходомер)
14	Линия дозирования
16	Трубка для отбора пробы воды
17	Узел отбора пробы воды к измерительной ячейке
18	Измерительная ячейка
19	Подключение кабеля питания/выключатель питания
23	Соединительный кабель для измерительной ячейки
24	Слив отбора пробы
25	Соединительный кабель для очищающего двигателя
26	Шланг для разбавляющей воды

## 4.2.2 Габаритный чертёж

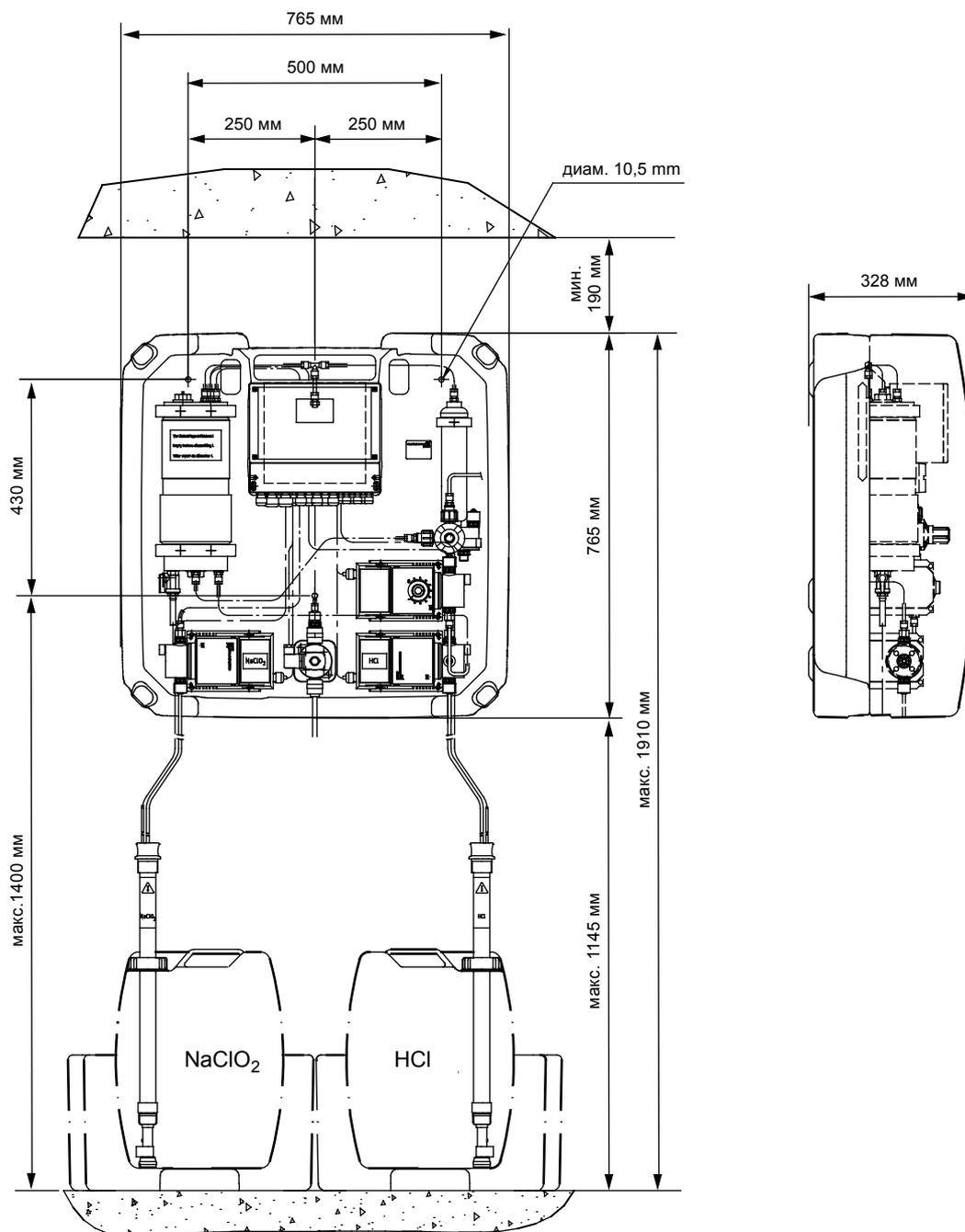


Рис. 10 Эскиз системы с установочными размерами

Высота установки: дисплей на уровне глаз.

Расстояние от нижнего края основания до рамы системы: максимум 1,145 м.

Длина всасывающих линий: максимум 1,30 м.

Расстояние от верхнего края устройства до потолка: минимум 19 см.

Зазор на любой стороне: минимум 20 см.

## 4.3 Дополнительные модули

Дополнительные модули, такие как измерительная ячейка или измерительная ячейка/модуль смешивания, должны крепиться на стене. См. руководства по монтажу и эксплуатации соответствующих дополнительных модулей.

TM03 6924 4506

#### 4.4 Установка контейнеров для химикатов и подсоединение всасывающих линий



##### **Предупреждение**

**Перегиб трубок всасывающих линий может привести к серьезным травмам персонала и повреждению имущества. Располагайте всасывающую трубку строго вертикально, не оставляйте петель. Не перегибайте всасывающие линии и кабели.**



##### **Предупреждение**

**Нарушение нормальной работы из-за перепутывания контейнеров или всасывающих трубок может привести к серьезным травмам, повреждению оборудования и опасности взрыва. Всегда проверяйте красную и синюю маркировки на контейнерах для химикатов, всасывающих трубках и насосах.**

1. Присоедините всасывающую трубку соляной кислоты (красная метка) к штуцеру насоса соляной кислоты (красная метка) (см. рис. 12, поз. 6b).

**Указание**

**Проверьте ориентацию поплавка на стороне всасывающих трубок. См. рис. 11. Символ "нормально открыт" должен быть виден на верхней части!**



TM04 0854 0908

**Рис. 11** Правильная ориентация поплавка

2. Установите контейнер соляной кислоты в правый красный поддон под устройством.
3. Отверните крышку. Опустите всасывающую трубку с красной меткой в контейнер. Навинтите крышку всасывающей трубки с красной меткой на контейнер.
4. Сохраните исходную крышку для хранения опорожненного контейнера.
5. Присоедините всасывающую линию  $\text{NaClO}_2$  (синяя метка) к штуцеру насоса  $\text{NaClO}_2$  (синяя метка) (см. рис. 12, поз. 5b).
6. Установите контейнер  $\text{NaClO}_2$  в левый синий поддон под устройством.
7. Отверните крышку. Опустите всасывающую трубку с синей меткой в контейнер. Навинтите крышку всасывающей трубки на контейнер. Сохраните исходную крышку для хранения опорожненного контейнера.

## 4.5 Гидравлические соединения

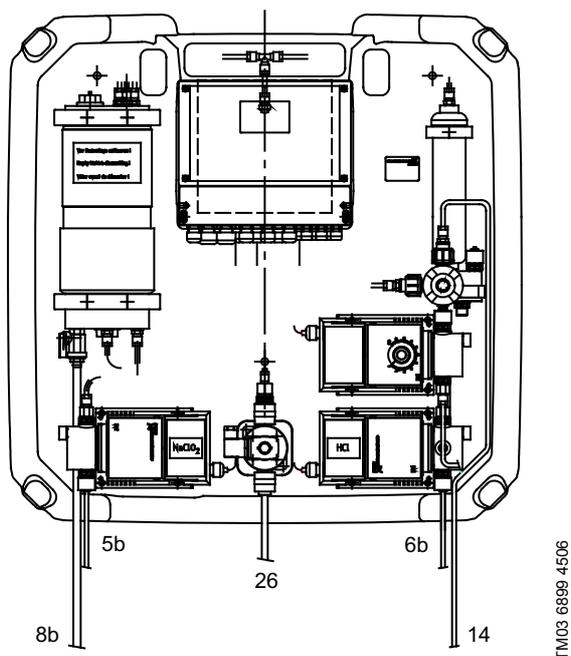


Рис. 12 Гидравлические соединения системы Oxiperm Pro

Позиция	Устройства, подсоединяемые к системе Oxiperm Pro
5b, 6b	Трубки для обеих всасывающих линий со всасывающей стороны дозирующих насосов
8b	Шланг на спускном клапане резервуара-накопителя (устанавливается только для промывки и вентиляции)
14	Дозирующая линия между дозирующим насосом и инжекционным клапаном на главной магистрали или на модуле смешивания
26	Шланг разбавляющей воды на электромагнитном клапане

Значения номинальных размеров соединительных шлангов см. в разделе [11. Технические данные](#).

### 4.5.1 Подсоединения в системе

**Номинальные диаметры присоединительных трубок см. в разделе [11. Технические данные](#).**

1. Закройте запорный кран разбавляющей воды (рис. 4, поз. 1b).
2. Подсоедините шланг разбавляющей воды к запорному крану (рис. 4, поз. 1b).
3. Проведите шланг к системе.
4. Подсоедините шланг к электромагнитному клапану (рис. 12, поз. 26).

#### Линия дозирования к инжекционному клапану

1. Проведите трубку от многофункционального клапана на дозирующем насосе (рис. 12, поз. 14) к инжекционному клапану (защитная трубка прокладывается клиентом).
2. Подсоедините трубку к инжекционному клапану.

Подсоедините шланг к выпускному крану резервуара-накопителя (рис. 12, поз. 8b), используемого исключительно для промывки и вентиляции. См. раздел [5.19 Промывка](#).

### 4.5.2 Подсоединение линии дозирования для внешнего дозирующего насоса (если используется)



#### Предупреждение

**Неправильный монтаж может привести к серьезным травмам и повреждению имущества. Подсоединение внешнего дозирующего насоса к системе Oxiperm Pro выполняется только уполномоченным и обученным персоналом.**

1. Снимите крышку с присоединительного фитинга на резервуаре-накопителе.
2. Проведите линию дозирования от резервуара-накопителя к внешнему дозирующему насосу и подсоедините эту линию к всасывающему клапану.
3. Проведите линию перелива от внешнего дозирующего насоса к резервуару-накопителю и подсоедините ее.
4. Проведите линию дозирования от внешнего дозирующего насоса до инжекционного клапана и подсоедините ее к нему.

#### 4.5.3 Подсоединение гидравлических компонентов к измерительной ячейке (если используется)

1. Подсоедините трубку пробы воды (рис. 9, поз. 16) к узлу отбора в главной магистрали, проведите трубку к измерительной ячейке и подсоедините его.
2. Подсоедините дренажную трубку (рис. 9, поз. 24) к измерительной ячейке и проведите его к сливу.

После дозирования в измерительной ячейке определяются концентрация  $\text{ClO}_2$ , температура и значение pH/окислительно-восстановительный потенциал пробы воды.

Измерительная ячейка имеет следующие соединения:

- трубка от узла отбора пробы воды до измерительной ячейки
- трубка от измерительной ячейки до слива.

См. руководство по монтажу и эксплуатации для измерительной ячейки.

#### 4.5.4 Соединения измерительного модуля

Измерительный модуль гидравлически соединен с главной магистралью.

Измерительный модуль имеет следующие соединения:

- шланг от штуцера 1 к измерительному модулю и шланг от измерительного модуля к патрубку штуцера 2 на главной магистрали.

См. руководство по монтажу и эксплуатации измерительного модуля.

#### 4.5.5 Соединения модуля смешивания

Модуль смешивания гидравлически соединен с главной магистралью и системой **Oxiperm Pro**.

Модуль смешивания имеет следующие соединения:

- дозирующая линия от дозирующего насоса системы **Oxiperm Pro** до узла впрыска в модуле смешивания.
- шланг от штуцера 1 к модулю смешивания и шланг от модуля смешивания к патрубку штуцера 2 на главной магистрали.

См. руководство по монтажу и эксплуатации модуля смешивания.

## 4.6 Подключение электронных компонентов

### *Предупреждение*

*Риск поражения электрическим током из-за поврежденных электронных компонентов (повреждения при транспортировке или ошибки монтажа).*



*Подключение электронных компонентов выполняется только уполномоченным и обученным персоналом.*

*Не прикасайтесь к незакрытым областям за блоком управления. Не перегибайте кабели.*



TM03 6926 4506

**Рис. 13** Блок управления с органами управления, элементами отображения и кабельными муфтами.

В основном кабели уже подключены к блоку управления в процессе поставки. На этапе ввода в эксплуатацию необходимо подключить следующие кабели. Также см. схему клеммовых соединений на рис. 41:

#### **Куда подключается**

Лампа аварийной сигнализации или система звуковой сигнализации

Контактный водяной расходомер

Расходомер (входной токовый сигнал)

Измерительный электрод (измерительная ячейка)

Электрод сравнения (измерительная ячейка)

Противоэлектрод (измерительная ячейка)

GND\_CI (измерительная ячейка)

Двигатель очистки (измерительная ячейка)

Датчик температуры Pt100

Датчик воды в главной магистрали

Вход неисправности, например, газового детектора

Монитор расхода в модуле смешивания или система контроля высокого уровня

#### **4.6.1 Прокладка электронных кабелей через уплотнения в блок управления**

1. На прямоугольной крышке под блоком управления ослабьте два винта и снимите ее.
2. Отвинтите соответствующую муфту и протяните кабель.
3. Подключите кабель в соответствии со схемой клеммовых соединений на рис. 41.
4. Закрутите муфту рукой.

#### **4.6.2 Подключение расходомера**

1. Проведите кабель управления от расходомера к блоку управления.
2. Подключите кабель к блоку управления.

#### 4.6.3 Подключение к измерительной ячейке (если используется)

- Подключите измерительную ячейку AQC-D1 или AQC-D6 (если используется):
  - измерительный электрод и противозлектрод (для двуокиси хлора)
  - датчик потока воды
  - датчик Pt100
  - рН электрод (только для AQC-D1)
  - к двигателю очистки (только для AQC-D1).

#### 4.6.4 Подключение к измерительному модулю (если используется)

- Подключите измерительный модуль к измерительной ячейке AQC-D1 или AQC-D6 (если используется):
  - измерительный электрод и противозлектрод (для двуокиси хлора)
  - датчик потока воды
  - датчик Pt100.

#### 4.6.5 Подключение к модулю смешивания (если используется)

- Подключите кабель от монитора расхода, если используется) (клеммы 51/52).

#### 4.6.6 Подключение к системе контроля высокого уровня (если применимо)

При отсутствии модуля смешивания:

- Подключите кабель от системы контроля высокого уровня к клеммам 51/52.

Эта система также может быть использована для выключения контроллера **Oxiperm Pro** и, соответственно, дозирующего насоса.

#### 4.6.7 Подключение сигнального индикатора или системы звуковой сигнализации (если используется)

- Подключите сигнальный индикатор или систему звуковой сигнализации к групповому реле для сообщений об ошибке.  
В случае неисправности питания загорается сигнальный индикатор, если он подключен к нормально замкнутому контакту.

Реле аварийного сигнала

- Клеммы 25 и 29 НЗ = нормально замкнутый
- Клеммы 25 и 27 НР = нормально разомкнутый.

Сигнальное реле

- Клеммы 26 и 30 НЗ = нормально замкнутый
- Клеммы 26 и 28 НР = нормально разомкнутый.

См. раздел [5.12 Настройка реле предупреждения и сигнального реле](#).

#### 4.6.8 Подключение к газовому детектору (если используется)

- Подключите кабель от газового детектора.

#### 4.6.9 Подключение внешних некоммутируемых устройств (если используется)

- Два внешних устройства могут питаться от линии питания. По этой причине выберите свободные кабельные муфты и подсоедините к следующим клеммам: 14/16/18 и 20/22/24.

См. раздел [11.1 Схема клеммовых соединений](#).

## 4.7 Подсоединение кабеля питания

### *Предупреждение*

*Ошибочные подключения электрических компонентов могут привести к серьезным травмам персонала и повреждению имущества.*



*Электрические подключения должны выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.*

*Перед началом работ отключите кабель электропитания.*

*Подсоединение питания должно быть выполнено с соблюдением местных правил.*

*Предоставьте разделитель со всеми контактами.*

### *Предупреждение*

*Опасность отравления газообразным  $\text{ClO}_2$ , выходящим из поврежденного объемного накопителя.*



*Не прокладывайте электронные кабели питания за блоком управления.*

*Вместо этого проведите кабель питания между блоком управления и реактором.*

1. Проверьте напряжение питания на соответствие с заводской табличкой.
2. Проведите кабель питания между блоком управления и реактором.
3. Затем проведите кабель питания к сетевому выключателю.
4. Подключите кабель питания в сетевому выключателю.
5. Выключите питание.

## 5. Ввод в эксплуатацию



### Предупреждение

**Неправильное обслуживание может привести к серьезным травмам и повреждению имущества. Система может устанавливаться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.**



### Предупреждение

**Опасность отравления газообразным  $ClO_2$ , выходящим из поврежденного объемного накопителя.**

**Не прикасайтесь к незакрытым областям за блоком управления.**



### Предупреждение

**Риск тяжелых ожогов в результате разбрызгивания химикатов из-за поврежденных уплотнений, клапанов, шлангов или их соединений или химических линий.**

**Перед началом ввода в эксплуатацию проверьте шланги, соединения и насосы на утечки и ошибки монтажа системы.**

**Опасность повреждения от коррозии трубопровода и повреждения собственности из-за неисправности системы в результате неподходящего качества разбавляющей воды. Давление, температура и качество питьевой воды должны соответствовать условиям эксплуатации системы. Перед началом и в процессе ввода в эксплуатацию проверьте разбавляющую воду.**

Указание

### 5.1 Конфигурация системы

- Отметьте ответы в контрольном перечне.

Контрольный перечень 1 - Отметьте конфигурацию системы	Да/нет X
<ul style="list-style-type: none"> <li>К какой из групп приложений принадлежит система? Какой тип регулятора вы будет использовать?                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Приложение группы 1 - пропорциональный регулятор.</li> <li>Приложение группы 2 - регулятор с установкой.</li> <li>Приложение группы 2 с расходомером - комбинированный регулятор.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Главная магистраль подключена к следующему оборудованию (обязательное для применений группы 1, обязательное для применений группы 2 с комбинированным регулятором):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>контактный водяной расходомер</li> <li>расходомер.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Главная магистраль подключена к следующему оборудованию (дополнительное - для приложений группы 1, обязательное для приложений группы 2):                             <ul style="list-style-type: none"> <li>измерительная ячейка для проверки измерений.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Какие переменные величины будут измеряться:                             <ul style="list-style-type: none"> <li><math>ClO_2</math> (выбрать измерительную ячейку AQC-D6 или AQC-D1)</li> <li><math>ClO_2</math> + pH (выбрать измерительную ячейку AQC-D1)</li> <li><math>ClO_2</math> + редокс (выбрать измерительную ячейку AQC-D1).</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Система Oxiperm Pro подключается к:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>измерительному модулю</li> <li>модулю смешивания.</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>К системе Oxiperm Pro подключаются:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>внешний дозирующий насос</li> <li>регистратор</li> <li>сигнальный индикатор или система звуковой сигнализации</li> <li>система контроля высокого уровня.</li> </ul> </li> </ul>	

## 5.2 Настройки программы управления

### 5.2.1 Доза $\text{ClO}_2$

Дозирование диоксида хлора (в  $\text{г/м}^3$ ), необходимого для обеззараживания воды в главной магистрали, зависит от расхода в магистрали и типа и уровня загрязнения в воде.

Для применений группы 1 установите значения в диапазоне от 0,1 до 0,4  $\text{г/м}^3$ .

(В соответствии с немецкими стандартами по питьевой воде концентрация двуокиси хлора в питьевой воде не должна превышать 0,4 мг/л (то же самое, что и 0,4  $\text{г/м}^3$ )).

Для применений группы 2 допустимы более высокие значения.

### 5.2.2 Применения группы 1 и группы 2

При этом применении концентрация регулируется пропорционально расходу; сигнал от расходомера передается в блок управления в качестве переменной возмущения (в данном случае это называют как X-IN). Расход дозирования соответствует сигналу, передаваемому из регулятора на дозирующий насос (в данной программе управления это называют как Y-OUT).

В применении с регулируемым пропорциональным расходом Y-OUT прямо пропорционален X-IN.

#### Коэффициент дозирования

Система управления **Oxiperm Pro** автоматически рассчитывает коэффициент дозирования с использованием настроек, введенных оператором.

#### Длина хода насоса DMI (с механической регулировкой хода)

В случае низкого объема дозирования  $\text{ClO}_2$  имеется опасность появления "облаков" диоксида хлора. Длина хода может быть механически снижена дозирующим насосом с целью минимизации этих "облаков". При уменьшении длины хода это значение вводится в меню регулировки хода ГЛАВНОЕ МЕНЮ > РЕГУЛЯТОР  $\text{ClO}_2$  > НАСОС-ДОЗАТОР > РЕГУЛИР. ХОДА. См. раздел 2.9.2 .

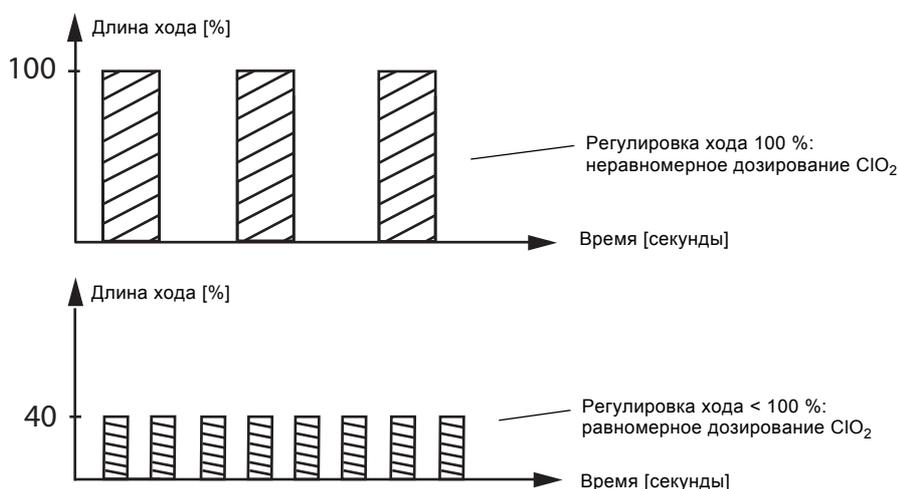


Рис. 14 Распределение объема дозирования при различных настройках хода

Ручка регулировки длины хода работает только при действующем дозирующем насосе.

### 5.2.3 Применения группы 2

Для применений группы 2, которые управляются с использованием установки, фактическое значение концентрации  $\text{ClO}_2$  в пробе воды, измеряемой измерительной ячейкой, передается в блок управления.

Введите установленное значение для заданной концентрации.

Регулятор с установкой сравнивает входящие фактические значения с установленным значением и вычисляет отклонения количества  $\text{ClO}_2$  (регулируемый параметр), необходимого для достижения заданной концентрации.

ТМ03 6930 4506

## 5.2.4 Программные настройки

### Применения группы 1

Распечатанные параметры, выделенные *курсивом*, относятся только к пропорциональным регуляторам и комбинированным регуляторам.

Контрольный перечень 2 - ваши настройки (для приложений группы 1)	Ваши значения	ОК
• Сервисный код для программы управления		
• Дата ввода в эксплуатацию		
• Время ввода в эксплуатацию		
• Настройка языка		
• Заводские настройки		
- Возврат всех параметров в заводскую настройку		
- Сохранение изменений		
• Частота импульсов в расходомере ( <i>xxx л/имп.</i> )		
• Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$ . ( $\text{м}^3/\text{ч}$ )		
• Ток расходомера		
- 0 - 20 мА		
- 4 - 20 мА или прочее		
• ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ в измерительной ячейке (если используется)		
- $\text{ClO}_2$ + pH		
- $\text{ClO}_2$ + окислительно-восстановительный потенциал или $\text{ClO}_2$		
• ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ (если применимо)		
См. раздел <a href="#">5.8 Установка диапазона измерений (если используется)</a> .		
- Для концентрации $\text{ClO}_2$ в пробе воды		
- Для температуры пробы воды		
- Для pH или окислительно-восстановительного потенциала в пробе воды		
• Выходной ток внешнего устройства (если используется)		
- Настройка РЕГУЛЯТОРА для группы 1:		
- Тип регулятора	Пропорциональный регулятор	
- Межимпульсный регулятор или регулятор непрерывного действия?		
• <i>ДОЗИР. КОЭФФ-НТ (расчетный)</i>		
• <i>ДОЗИР. РАСХОД в % (расчетный)</i>		
- Настройка длины хода в процентах		
- Доза в $\text{г}/\text{м}^3$ ( $\text{мг}/\text{л}$ )		
- Одноразовый или непрерывный режим		
- Другие параметры управления см. в разделе <a href="#">5.10.3 Параметризация выбранного регулятора</a> .		
• Выходной сигнал на внешний дозирующий насос (если используется)		
• РЕЛЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА		
- Аварийное значение 1		
- Аварийное значение 2		
- Гистерезис		
- Задержка аварийного сигнала		
- Контроль длительности дозирования		
- Сигнал об опорожнении резервуара-накопителя		

## Применения для группы 2 с расходомером или без него

Распечатанные параметры, выделенные *курсивом*, относятся только к комбинированным регуляторам.

Контрольный перечень 2 - ваши настройки (для приложения группы 2 с расходомером)	Ваши значения	ОК
• Сервисный код для программы управления		
• Дата ввода в эксплуатацию		
• Время ввода в эксплуатацию		
• Язык специалиста сервисной службы		
• Ваш язык		
• Заводские настройки		
- Возврат всех параметров в заводскую настройку		
- Сохранение изменений		
• Ток расходомера (если используется)		
• Измеренные значения в измерительной ячейке (если используется)		
- ClO <sub>2</sub> + pH		
- ClO <sub>2</sub> + окислительно-восстановительный потенциал или ClO <sub>2</sub>		
• ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ (если применимо)		
См. раздел <a href="#">5.8 Установка диапазона измерений (если используется)</a> .		
- Для концентрации ClO <sub>2</sub> в пробе воды		
- Для температуры пробы воды		
- Для pH или окислительно-восстановительного потенциала в пробе воды		
• Выходной ток внешнего устройства (если используется)		
• Тип регулятора для группы 2 (без расходомера)	Регулятор с установкой	
• Тип регулятора для группы 2 (с расходомером)	Комбинированный регулятор	
- Межимпульсный регулятор или регулятор непрерывного действия?		
- P, PI или PID?		
• ДОЗИР. РАСХОД в процентах		
- Настройка длины хода в процентах		
- Заданная концентрация в г/м <sup>3</sup> (мг/л)		
- УСТАНОВЛ. ЗНАЧ-ИЕ		
- Одноразовый или непрерывный режим		
- Другие параметры управления см. в разделе <a href="#">5.10.3 Параметризация выбранного регулятора</a> .		
• Выходной сигнал на внешний дозирующий насос (если используется)		
• РЕЛЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА		
- Аварийное значение 1		
- Аварийное значение 2		
- Гистерезис		
- Задержка аварийного сигнала		
- Контроль длительности дозирования		
- Сигнал об опорожнении резервуара-накопителя		

### 5.3 Процедура ввода в эксплуатацию

Выполнение начального этапа ввода в эксплуатацию см. в контрольном перечне 3:

Контрольный перечень 3 - процедура ввода в эксплуатацию	Раздел	OK
• Изучите данное руководство.		
• Визуально проверьте монтаж (шланги, линии, соединения).		
• При необходимости, установите расходомер.	5.6	
• При необходимости, задайте процедуры измерения, измеряемые параметры, диапазоны измерений (если измерительная ячейка подключена).	5.7	
• Установите выходной сигнал для внешнего устройства (если используется).	5.9	
• Задайте регулятор.	5.10	
• Установите выходной сигнал для внешнего дозирующего насоса (если используется)	5.11	
• Установите реле предупреждения и аварийное реле.	5.12	
• Задайте режим - однократный или непрерывный.	5.14	
• Вручную прокачайте дозирочные насосы.	5.13	
• Операция запуска - Запуск производства ClO <sub>2</sub> .	5.15.1	
- Вручную прокачайте дозирующий насос.	5.12.2	
• Установите ручку регулировки длины хода.	5.12.3	
• Останов производства - Отмена производства ClO <sub>2</sub> . - Отмена процесса дозирования.	5.16	
• Повторный запуск производства.	5.17	
• Мониторинг системы: - Отображение текущего измеренного значения ClO <sub>2</sub> , температуры воды, pH или окислительно-восстановительного потенциала.	5.18.1	
- Отображение текущего расхода дозирования, типа регулятора, параметров управления.	5.18.2	
- Отображение текущих показаний от расходомера, если используется	5.18.3	
- Отображение состояния процесса.	5.18.4	
- Отображение списка событий.	5.18.5	
- Отображение циклов ClO <sub>2</sub> .	5.18.6	
- Отображение даты техобслуживания.	5.18.7	
- Отображение или сброс расхода химиката.	5.18.8	
• Отображение времени эксплуатации.	5.18.9	
• Слив системы, если необходимо.	5.19	
• Прокачка системы, если необходимо.	5.13	
• Выполните калибровку.	5.20	
• Проверка системы.	5.22	
- Визуальная проверка на утечки	5.22.1	
- Наличие питающего напряжения	5.22.2	
- Проверка выходных сигналов	5.22.3	
- Проверка реле	5.22.4	
- Проверка уровня (датчик поплавка и всасывающие трубки)	5.22.5	
- Лампа аварийной сигнализации/сигнальный индикатор, если применимо	4.6.7	
- ТЕСТ ДИСПЛЕЯ	5.22.6	
- Аварийный останов	5.22.7	
- Ручное управление.	5.22.8	
• При необходимости, установите язык оператора.	5.23	
• Сохраните настройки.	5.24	

## 5.4 Включение системы - начальный запуск

1. Откройте запорный кран разбавляющей воды (1b). См. рис. 4, стр. 12.
2. Выключите питание.
3. Выберите язык > [ОК].

*На этапе ввода в эксплуатацию можно задать собственный язык.*

Указание

*По завершении этого этапа задайте рабочий язык, используемый оператором.  
См. раздел 5.23 Настройка языка дисплея оператора (если используется).*

Вам предлагается ввести сервисный пароль для заводской установки:

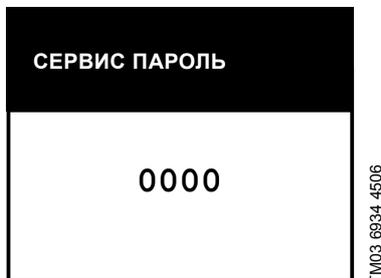


Рис. 15 Сервисный пароль

4. Введите сервисный код заводской установки (----) > [ОК].

На дисплее появляется:

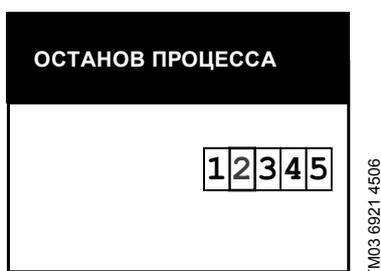


Рис. 16 Экран запуска

5. Для подтверждения нажмите [ОК].  
Появляется ГЛАВНОЕ МЕНЮ. Система готова к работе.



(\*\*\*) Подменю РЕГУЛЯТОР появляется только в случае, когда этот регулятор был определен через меню СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.

## 5.5 Базовая настройка

В этой программе все меню открываются из ГЛАВНОГО МЕНЮ с помощью выбора стрелок [Вверх] или [Вниз] и нажатия [OK]. Чтобы вернуться к предыдущему уровню меню, нажмите на кнопку [Esc].

Структура меню для уровней подменю отображается графически. Белые поля могут быть доступны для изменения пользователем; серые поля применяются только для специалиста сервисной службы.

Сообщения на дисплее поясняются с помощью таблиц. Заголовок на черном поле обозначает название меню. Подменю отображаются в строках под ним.

Команды меню показываются в текстовом формате, например:

Указание

1. СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].

2. ЯЗЫК > [OK].

Значение:

Чтобы открыть ГЛАВНОЕ МЕНЮ, нажмите кнопку [OK]. Чтобы выбрать подменю СТАНД. НАСТРОЙКА, используйте кнопку [Вниз], а затем нажмите кнопку [OK], чтобы его открыть. Открывается подменю СТАНД. НАСТРОЙКА.

Чтобы выбрать подменю ЯЗЫК, используйте кнопку [Вниз], а затем нажмите кнопку [OK], чтобы его открыть.

Открывается подменю ЯЗЫК.

- ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].

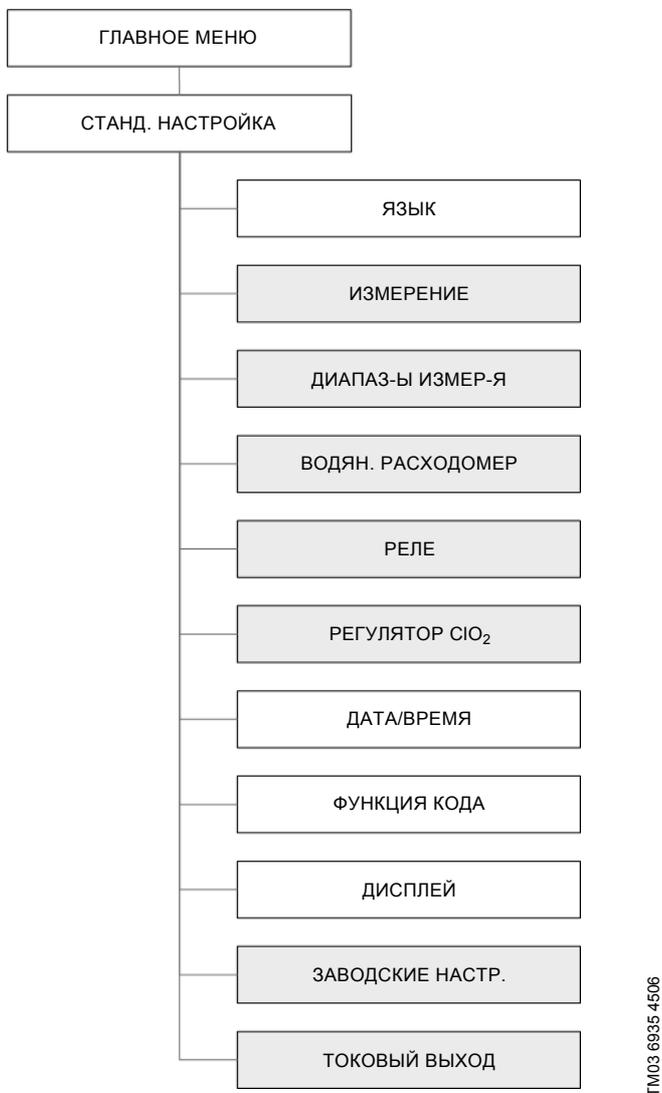


Рис. 17 Структура меню СТАНД. НАСТРОЙКА

(\*\*\*) Подменю ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я появляется только в случае, когда измерительная ячейка и измеряемый параметр выбраны в подменю ИЗМЕРЕНИЕ.

(\*\*\*\*) Подменю РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> появляется только, если выбраны измерительная ячейка в подменю ИЗМЕРЕНИЕ или водяной расходомер в подменю ВОДЯН. РАСХОДОМЕР.

### 5.5.1 Настройка ЯЗЫКА

На начальном этапе ввода в эксплуатацию вы можете установить нужный язык.

См. раздел [5.4 Включение системы - начальный запуск](#).

### 5.5.2 Настройка ВРЕМЕНИ

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ДАТА/ВРЕМЯ > [OK].
3. ВРЕМЯ > [OK].
4. Кнопками [Вверх] или [Вниз] установите длительность ввода в эксплуатацию > [OK].

Настройки сохранены.

### 5.5.3 Настройка ДАТЫ

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ДАТА/ВРЕМЯ > [OK].
3. ДАТА > [OK].

Отображается текущая дата.

4. Нажмите кнопку [OK] для подтверждения данных или кнопками [Вверх] или [Вниз] установите дату ввода в эксплуатацию > [OK].

### 5.5.4 Установка или отмена летнего времени

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ЛЕТН. ВРЕМЯ/ДАТА > [OK].

Выключение летнего времени:

1. ВЫКЛ. > [OK] > [Esc].

Включение летнего времени:

2. НАЧАЛО > [OK].
3. ВРЕМЯ > [OK].
4. Стрелками [Вверх] или [Вниз] задайте время запуска для летнего времени и нажмите [OK].
5. ДАТА > [OK].
6. Стрелками [Вверх] или [Вниз] задайте дату запуска для летнего времени и нажмите [OK] > [Esc].
7. КОНЕЦ > [OK].
8. ВРЕМЯ > [OK].
9. Стрелками [Вверх] или [Вниз] задайте время остановки для летнего времени и нажмите [OK].
10. ДАТА > [OK].
11. Стрелками [Вверх] или [Вниз] задайте дату остановки для летнего времени и нажмите [OK] > [Esc].
12. ВРЕМЕННОЙ СДВИГ > [OK].
13. Настройка времени работы > [OK].

Летнее время установлено.

### 5.5.5 Изменение контраста дисплея

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ДИСПЛЕЙ > [OK].

Контраст дисплея показывается в процентах.

3. Используйте кнопки [Вверх] для увеличения или [Вниз] для уменьшения контраста > [OK].

Настройки сохранены.

## 5.6 Настройка водомера (если применимо)

Если водомер подсоединен к главной магистрали, перейдите в меню ВОДЯН. РАСХОДОМЕР и задайте переменную возмущения (расход).

См. разделы [5.6.1 Включение и параметризация контактного расходомера](#) или [5.6.2 Включение и параметризация расходомера](#).

### 5.6.1 Включение и параметризация контактного расходомера

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ВОДЯН. РАСХОДОМЕР > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
ИМПУЛЬС
ТОК
ВЫКЛ.

Заводская настройка: ВЫКЛ.

Чтобы оставить водомер отключенным, нажмите кнопку [Esc] (или [ОК]).

Чтобы включить водомер и настроить частоту импульсов и максимальный расход:

4. Нажмите кнопку [Вверх], чтобы выбрать подменю ИМПУЛЬС > [ОК].

Введите частоту импульсов установленного расходомера в единицах литров на импульс и максимальный расход в кубометрах в час.



#### **Предупреждение**

**Водомер настроен так, чтобы импульсы поступали с частотой более 3 имп./мин!**

Специально для регуляторов в пропорциональном или комбинированном режиме: Если расходомер выключен при включенном регуляторе, одновременно будет отключено и управление с использованием переменной возмущения. Это также отображается в подменю СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> в состоянии ВЫКЛ. То же самое применимо к контролю времени дозирования, если оно включено.

Введите частоту импульсов:

5. ИМПУЛЬС > [ОК].
6. Введите частоту импульсов установленного водомера > [ОК].

МАКС. ЧАСТ. СЧЁТА
1 л/ИМП

Настройка в диапазоне от 1 до 999 литров на импульс.

Заводская настройка: 1 л/имп.

Разрешение без десятичных разрядов.

7. Введите максимальный расход > [ОК].

МАКС. ПОДАЧА
10 м <sup>3</sup> /ч

Настройка в диапазоне между 1 и 100 куб. метров в час.

Заводская настройка: 10 м<sup>3</sup>/ч.

Разрешение без десятичных разрядов.

Дисплей автоматически возвращается в экран СТАНД. НАСТРОЙКА.

Настройки сохранены.

### 5.6.2 Включение и параметризация расходомера

Если расходомер подключен к главной магистрали, перейдите в меню ВОДЯН. РАСХОДОМЕР и задайте две точки расхода (0 % и 100 %), соответствующие токовому сигналу (0-20 мА) расходомера.

В данной управляющей программе термин "водомер" также используется и для расходомера.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ВОДЯН. РАСХОДОМЕР > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
ИМПУЛЬС
ТОК
ВЫКЛ.

Заводская настройка: ВЫКЛ.

Чтобы оставить расходомер отключенным, нажмите кнопку [Esc] (или [ОК]).

Включите расходомер и задайте диапазон тока:

4. Нажмите кнопку [Вверх], чтобы выбрать подменю ТОК > [ОК].

Определите диапазон, в котором токовый сигнал расходомера соответствует значениям расхода от 0 % и до 100 %.

5. ТОК > [ОК].

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
0-20 мА
4-20 мА
ДРУГИЕ

Заводская настройка: 0-20 мА.

Если выбрано 0-20 мА, ток при 0 % расхода равен 0 мА, ток при 100 % расхода составляет 20 мА.

Если выбрано 4-20 мА, ток при 0 % расхода равен 4 мА, ток при 100 % расхода составляет 20 мА.

6. Выберите нужный диапазон > [ОК].

При выборе экрана ДРУГИЕ задайте ток для начальной точки измерительного диапазона расхода при 0 % расхода воды и ток для конечной точки диапазона - при 100 % расхода воды.

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, появляется следующее подменю:

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
5 мА
НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР.

7. Задайте НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР. > [ОК].

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
15 мА
КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР.

8. Задайте КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР. > [ОК].

Если ток выходит за заданный диапазон, формируется аварийный сигнал. См. также раздел

[5.18.3 Отображение текущего входного значения водяного расходомера.](#)

9. Введите максимальный расход > [ОК].

МАКС. ПОДАЧА
10 м <sup>3</sup> /ч

Настройка в диапазоне между 1 и 100 куб. метров в час.

Заводская настройка: 10 м<sup>3</sup>/ч.

Разрешение без десятичных разрядов.

Дисплей автоматически возвращается в экран СТАНД. НАСТРОЙКА.

Настройки сохранены.

## 5.7 Выбор типа измерительной ячейки и измеряемого параметра (если используется)

Этот раздел имеет отношение только к случаю подключенной измерительной ячейки. Устанавливаемые измеряемые параметры зависят от типа измерительной ячейки:

Указание

- AQC-D6: концентрация  $\text{ClO}_2$
- AQC-D1: концентрация  $\text{ClO}_2$  и pH или концентрация  $\text{ClO}_2$  и окислительно-восстановительный потенциал.

(pH и окислительно-восстановительный потенциал - это дополнительные опции).

### 5.7.1 Выбор измерительной ячейки и начало измерений

Указание

Подменю **СТАНД. НАСТРОЙКА > ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я** отображаются только в случае, когда измерительная ячейка подключена и выбрана в программе через меню **СТАНД. НАСТРОЙКА > ИЗМЕРЕНИЕ**.

В этом меню можно задать, будет ли включена измерительная ячейка, и выбрать тип ячейки. Это включается автоматически в меню ИЗМЕРЕНИЕ.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].

Поскольку измерительная ячейка является дополнительным компонентом, проверьте, подключена ли она.



Заводская настройка ВЫКЛ. (измерительная ячейка не подключена, измерение невозможно).

AQC-D1: Эта измерительная ячейка осуществляет измерения значения  $\text{ClO}_2$  и pH или окислительно-восстановительный потенциал.

(pH или окислительно-восстановительный потенциал выбирается в разделе [5.8 Установка диапазона измерений \(если используется\)](#)).

AQC-D6: Эта измерительная ячейка осуществляет только измерения значения  $\text{ClO}_2$ .

См. раздел [5.7.2 Выбор измеряемых параметров для измерительной ячейки AQC-D1](#).

4. Если измерительная ячейка не подключена, для выхода из меню нажмите кнопку [Esc] (или [OK]).

Результаты измерений остаются выключенными.

5. Если измерительная ячейка подключена, выберите тип измерительной ячейки, AQC-D1 или AQC-D6, и подтвердите это кнопкой [OK].

После того, как измерительная ячейка AQC-D1 была выбрана в меню **СТАНД. НАСТРОЙКА > ИЗМЕРЕНИЕ**, появляются следующие подменю:



Заводская настройка для измерительной ячейки AQC-D1 :  $\text{ClO}_2$ .

### 5.7.2 Выбор измеряемых параметров для измерительной ячейки AQC-D1

Если ячейка AQC-D1 подключена и выбрана:

1. Выберите позицию "ClO<sub>2</sub>+ рН" (или "ClO<sub>2</sub>+ REDOX" или "ClO<sub>2</sub>") > [OK].

Появляется сообщение "Подождите", а затем открывается подменю КОМП.ТЕМП.

#### Включение компенсации температуры

КОМП. ТЕМП
ВКЛ.
ВЫКЛ.

Заводская настройка: ВЫКЛ.

Чтобы оставить температурную компенсацию отключенной, нажмите кнопку [Esc] (или [OK]).

2. Чтобы выбрать позицию "ВКЛ", нажмите кнопку [Вверх] > [OK].

Температурная компенсация ClO<sub>2</sub> и рН включена, т.е. температура пробы воды не будет влиять на значения ClO<sub>2</sub> и рН.

Температурная компенсация недоступна, когда выбрана позиция REDOX.

Можно выбрать контроль двигателя очистки в измерительной ячейке:

ОЧИЩАЮЩ. МОТОР
КОНТРОЛЬ ВКЛ.
КОНТРОЛЬ ОТКЛ.

Заводская настройка: КОНТРОЛЬ ВКЛ.

Если выбрана позиция КОНТРОЛЬ ОТКЛ., при остановке двигателя очистки сообщения об ошибках не появляются.

3. КОНТРОЛЬ ВКЛ. > [OK] (или [Esc]).

Работа двигателя очистки будет контролироваться косвенно. Если измеренное значение падает на 50 % в течении 8 секунд, блок управления решает, что двигатель очистки остановлен и появляется сообщение об ошибке "НЕИСПРАВНОСТЬ ОЧИЩАЮЩ. МОТОРА".

Кроме того, в измерительной ячейке активизируются датчик воды и датчик температуры Pt100 для измерения температуры воды.

Настройки сохранены и дисплей автоматически возвращается в экран СТАНД. НАСТРОЙКА.

### 5.7.3 Выбор измеряемых параметров для измерительной ячейки AQC-D6

После того, как измерительная ячейка AQC-D6 была выбрана в меню СТАНД. НАСТРОЙКА > ИЗМЕРЕНИЕ, появляются следующие подменю:

ИЗМЕРЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>

1. ClO<sub>2</sub> > [OK].

Эта измерительная ячейка AQC-D6 осуществляет только измерения значения ClO<sub>2</sub>.

Это завершает настройки в меню ИЗМЕРЕНИЕ. Дисплей автоматически возвращается в экран СТАНД. НАСТРОЙКА.

## 5.8 Установка диапазона измерений (если используется)

**Указание** Этот раздел имеет отношение только к случаю, когда измерительная ячейка подключена и выбрана в меню СТАНД. НАСТРОЙКА > ИЗМЕРЕНИЕ.

Здесь можно установить диапазоны измерений для концентрации  $\text{ClO}_2$ , температуры воды, pH или окислительно-восстановительного потенциала.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я > [OK].
3. Введите сервисный код > [OK].

ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я
$\text{ClO}_2$
ТЕМПЕРАТУРА
pH / REDOX

Позиции ТЕМПЕРАТУРА и pH/REDOX появляются только при использовании измерительной ячейки AQC-D1, выбранной в меню ИЗМЕРЕНИЕ.

Позиция pH/РЕДОКС появляется только в случае, когда выбраны значения  $\text{ClO}_2$  + pH или  $\text{ClO}_2$  + REDOX.

4. Выберите и задайте каждый из намеченных диапазонов измерений.  
По поводу настроек см. раздел [5.2 Настройки программы управления](#). См. на обороте настройки диапазонов и процедуру.

**Строка с заводскими настройками всегда выделена.**

**Чтобы сохранить заводские настройки, нажмите кнопку [OK], чтобы посмотреть и проверить диапазон измерений, а затем кнопкой [OK] (или [Esc]) выйдете из меню.**

**Чтобы установить другое значение, используйте кнопки [Вверх] или [Вниз], чтобы выбрать намеченный диапазон, кнопкой [OK] откройте экран и подтвердите значение с помощью [OK].**

**Указание**

**Если предлагается позиция ДРУГИЕ, кнопками [Вверх] или [Вниз] выберите подменю ДРУГИЕ и откройте кнопкой [OK].**

**в подменю НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР. и КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР кнопкой [OK] подтвердите или установите и подтвердите измерительный диапазон.**

### Настройка диапазона измерений $\text{ClO}_2$

5. Выберите диапазон измерений  $\text{ClO}_2$  > [OK].

$\text{ClO}_2$
0,00 - 0,50 мг/л
0,00 - 1,00 мг/л
0,00 - 2,00 мг/л
0,00 - 5,00 мг/л
0,00 - 10,0 мг/л
ДРУГИЕ

Заводская настройка для  $\text{ClO}_2$ : "0,00 - 1,00" мг/л.

В диапазонах мг/л от "0,00 - 0,05" до "0,00 - 5,00" разрешение составляет 0,01.

В диапазонах 0,0 - 10,0 и "другие" разрешение составляет 0,1.

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, через некоторое время появится следующее подменю:

$\text{ClO}_2$
1,00 мг/л
КОНЕЦ ДИАП.ИЗМЕР.

6. Кнопками [Вверх] или [Вниз] установите конечную точку диапазона измерений > [OK].

Отображается сообщение "Подождите", а затем появляется сообщение "Настройки сохранены". Экран возвращается к диапазонам измерений.

С помощью выбранного диапазона измерений также можно ввести установку позднее. См. раздел [5.10.3 Параметризация выбранного регулятора](#), параметризация установки регулятора для приложений группы 2.

### Настройка диапазона измерений температуры

Здесь устанавливается диапазон измерений для температуры воды в измерительной ячейке:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я > [ОК].
3. ТЕМПЕРАТУРА > [ОК].

ТЕМПЕРАТУРА
° C .....ПО ЦЕЛЬСИЮ
° F .....ФАРЕНГЕЙТ

4. Выберите единицу измерения > [ОК].

ТЕМПЕРАТУРА
0,0 - 50,0 °C
0,0 - 100,0 °C
-5,0 - 120,0 °C

Заводская настройка: "0 - 50 °C".

Разрешение составляет 0,1.

5. Выберите диапазон измерений температуры > [ОК].

Отображается сообщение "Подождите", а затем появляется сообщение "Настройки сохранены".

### Настройка диапазона измерений pH

Если выбраны СТАНД. НАСТРОЙКА > "ClO<sub>2</sub> + pH" ИЗМЕРЕНИЕ, отображается диапазон измерений "pH".

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я > [ОК].
3. pH > [ОК].

pH
pH 0,00 - 14,00
pH 2,00 - 12,00
pH 5,00 - 9,00
ДРУГИЕ

Заводская настройка: "0,00 - 14,00".

Разрешение составляет 0,01.

4. Выберите диапазон измерений pH > [ОК].

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, после сообщения "Подождите" появится:

pH
0,00 pH
НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР.

5. Задайте НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР. > [ОК].

pH
14,00 pH
КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР.

6. Задайте конечное значение диапазона > [ОК].

Дисплей автоматически возвращается в меню ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я.

### Настройка диапазона измерений окислительно-восстановительного потенциала

Если выбраны СТАНД. НАСТРОЙКА > "ClO<sub>2</sub> + REDOX" ИЗМЕРЕНИЕ, отображается диапазон измерений "REDOX".

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я > [ОК].
3. REDOX > [ОК].

REDOX
-1500 - 1500 мВ
0 - 1000 мВ
ДРУГИЕ

Заводская настройка: "0 - 1000 мВ".

Разрешение составляет 1.

4. Выберите диапазон измерений > [ОК].

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, после сообщения "Подождите" появится:

REDOX
- 1500 мВ
НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР.

5. Задайте НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР. > [ОК].

REDOX
1500 мВ
КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР.

6. Задайте конечное значение диапазона > [ОК].

Дисплей автоматически возвращается в меню ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я.

## 5.9 Настройка выходного сигнала внешнего устройства (если применимо)

Можно установить диапазон тока выходного сигнала на подключенное внешнее устройство, например, регистратор.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ТОКОВЫЙ ВЫХОД > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].

ТОКОВЫЙ ВЫХОД
УПРАВЛЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>

Для описания меню УПРАВЛЕНИЕ см. раздел [5.11 Настройка выходного сигнала внешнего дозирующего насоса \(если выбран регулятор непрерывного действия\)](#).

4. ClO<sub>2</sub> > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
0 - 20 мА
4 - 20 мА
ДРУГИЕ

Заводская настройка: 0 - 20 мА.

5. Выберите нужное значение > [ОК].

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, настройка осуществляется следующим образом:

0 мг/л соответствует \_мА и 2 мг/л соответствует \_мА; 0 мг/л соответствует 0 мА а 2 мг/л соответствует 20 мА.

6. Задайте НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР. > [ОК].

ДИОКСИД ХЛОРА
0,00 мг/л = 0 мА
НАЧ. ДИАП. ИЗМЕР.

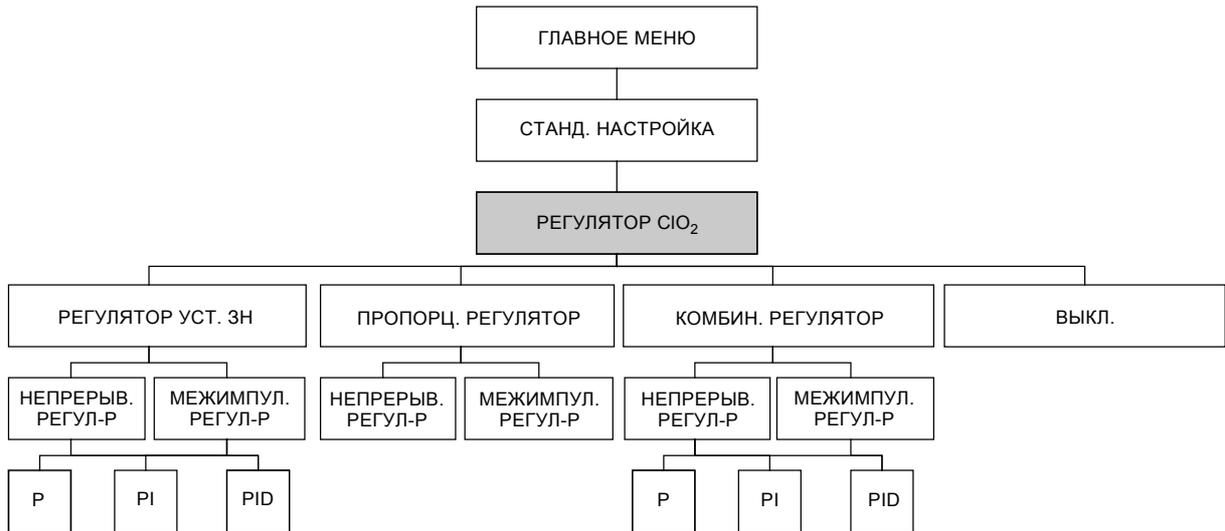
7. Задайте КОНЕЦ ДИАП.ИЗМЕР. > [ОК].

ДИОКСИД ХЛОРА
20,00 мг/л = 20 мА
КОНЕЦ ДИАП. ИЗМЕР.

Заданный диапазон для выходного тока задается по концентрации ClO<sub>2</sub>. Дисплей автоматически возвращается в меню ТОКОВЫЙ ВЫХОД.

8. Нажмите кнопку [Esc].

## 5.10 Настройка регулятора ClO<sub>2</sub>



ТМ03 6936 4506

Рис. 18 Структура меню регулятора ClO<sub>2</sub>

### Настройка регулятора для применений группы 1

1. В меню СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> выберите позицию ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР.
2. В меню ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР сконфигурируйте регулятор в качестве МЕЖИМПУЛ. РЕГУЛ-Р или НЕПРЕРЫВ. РЕГУЛ-Р.
3. В меню регулятора ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ClO<sub>2</sub> оцените параметры выбранного ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОРА.

### Настройка регулятора для применений группы 2

1. В меню СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> выберите позицию РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН (для приложений с расходомером - КОМБИН. РЕГУЛЯТОР).
2. В меню РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН или КОМБИН. РЕГУЛЯТОР выберите регулятор в качестве МЕЖИМПУЛ. РЕГУЛ-Р или НЕПРЕРЫВ. РЕГУЛ-Р.
3. В следующем подменю назначьте символ П, PI или PID для выбранного регулятора.
4. В меню регулятора ГЛАВНОЕ МЕНЮ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> оцените параметры выбранного регулятора с установкой или комбинированного регулятора.

#### 5.10.1 Выбор типа и включение регулятора

*Для применений в группе 1 выберите пропорциональный регулятор.*

**Указание** *Для применений в группе 2 без водомера выберите регулятор с установкой.*

*Для применений в группе 2 с водомером выберите комбинированный регулятор.*

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].



Заводская настройка: ВЫКЛ.

Чтобы оставить регулятор отключенным, нажмите кнопку [Esc] (или [ОК]).

Позиция РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН появляется только в случае включенного меню ИЗМЕРЕНИЕ.

Позиция ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР появляется только в случае включенной позиции ВОДЯН. РАСХОДОМЕР.

См. раздел [5.6 Настройка водомера \(если применимо\)](#).

Позиция КОМБИН. РЕГУЛЯТОР появляется только в случае включенных позиций ИЗМЕРЕНИЕ или ВОДЯН. РАСХОДОМЕР.

4. ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР (или РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН или КОМБИН. РЕГУЛЯТОР) > [ОК].

### 5.10.2 Конфигурация выбранного регулятора

1. Сконфигурируйте выбранный тип регулятора в МЕЖИМПУЛ. РЕГУЛ-Р или НЕПРРРЫВ. РЕГУЛ-Р.

ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР
МЕЖИМПУЛ. РЕГУЛ-Р
НЕПРЕРЫВ. РЕГУЛ-Р

Заводская настройка: МЕЖИМПУЛ. РЕГУЛ-Р

2. П (или ПИ или ПИД) > [ОК]. (Появляется только при выборе регулятора с установкой или комбинированного регулятора).

РЕГУЛИРОВ. ХАР-КА
P
PI
PID

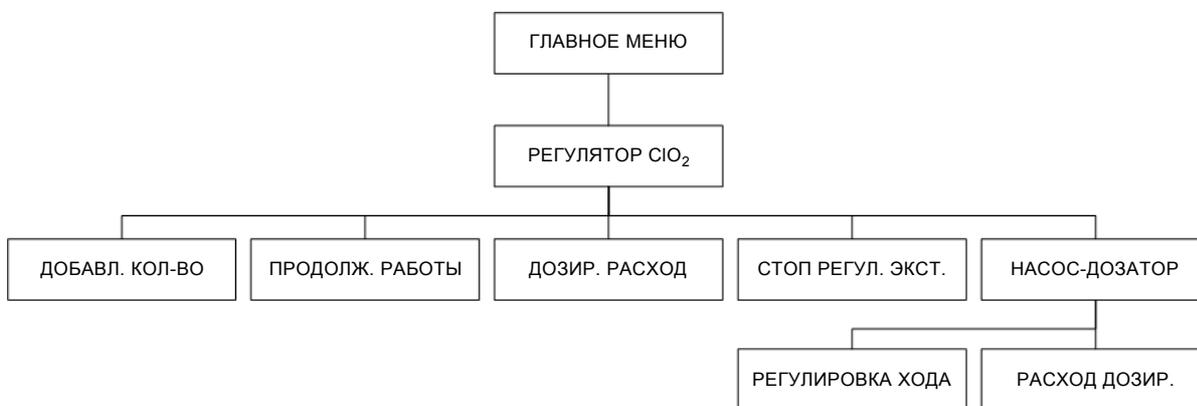
Заводская настройка: П.

Назначьте характеристику П или ПИ (или ПИД) для выбранного регулятора с установкой или комбинированного регулятора.

Экран возвращается в меню СТАНД. НАСТРОЙКА.

Теперь в меню ГЛАВНОЕ МЕНЮ появляется подменю РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.

### 5.10.3 Параметризация выбранного регулятора



ТМ04 0856 0908

Рис. 19 Параметризация, например, для пропорционального или межимпульсного регулятора

1. Ознакомьтесь с разделами [Объяснения для параметров](#) и [Параметр регулятора \(зависит от выбранного регулятора\)](#) и выберите допустимые параметры для регулятора.
2. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].
  - Основные параметры регулятора для выбранного типа регулятора отображаются вместе с заводской настройкой.
3. В этом дисплее используйте кнопки [Вверх] или [Вниз] для выбора каждого параметра > [ОК].
4. Кнопками [Вверх] или [Вниз] установите заданное значение > [ОК].
5. Введите значение в таблице [Параметр регулятора \(зависит от выбранного регулятора\)](#).  
Настройки сохранены.

Этот экран автоматически возвращается в меню РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.

#### Объяснения для параметров

В приложениях группы 1 регулировка осуществляется по расходу.

Для применения в группе 2 регулировка осуществляется по установке.

Для применения в группе 2 с расходомером управление осуществляется через комбинированный регулятор.

Отображаемые и управляемые параметры зависят от выбранного регулятора!

#### Добавляемые значения

Введите необходимое количество ClO<sub>2</sub>, см. раздел [5.2.1](#)

#### Продолжение работы (для межимпульсного регулятора)

Минимальное время включения должно быть как можно меньше. Пример: Дозирующий насос выполняет 120 тактов в минуту. Допустимое наименьшее время включения составляет 1 ход, так что минимальное время включения равняется 0,5 секунды.

### **Регулятор с установкой**

Регулятор сравнивает измеренное фактическое значение концентрации  $\text{ClO}_2$  в пробе воды с указанной установкой (в мг/л); он рассчитывает рассогласование в системе (разница между фактическим и заданным значениями), и использует отклонение для определения регулируемого параметра (Y-OUT), который задает расход дозирующего насоса.

### **Расход дозирования**

Введите необходимый расход дозирования в процентах от максимальной производительности дозирования. Максимальная производительность дозирования устанавливается в меню НАСОС-ДОЗАТОР > РАСХОД ДОЗИР.

### **Стоп регул.экст.**

Настройка для позиции СТОП РЕГУЛ. ЭКСТ. должна соответствовать разводке контактов для внешнего устройства, которое передает сигнал для останова регулятора, например, монитора расхода.

Осуществите соответствующие настройки в меню СТОП РЕГУЛ. ЭКСТ.:

- НР (= нормально разомкнутый) (= высокий)
- НЗ (= нормально замкнутый) (= низкий).

Если появляется СТОП РЕГУЛ. ЭКСТ., символ регулятора постоянно отображается на дисплее и появляется сообщение ВНЕШНИЙ ОСТАНОВ РЕГУЛЯТОРА. Это сообщение может быть подтверждено кнопкой [Esc]. (Однако регулятор будет выключен и символ на дисплее все еще сохраняется.)

### **Пропорц. зона (ХР) (с характеристиками П, ПИ и ПИД)**

При характеристике П регулируемый параметр (объем дозирования) пропорционален рассогласованию в системе (разница между фактическим и заданным значениями). Задайте этот диапазон (от 0,1 до 3000 %) в данном меню.

### **Время возврата (ТН) (с характеристиками ПИ и ПИД)**

Регулирование по характеристике ПИ состоит из двух элементов: регулируемый параметр, соответствующий Хр, и скорость увеличения. Характеристический параметр для компонента I, время возврата ТН, можно найти в соответствующей диаграмме. ТН показывает наклон линии и, соответственно, скорость, при которой увеличивается управляющий сигнал. Чем выше значение ТН, тем медленнее изменяется управляющий сигнал со временем. Если ТН равен бесконечности, мы получаем характеристику Р.

### **Время опереж. (ТV) (с характеристикой ПИД)**

Время воздействия по производной TV - это характеристический параметр регулятора Д. Это мера масштабирования скорости изменения измеряемого параметра.

### **Насос-дозатор > Регулир. хода**

Для насоса DDI 209 это значение составляет 100 %, для насоса DMI 208 данная величина хода регулируется (длина хода в процентах).

Если расход относительно низкий, в дозирующем насосе DMI 208 с механической регулировкой уменьшите длину хода. Дозирующий насос выполняет больше операций хода с меньшим дозированием, так что расход дозирования не изменяется. Диоксид хлора распыляется более равномерно и не создает "облака" в магистрали. Значение установленного хода в этом меню применяется для расчета необходимой частоты хода. См. также раздел [2.9.2.](#)

### **Насос-дозатор > Мощность дозир.**

Входной сигнал максимальной производительности дозирования насоса. Максимальная производительность дозирования зависит от модели насоса и типа системы **Oxiperm Pro**. Обычно заводская настройка не изменяется.

**Параметр регулятора (зависит от выбранного регулятора)**

Параметр	Диапазон	Разрешение	Заводская настройка	Ваше значение
Добавл. кол-во	0,00 - 1,00 мг/л	0,01 мг/л	0,20 мг/л	
Продолж. работы	0,1 - 10,0 с	0,1 с	0,5 с	
Установл. знач-ие	(* 1)		0,20 мг/л	
Дозир. расход	0 - 100 %	1 %	100 %	
Стоп. регул. экст.	НЗ./НР.		НР	
Пропорц. зона ХР	0,1 - 3000,0 %	0,1 %	30 %	
Время возврата, ТН	1 - 3000 с	1 с	60 с	
Время опереж. TV	0 - 1000 с	1 с	0 с	
Насос-дозатор > Регулир. хода	0 - 100 %	1 %	100 %	
Насос-дозатор > Мощность дозир.	DMI 3.0-10 с OCD-162-5	0 - 40 л/ч	0,1 л/ч	3,0 л/ч
	DDI 5.5-10 с OCD-162-5	0 - 40 л/ч	0,1 л/ч	2,3 л/ч
	DMI 6.0-8 с OCD-162-10	0 - 40 л/ч	0,1 л/ч	6,0 л/ч
	DDI 5.5-10 с OCD-162-10	0 - 40 л/ч	0,1 л/ч	5,0 л/ч

(\* 1) Диапазон настройки для установки соответствует заданному диапазону измерений. См. раздел [5.8 Установка диапазона измерений](#) (если используется).

## 5.11 Настройка выходного сигнала внешнего дозирующего насоса (если выбран регулятор непрерывного действия)

Здесь устанавливается диапазон тока выходного сигнала с регулятора на внешний дозирующий насос (если выбран регулятор непрерывного действия).

Если выбран тип регулятора и выполнена параметризация, в подменю РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> выполните следующее:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [ОК].
2. ТОКОВЫЙ ВЫХОД > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].

ТОКОВЫЙ ВЫХОД
УПРАВЛЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>

4. УПРАВЛЕНИЕ > [ОК].

Установите выходной ток на внешний дозирующий насос:

УПРАВЛЕНИЕ
0 - 20 мА
4 - 20 мА
ДРУГИЕ

Заводская настройка: 0 - 20 мА.

5. Выберите намеченное значение > [ОК].

Если выбрана позиция ДРУГИЕ, появляется следующее подменю:

УПРАВЛЕНИЕ
0 % = 0 мА
Дозир. расход

Заводская настройка: 0 мА.

6. Выполните настройку: 0 % соответствует \_мА.

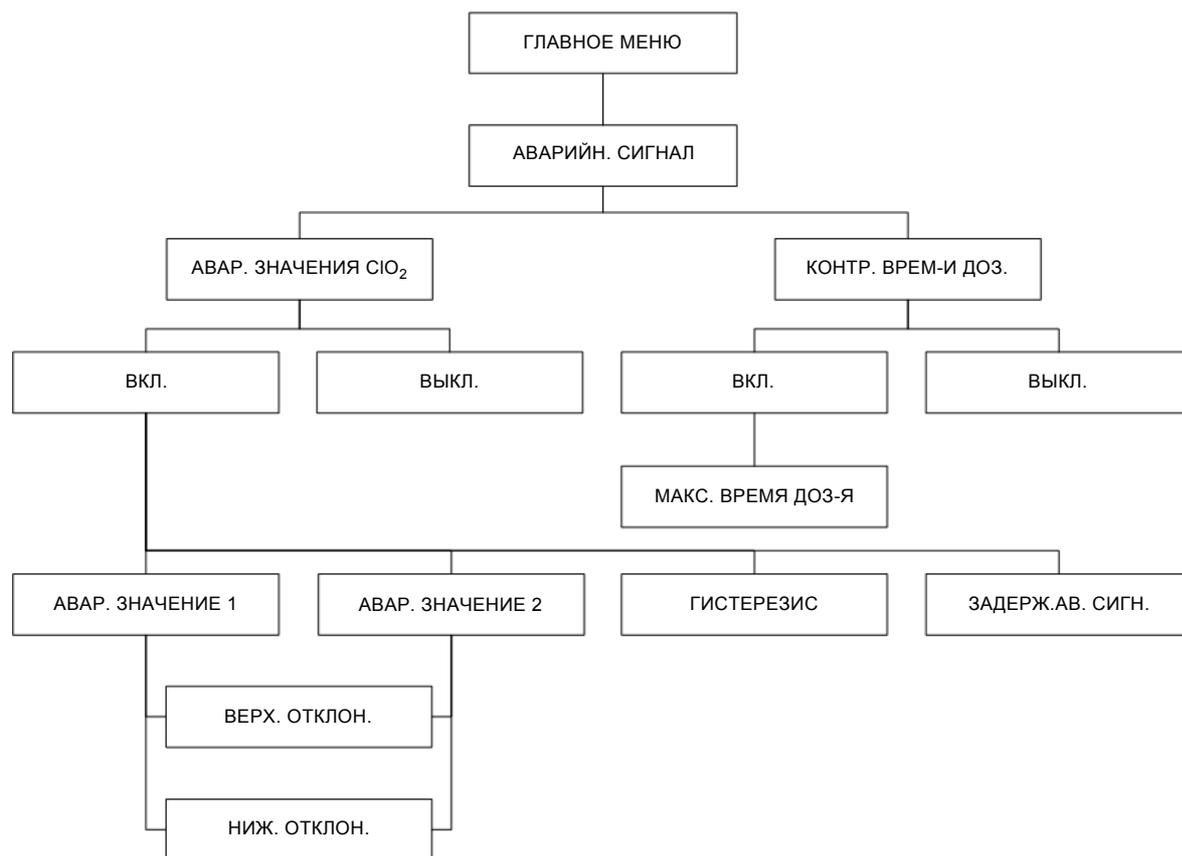
УПРАВЛЕНИЕ
100 % = 20 мА
Дозир. расход

Заводская настройка: 20 мА.

7. Выполните настройку: 100 % соответствует \_мА.

Номинальный выходной ток (входной ток на внешнем дозирующем насосе) задается по соответствующему расходу дозирования (0-100 %).

## 5.12 Настройка реле предупреждения и сигнального реле



TM03 6937-4506

Рис. 20 Структура меню функций АВАРИЙН.СИГНАЛ

- (\*) Подменю АВАРИЙН. СИГНАЛ отображается только если функция измерения активизирована в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > ИЗМЕРЕНИЕ или когда регулятор активизирован в БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.
- (\*\*) Подменю АВАР. ЗНАЧЕНИЯ ClO<sub>2</sub> отображается только если функция измерения активизирована в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > ИЗМЕРЕНИЕ.
- (\*\*\*) Подменю КОНТРОЛЬ ВРЕМЕНИ ДОЗИР-ИЯ отображается только если регулятор активизирован в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.

**В данном разделе включены следующие инструкции:**

**Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [OK] > [Esc].**

**Значение:**

Для сохранения заводских настроек, нажмите кнопку [OK], чтобы посмотреть и проверить значения, а затем кнопкой [OK] (или [Esc]) выйдете из меню.

Указание

Чтобы установить другое значение, нажмите кнопку [OK] для показа предыдущей записи. Кнопками [Вверх] или [Вниз] измените значение и подтвердите кнопкой [OK].

Дополнительные сведения о значениях настроек см. в разделе 5.8 Установка диапазона измерений (если используется).

### 5.12.1 Конфигурация реле предупреждения

Сигнальное реле всегда активизируется при появлении сигнала аварии и остается в этом состоянии до подтверждения (коллективное реле повреждения).

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. РЕЛЕ > [OK].
3. Сервисный код > [OK].
4. СИГНАЛЬН. РЕЛЕ > [OK].

#### ПОМЕХОУСТОЙЧИВ.

ВКЛ. (НЗ)

ВЫКЛ. (НР)

Заводская настройка для электрически изолированного выхода реле предупреждения означает ВЫКЛ. (НР).

5. ВЫКЛ. (НР) (или ВКЛ. (НЗ)) > [OK] > [Esc].

Если выбрана позиция ВЫКЛ. (НР), настройка для электрически изолированного выхода реле предупреждения означает "нормально разомкнутый".

Если выбрана позиция ВКЛ. (НЗ), настройка для электрически изолированного выхода реле предупреждения означает "нормально замкнутый" и если возникает нарушение питания, реле подает сигнал ошибки (автоматическое срабатывание).

6. Нажмите кнопку [Esc].

### 5.12.2 Конфигурация реле аварии

Здесь устанавливается электрически изолированный выход для общего сигнального реле:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. РЕЛЕ > [OK].
3. Введите сервисный код > [OK].
4. СИГНАЛЬНОЕ РЕЛЕ > [OK].

ПОМЕХОУСТОЙЧИВ.
ВКЛ. (НЗ)
ВЫКЛ. (НР)

Заводская настройка: ВЫКЛ. (НР = нормально разомкнутый).

5. ВЫКЛ. (НР) (или ВКЛ. (НЗ)) > [OK] > [Esc].

Если выбрана позиция ВЫКЛ. (НР), настройка означает "нормально разомкнутый".

Если выбрана позиция ВКЛ. (НЗ), настройка означает "нормально замкнутый" и если возникает нарушение питания, реле подает сигнал ошибки (автоматическое срабатывание).

### 5.12.3 Настройка аварийных значений

См. рис. 20.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > АВАРИЙН. СИГНАЛ > [OK].

АВАРИЙН. СИГНАЛ
АВАР. ЗНАЧ 1 СІО <sub>2</sub>
КОНТР. ВРЕМ-И ДОЗ.

2. АВАР. ЗНАЧЕНИЯ СІО<sub>2</sub> > [OK].

АВАР. ЗНАЧ 1 СІО <sub>2</sub>
АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВКЛ.
АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВЫКЛ.

Заводская настройка: АВАРИЙН.СИГНАЛ: ВЫКЛ.

3. АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВКЛ > [OK].

Настройки сохранены.

АВАР. ЗНАЧ 1 СІО <sub>2</sub>
АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 1
АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 2
ГИСТЕРЕЗИС
ЗАДЕРЖ. АВ. СИГН.

Здесь устанавливаются верхняя и нижняя точки срабатывания для аварийного сигнала:

## Настройка аварийного значения 1

Здесь устанавливается нижняя точка срабатывания для аварийного сигнала:

1. АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 1 > [ОК].

АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 1
0,15 мг/л

Заводская настройка 0,15 мг/л.

Диапазон значений - это точки между начальным и конечным значениями и разрешение измеренного значения.

2. Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [ОК].

НАПРАВЛ. ПЕРЕКЛ.
ВЕРХ. ОТКЛОН.
НИЖ. ОТКЛОН.

Заводская настройка: НИЖ. ОТКЛОН.

Если аварийный сигнал запускается в нижней зоне кривой:

3. НИЖ. ОТКЛОН. > [ОК].

Если аварийный сигнал запускается, когда заданное значение не доходит до него, в строках 3 и 4 появляется следующее сообщение: АВАР. ЗНАЧ 1  $\text{SiO}_2$  НЕ ПРЕВЫШЕНО.

- Установите причину спада характеристики.
- Подтвердите сообщение об аварии.

Если аварийный сигнал запускается в верхней зоне кривой:

4. ВЕРХ. ОТКЛОН. > [ОК].

Если аварийный сигнал запускается, когда заданное значение переходит за него, в строках 3 и 4 появляется следующее сообщение:

АВАР. ЗНАЧ 1  $\text{SiO}_2$  ПРЕВЫШЕНО.

- Установите причину выхода за кривую.
- Подтвердите сообщение об аварии.

## Настройка аварийного значения 2

Здесь устанавливается верхняя точка срабатывания для аварийного сигнала:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > АВАРИЙН. СИГНАЛ > [ОК].
2. АВАР. ЗНАЧЕНИЯ  $\text{SiO}_2$  > [ОК].
3. АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВКЛ > [ОК].

АВАР. ЗНАЧ 1 $\text{SiO}_2$
АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 1
АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 2
ГИСТЕРЕЗИС
ЗАДЕРЖ. АВ. СИГН.

4. АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 2 > [ОК].

АВАР. ЗНАЧЕНИЕ 2
0,70 мг/л

Заводская настройка 0,70 мг/л.

Диапазон параметров - это точки между начальным и конечным значениями и разрешение измеренного значения.

5. Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [ОК].

НАПРАВЛ. ПЕРЕКЛ.
ВЕРХ. ОТКЛОН.
НИЖ. ОТКЛОН.

Заводская настройка: НИЖ. ОТКЛОН.

Если аварийный сигнал запускается в верхней зоне кривой:

6. ВЕРХ. ОТКЛОН. > [ОК].

Если аварийный сигнал запускается, когда заданное значение переходит за него, в строках 3 и 4 появляется следующее сообщение:

АВАР. ЗНАЧ 1  $\text{SiO}_2$  ПРЕВЫШЕНО.

- Установите причину выхода за кривую.
- Подтвердите сообщение об аварии.

Если аварийный сигнал запускается в нижней зоне кривой:

7. НИЖ. ОТКЛОН. > [ОК].

Если аварийный сигнал запускается, когда заданное значение не доходит до него, в строках 3 и 4 появляется следующее сообщение:

АВАР. ЗНАЧ 2  $\text{SiO}_2$  НЕ ПРЕВЫШЕНО.

- Установите причину спада характеристики.
- Подтвердите сообщение об аварии.

### 5.12.4 Настройка гистерезиса

Здесь устанавливается гистерезис для двух аварийных значений:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > АВАРИЙН. СИГНАЛ > [ОК].
2. АВАР. ЗНАЧЕНИЯ  $\text{SiO}_2$  > [ОК].
3. АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВКЛ > [ОК].
4. ГИСТЕРЕЗИС > [ОК].

ГИСТЕРЕЗИС
0,01 мг/л

Заводская настройка 0,01 мг/л.

Диапазон параметров - это значение между 0 и до половины диапазона и разрешение измеренного значения.

5. Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [ОК] > [Esc].

Функция ГИСТЕРЕЗИСА действует для обеих настроек аварийных значений. Гистерезис означает допуск аварийных значений (аварийный сигнал  $\pm$  гистерезис/2).

### 5.12.5 Настройка задерж. ав. сигн.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > АВАРИЙН. СИГНАЛ > [OK].
2. АВАР. ЗНАЧЕНИЯ ClO<sub>2</sub> > [OK].
3. АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВКЛ > [OK].
4. ЗАДЕРЖ. АВ. СИГН. > [OK].

**ЗАДЕРЖ. АВ. СИГН.**

0 с

Заводская настройка: 0 секунд.

Диапазон настроек: от 0 до 999 секунд.

5. Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [OK] > [Esc].  
Сигнальное реле включается на конечных точках заданного времени.
6. Нажмите кнопку [Esc] > [Esc].

### 5.12.6 Включение контроля длительности дозирования

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > АВАРИЙН. СИГНАЛ > [OK].

**АВАРИЙН. СИГНАЛ**

АВАР. ЗНАЧЕНИЯ ClO<sub>2</sub>  
КОНТР. ВРЕМ-И ДОЗ.

2. КОНТР. ВРЕМ-И ДОЗ. > [OK].

**КОНТР. ВРЕМ-И ДОЗ.**

ВКЛ.  
ВЫКЛ.

Заводская настройка: АВАРИЙН. СИГНАЛ: ВЫКЛ.

Включение контроля длительности дозирования:

3. ВКЛ. > [OK].

**МАКС. ВРЕМЯ ДОЗ-Я**

600 МИНУТ

Заводская настройка: 600 минут.

Диапазон настроек: от 0 до 600 минут.

4. Заводские настройки > [Esc] или другие значения > [OK] > [Esc].

Аварийный сигнал запускается в случае, если регулятор устанавливает предопределённый максимальный расход дозирования (Y-OUT = X %) для дозирующего насоса, работающего дольше заданного времени.

## 5.13 Ручная деаэрация

РУЧНАЯ ДЕАЭРАЦИЯ полезна на этапе ввода в эксплуатацию перед первым запуском установки (запуск производства  $\text{ClO}_2$ ), поскольку в процессе монтажа дозирующего насоса во всасывающие линии и химические насосы попадает воздух.

### 5.13.1 Ручная прокачка химических насосов

Насосы для  $\text{HCl}$  и  $\text{NaClO}_2$  прокачиваются по очереди с помощью команды меню РУЧНАЯ ДЕАЭРАЦИЯ. Насосы заполняются водой и воздух выходит из реактора через газоотводный шланг в объемный накопитель и фильтр с активированным углем.

- Ручную деаэрацию запускайте только в случае, если производство  $\text{ClO}_2$  не работает и реактор пуст (в противном случае это меню не будет появляться). То же самое применимо и когда система работает.

### 5.13.2 Подготовка ручной прокачки

1. Перед началом ручной прокачки подготовьте следующее:
  - пустое пластмассовое ведро на 10 литров
  - полиэтиленовый шланг, 11 x 8 мм, для выпускного крана резервуара-накопителя
  - OCD-162-5-D/G: 20 грамм продукта разложения  $\text{ClO}_2$
  - OCD-162-10-D/G: 40 грамм продукта разложения  $\text{ClO}_2$
  - тиосульфат натрия  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5 \text{H}_2\text{O}$ .
2. Поднимите крышку.
3. Подсоедините шланг к выпускному крану резервуара-накопителя.
4. Поместите продукт разложения  $\text{ClO}_2$  в ведро и к нему подведите шланг. (Кран пока еще не открывайте).

#### Начинается ручная прокачка

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ > [ОК].
2. РУЧНАЯ ДЕАЭРАЦИЯ > [ОК].
3. Введите сервисный код > [ОК].



Чтобы запустить прокачку:

4. НАЧАЛО > [ОК].

Если резервуар-накопитель (в процессе работы) заполнен, появляется сообщение:



5. При необходимости, откройте выпускной кран резервуара-накопителя. Содержимое резервуара-накопителя сливается в ведро.
6. Когда резервуар опорожнится, нажмите [ОК].
7. Закройте выпускной клапан и нажмите кнопку [ОК].

Дозирующий насос выключен.

Реактор заполнен водой до уровня K1. Теперь по очереди прокачайте химические насосы.



8. Выполните НАСОС  $\text{HCl}$  > [ОК] и держите кнопку [ОК] нажатой.

Насос будет прокачиваться, пока кнопка [ОК] нажата. Ручная деаэрация продолжается до тех пор, пока в реакторе не будет достигнут уровень K3.

9. Выполните НАСОС  $\text{NaClO}_2$  > [ОК] и держите кнопку [ОК] нажатой.

Насос будет прокачиваться, пока кнопка [ОК] нажата. Ручная деаэрация продолжается до тех пор, пока в реакторе не будет достигнут уровень K3.

Чтобы выйти из этого меню, выберите команду ЗАВЕРШЕНИЕ, а не кнопку [Esc].

#### 10. ЗАВЕРШЕНИЕ > [ОК].

Реактор снова будет заполнен водой. Слейте жидкость в резервуар.

Если резервуар-накопитель заполнен, появляется сообщение:

ДЕАЭРАЦИЯ

ОПОРОЖНИТЬ  
РЕЗЕРВУАР

11. Откройте выпускной кран.

Содержимое резервуара-накопителя сливается в ведро.

12. Когда резервуар опорожнится, закройте выпускной кран.

ДЕАЭРАЦИЯ

ДЕАЭРАЦИЯ ЗАВЕРШЕНА

Когда реактор пустой, можете начать производство  $\text{ClO}_2$ .

#### 5.13.3 Завершающие этапы ручной прокачки

1. Отсоедините шланг от выпускного крана.

2. Вылейте содержимое ведра в слив.

3. Тщательно промойте шланг и ведро и слейте воду.

– Во время работы прокачка потребует только для дозирующего насоса. См. раздел [5.15.2 Ручная прокачка дозирующего насоса](#).

## 5.14 Настройка режима работы

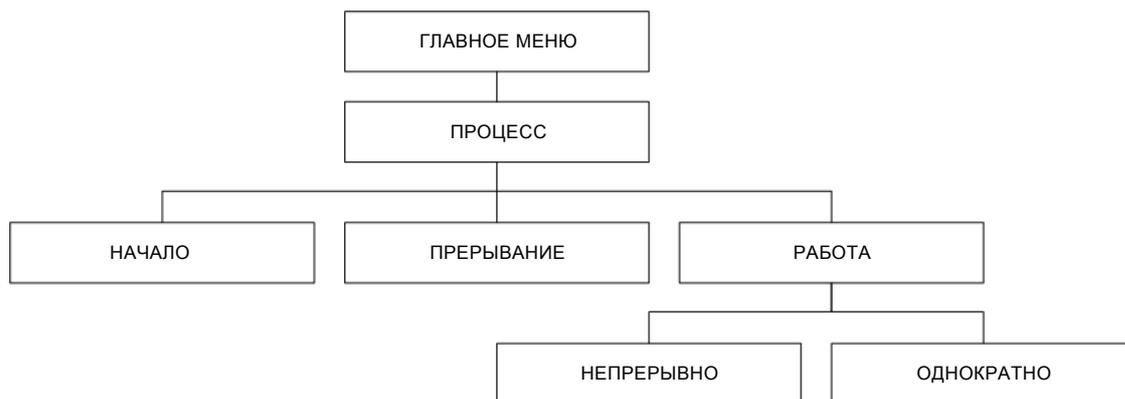


Рис. 21 Структура меню ПРОЦЕСС

TM03 6903 4506

### 5.14.1 Настройка процесса "однократно"

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОЦЕСС > [ОК].



2. РАБОТА > [ОК].



Заводская настройка: НЕПРЕРЫВНО.

3. [ОК].

Заводская настройка подтверждена.

Этот экран автоматически возвращается в меню ПРОЦЕСС.

Система вырабатывает порцию содержимого в резервуаре-накопителе, а после этого подача воды и химические насосы останавливаются.

### 5.14.2 Настройка процесса "непрерывно"

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОЦЕСС > [ОК].

2. РАБОТА > [ОК].

3. НЕПРЕРЫВНО (режим) > [ОК] > [Esc].

Теперь система работает в непрерывном режиме.

## 5.15 Начало работы

### 5.15.1 Запуск производства ClO<sub>2</sub>

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОЦЕСС > [ОК].



2. НАЧАЛО > [ОК].



Команда отмены:

3. НАЗАД > [ОК].

Дисплей вернется в подменю ПРОЦЕСС.

Производство ClO<sub>2</sub> не начато.

Выполнение команды:

4. НАЧАЛО > [ОК].



5. Нажмите кнопку [ОК].

Начинается производство ClO<sub>2</sub>. На дисплее появятся параметры процесса, мигающие точки.

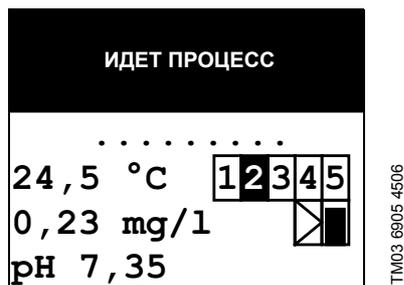


Рис. 22 Параметры процесса

Измеряемые значения температуры, концентрации ClO<sub>2</sub> и pH или окислительно-восстановительного потенциала отображаются только в случае, если в меню СТАНД. НАСТРОЙКА позиция ИЗМЕРЕНИЕ включена.

### 5.15.2 Ручная прокачка дозирующего насоса

*Дозирующий насос может быть прокачан вручную с помощью многофункционального клапана.*

Указание

*При работе дозирующего насоса поверните зеленую ручку на многофункциональном клапане.*

Приблизительно через 20 минут в реакторе будет готова первая порция диоксида хлора, которая передается в резервуар-накопитель. После того, как резервуар-накопитель заполнен, процесс дозирования запускается автоматически.

При работе дозирующего насоса выполняется следующее:

1. Возьмитесь за черную и зеленую поворотные ручки на многофункциональном клапане и осторожно поверните зеленую кнопку по часовой стрелке до упора. (Перемещение крайне нежелательно.)  
См. рис. 42, поз.26, и руководства по монтажу и эксплуатации для многофункционального клапана).
2. При необходимости, повторите процесс.

При повороте этой ручки в многофункциональном клапане открывается переливной клапан в линию перелива и раствор ClO<sub>2</sub>, возможно, с воздушными пузырьками, возвращается в резервуар.

### 5.15.3 Настройка расхода дозирования с использованием ручки регулировки длины хода

Указание

**Не трогайте ручку регулировки длины хода до тех пор, пока дозирующий насос не поработает около 20 минут и первая порция не будет слита.**

При работе дозирующего насоса выполняется следующее:

1. Установите ручку регулировки длины хода (см. рис. 42, поз. 13) до нужного деления.
2. Введите это значение в меню ГЛАВНОЕ МЕНЮ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > НАСОС-ДОЗАТОР > РЕГУЛИР. ХОДА (применимо только для пропорционального регулятор или комбинированного регулятор)
3. Подождите, пока первая порция не будет слита.

## 5.16 Операция прерывания

### 5.16.1 Прерывание производства ClO<sub>2</sub>

1. Чтобы войти в ГЛАВНОЕ МЕНЮ, нажмите [ОК] на уровне отображения.
2. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОЦЕСС > [ОК].



3. ПРЕРЫВАНИЕ > [ОК].



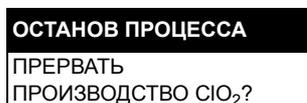
Отмена команды:

4. НАЗАД > [ОК].

Дисплей вернется в подменю ПРОЦЕСС.

Отмена производства ClO<sub>2</sub>:

5. ПРЕРЫВАНИЕ > [ОК].



6. Нажмите кнопку [ОК].

Химические насосы останавливаются. Соответственно, реактор заполнен водой до уровня К4 для того, чтобы разбавить раствор в резервуаре-накопителе.



Рис. 23 Уровень отображения останова процесса

Химическая реакция в реакторе продолжается.

Дозирующий насос продолжает работать до тех пор, пока раствор ClO<sub>2</sub> выходит из резервуара-накопителя.

Возобновление процесса производства ClO<sub>2</sub>. См. [5.17.1 Продолжение работы после прерывания производства ClO<sub>2</sub>](#).

### 5.16.2 Прерывание процесса дозирования

Чтобы остановить дозирующий насос, следует выключить контроллер.

#### Выключение контроллера

- Выключите контроллер в обычном режиме:

Можно выключить контроллер в меню СТАНД. НАСТРОЙКА. Однако не рекомендуется сбрасывать все параметры контроллера, если вы хотите восстановить операцию. См. раздел [5.16.3 Возобновление процесса дозирования](#).

- Выключите контроллер в ручном режиме.

См. раздел [5.22.7 Проверка аварийного останова](#).

### 5.16.3 Возобновление процесса дозирования

#### Снова включите контроллер

- Включите контроллер в обычном режиме:
  - Сброс всех параметров контроллера. См. разделы [5.10.1 Выбор типа и включение регулятора](#), [5.10.2 Конфигурация выбранного регулятора](#) и [5.10.3 Параметризация выбранного регулятора](#).
- "Активизация" контроллера в ручном режиме.

См. раздел [5.22.8 Проверка ручного управления](#).

## 5.17 Продолжение работы после прерывания

Есть четыре варианта прерывания производства ClO<sub>2</sub>:

- Команда меню ПРЕРВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО ClO<sub>2</sub> (а затем команда ВЫКЛ. РЕГУЛЯТОР)
- ошибка с аварийным сообщением
- опустошение контейнера с химикатом
- неисправность питания.

### 5.17.1 Продолжение работы после прерывания производства ClO<sub>2</sub>

При вводе в эксплуатацию и в нормальном режиме

1. Запуск производства ClO<sub>2</sub>:
  - ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОЦЕСС > [ОК].
  - НАЧАЛО > [ОК].
  - НАЧАЛО > [ОК].

Жидкость неизвестной концентрации, находящаяся в реакторе, выливается в резервуар-накопитель и появляется предупреждающее сообщение "ПРОВЕРИТЬ ЕМКОСТЬ ClO<sub>2</sub>". Партия должна быть утилизирована. См. раздел [5.19.2 Ручной слив резервуара](#).

После этого процесс и дозирование выполняются в нормальном режиме.

### 5.17.2 Продолжение работы после устранения ошибки

При необходимости подтвердите аварийное сообщение.

Система автоматически продолжит работу.

### 5.17.3 Продолжение работы после замены контейнера с химикатом

Система автоматически продолжит работу.

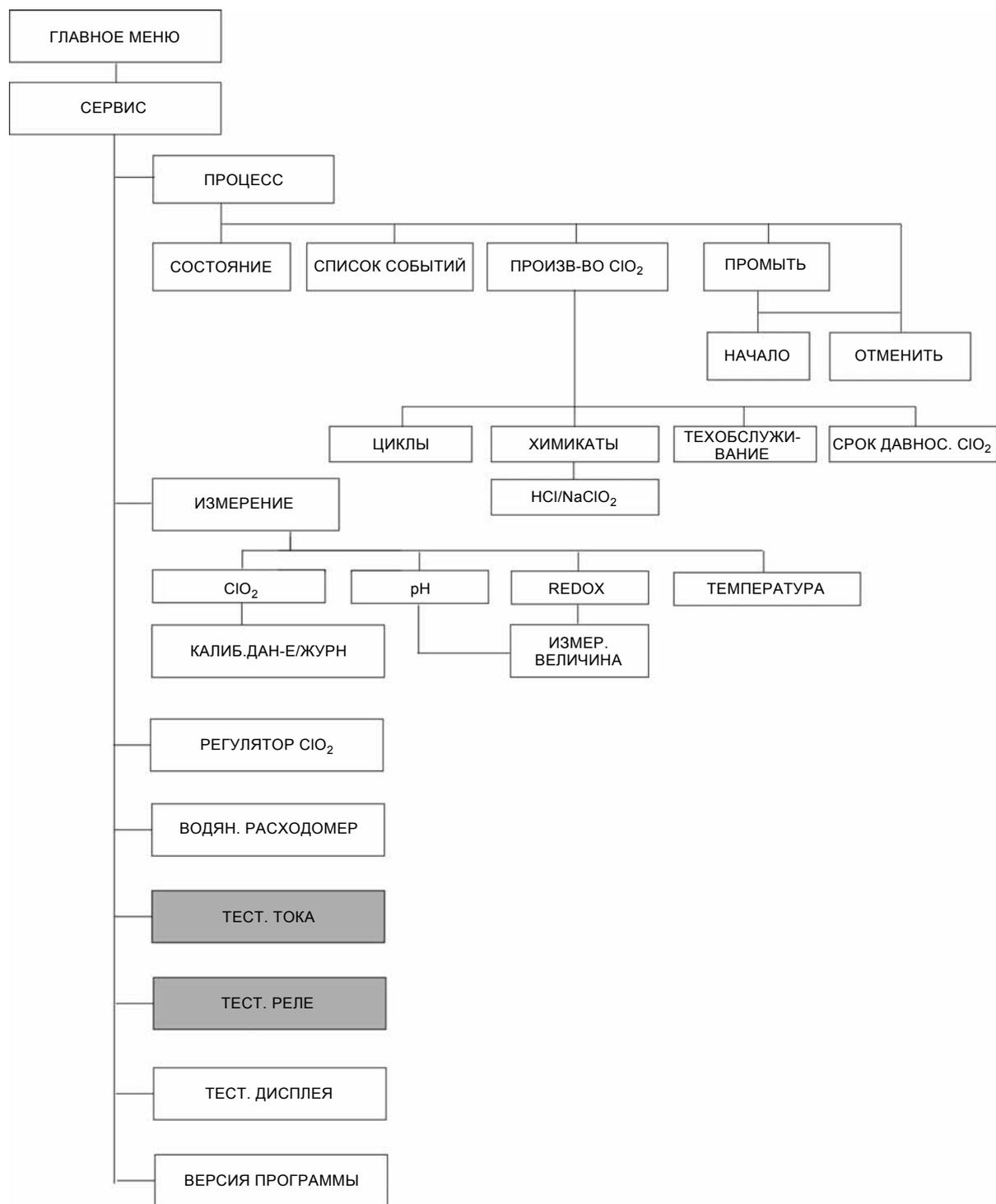
### 5.17.4 Продолжение работы после отключения питания.

Как только питание восстановится, система включится автоматически.

Химический реактор полон, жидкость имеет неопределенный состав. Она может содержать слишком много соляной кислоты или слишком мало ClO<sub>2</sub>. Система управления использует в реакторе поплавковое реле чтобы определить пуст или полон реактор, и соответственно продолжает работу:

1. Реактор частично или полностью заполнен, резервуар-накопитель пустой:
  - Если реактор заполнен, он доливаеется водой. Жидкость неопределенного состава слита в резервуар-накопитель и появляется аварийное сообщение: ПРОВЕРИТЬ ЕМКОСТЬ ClO<sub>2</sub>.
    - Слейте вручную резервуар-накопитель. См. раздел [5.19.2 Ручной слив резервуара](#). (Если не слить вручную, будет дозироваться жидкость неизвестной концентрации.)
  - Если резервуар-накопитель пустой, дозирующий насос выключен.
2. Реактор пустой, резервуар-накопитель заполнен:
  - В режиме "непрерывно" запускается новый процесс производства.
3. Реактор пустой, резервуар-накопитель частично или полностью заполнен:
  - Готовая партия будет дозироваться (при непрерывном дозировании).
  - В режиме "непрерывно" запускается новый процесс производства.
4. Реактор частично или полностью заполнен, резервуар-накопитель частично или полностью заполнен:
  - Оставшаяся часть партии будет дозироваться в резервуар-накопитель.
  - Реактор будет заполнен водой. Жидкость неопределенного состава остается в реакторе до момента, пока резервуар-накопитель не будет опорожнен. Вода подается для слива из реактора и появляется аварийное сообщение ПРОВЕРИТЬ ЕМКОСТЬ ClO<sub>2</sub>.
    - Слейте вручную резервуар-накопитель. (Если не слить вручную, будет дозироваться раствор неизвестного состава.)
  - В режиме "непрерывно", новый процесс производства запускается, когда реактор пуст.

## 5.18 Контроль процесса производства и дозирования



ТМ03 6940 4506

**Рис. 24** Структура меню сервиса для специалиста сервисной службы.

- (\*) Отображается только если измерения активизированы в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > ИЗМЕРЕНИЕ.
- (\*\*) Отображается только если регулятор активизирован в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>.
- (\*\*\*) Отображается только если расходомер активизирован в меню СТАНД. НАСТРОЙКА > ВОДЯН. РАСХОДОМЕР.
- (\*\*\*\*) Различные субменю в соответствии с выбранной измерительной ячейкой и измеряемым параметром в меню БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ > ИЗМЕРЕНИЕ.

### 5.18.1 Отображение текущих измеренных значений $\text{ClO}_2$ , температуры воды и pH/окислительно-восстановительного потенциала

*Измеренные величины в этом меню отображаются только при включенной позиции **ИЗМЕРЕНИЕ** (с использованием сервисного кода).*

Указание

*Если выбрана измерительная ячейка AQC-D6, то отображается только измеренная величина  $\text{ClO}_2$ .*

*Если выбрана измерительная ячейка AQC-D1, то отображаются измеренные значения  $\text{ClO}_2$  и pH/окислительно-восстановительного потенциала.*

Указание

*Параметры регулятора в этом меню отображаются только, если включено следующее (с использованием сервисного кода):*

- **РЕГУЛЯТОР**

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
$\text{ClO}_2$
ТЕМПЕРАТУРА
pH/REDOX

#### Отображение содержания $\text{ClO}_2$

1.  $\text{ClO}_2$  > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ $\text{ClO}_2$
КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН
ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА

2. Кнопкой [Вниз] выберите ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ $\text{ClO}_2$
0,00 мг/л
0,000 мкА
0,0 - 1,0 мг/л

Показывается текущая измеренная величина  $\text{ClO}_2$ :

- Концентрация  $\text{ClO}_2$  (в мг/л)
- ток (в мкА) (от измерительной ячейки)
- заданный диапазон измерения (в мг/л).

#### Отображение журнала регистрации калибровки для $\text{ClO}_2$

1. Кнопкой [Вверх] выберите КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
$\text{ClO}_2$
ТЕМПЕРАТУРА
pH

2.  $\text{ClO}_2$  > [ОК].

КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН
КАЛИБР. № 1
ДАТА 2008-09-14
ВРЕМЯ 7:54
КРУТИЗ. ХАР. 20,2

Данные последних 10 калибровок расположены в списке в хронологическом порядке в КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. Данные записи 1 сохранены самыми последними.

- Нажмите кнопку [ОК] для показа предыдущей записи.

## Отображение pH

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>
ТЕМПЕРАТУРА
pH

3. pH > [ОК].

pH, ИЗМЕРЕНИЕ
КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН
ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА

4. Кнопкой [Вниз] выберите ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА > [ОК].

pH, ИЗМЕРЕНИЕ
7,20 pH
- 30 мВ
0,00 - 14,00 pH

Отображается текущая измеренная величина pH:

- Измеренное значение pH
- напряжение (в мВ)
- заданный диапазон измерения (в pH).

## Показ журнала регистрации калибровки для pH

1. Кнопкой [Вверх] выберите КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>
pH

2. pH > [ОК].

КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН	
№.	1
ДАТА	2008-09-23
ВРЕМЯ	09:01
КРУТИЗ. ХАР.	-54,2
АСИМ.	11,31
БУФЕР 1	4,01
БУФЕР 1	7,00
ТЕМП. КАЛ	25,0

Данные последних 10 калибровок расположены в списке в хронологическом порядке в КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. Данные записи 1 сохранены самыми последними. Данные записи 2 сохранены перед ней, и т.д.

- Нажмите кнопку [ОК] для показа предыдущей записи.  
Чтобы отобразить все строки данных калибровки, используйте кнопки [Вверх] или [Вниз].

### Отображение значения окислительно-восстановительного потенциала

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>
REDOX

3. REDOX > [ОК].

REDOX ИЗМЕРЕНИЕ
КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН
ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА

4. Кнопкой [Вниз] выберите ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА > [ОК].

REDOX ИЗМЕРЕНИЕ
-1600 мВ
-1500 - 1500 мВ

Отображается текущая измеренная величина окислительно-восстановительного потенциала:

- Измеренное значение окислительно-восстановительного потенциала: напряжение (в мВ)
- заданный диапазон измерения в мВ.

5. Нажмите кнопку [Esc].

### Показ журнала регистрации калибровки для окислительно-восстановительного потенциала:

1. Кнопкой [Вверх] выберите КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ
ClO <sub>2</sub>
REDOX

2. REDOX > [ОК].

КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН	
№.	1
ДАТА	2008-09-23
ВРЕМЯ	08:54
СМЕЩЕНИЕ	-4,49

Данные последних 10 калибровок расположены в списке в хронологическом порядке в КАЛИБ.ДАН-Е/ЖУРН. Данные записи 1 сохранены самыми последними.

- Нажмите кнопку [ОК] для показа предыдущей записи.

### Показ температуры пробы воды

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].
3. ТЕМПЕРАТУРА > [ОК].
4. ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА > [ОК].

ТЕМПЕРАТУРА
23 °C
0,0 - 50,0 °C

Отображается текущая измеренная величина:

- температура в °C
- заданный диапазон измерения.

Если диапазон измерения превышен или не достигнут, возникает ошибка (например, обрыв кабеля датчика температуры).

## 5.18.2 Отображение текущего расхода дозирования, типа регулятора, установленного значения и других управляющих параметров

### Отображение текущих параметров регулятора с установкой

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].

РЕГУЛЯТОР ClO <sub>2</sub>
ВЫХ.У: 75 %
УС.ЗН. 0,40 мг/л
РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН
ХР: 83 %
TN: 300 сек.
(TV)
КОЭФД: 100 %

Тест меню	Пояснение	Отображается для
ВЫХ.У	Регулятор передает выходные сигналы на дозирующий насос.	
УС.ЗН.	Установленное значение в мг/л	
РЕГУЛЯТОР УСТ.ЗН	Тип регулятора	Регулятор уст.зн., комбин.регулятор
ХР	Диапазон пропорционального регулирования: При выборе диапазона регулятора Р регулируемая переменная (величина дозирования) пропорциональна рассогласованию в системе (разности между действующим значением и установленным значением)	
TN	Время восстановления	P, PI, PID
(TV)	Время воздействия по производной	регулятор. PID
Q <sub>max.</sub>	Максимальный расход дозирования (0-100 %) (значение вводится в меню РЕГУЛЯТОР в пункте ДОЗИР.РАСХОД)	

### Отображение текущих параметров пропорционального регулятора

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].

РЕГУЛЯТОР ClO <sub>2</sub>
ВЫХ.У: 75 %
ОБЪЕМ: 0,40 мг/л
ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР
Q <sub>max.</sub> : 100 %
МИН. ВРЕМЯ РАБ.: 1,0 сек
МНОЖ. ДОЗ.: 1,0

Тест меню	Пояснение	Отображается для
ВЫХ.У	Регулятор передает выходные сигналы на дозирующий насос.	
ОБЪЕМ:	0,20 мг/л	
ПРОПОРЦ. РЕГУЛЯТОР	Тип регулятора	
Q <sub>max.</sub>	Максимальный расход дозирования (0-100 %) (значение вводится в меню РЕГУЛЯТОР в пункте ДОЗИР.РАСХОД)	
МИН. ВРЕМЯ РАБ.	Минимальное время работы	Межимпул. регул-р
ДОЗИР. КОЭФ.	Коэффициент дозирования (значение рассчитывается системой Oxiperm Pro)	

### 5.18.3 Отображение текущего входного значения водяного расходомера

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ВОДЯН. РАСХОДОМЕР > [ОК].

#### Отображение текущего входного значения контактного водомера

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
1,25 имп/с
54 %

- "Импульсов на секунду", частота следования импульсов для контактного водомера (Гц).
- Процент введенного максимального расхода, см. [5.6.1 Включение и параметризация контактного расходомера](#), например,  $40 \text{ м}^3/\text{ч} \rightarrow 54 \% * 40 \text{ м}^3/\text{ч} = 21,6 \text{ м}^3/\text{с}$ .

В случае, когда входное значение превосходит или не достигает заданного, возникает ошибка, например, водяного расходомера.

#### Показ текущего входного значения расходомера

ВОДЯН. РАСХОДОМЕР
10 мА
54 %

- Соответствующий ток для расхода в мА.
- Процент введенного максимального расхода, см. [5.6.2 Включение и параметризация расходомера](#), например,  $40 \text{ м}^3/\text{ч} \rightarrow 54 \% * 40 \text{ м}^3/\text{ч} = 21,6 \text{ м}^3/\text{с}$ .

### 5.18.4 Отображение состояния процесса

Примеры:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОЦЕСС > [ОК].
3. СОСТОЯНИЕ > [ОК].

СОСТ-ИЕ ПРОЦЕССА
ИДЕТ ПОДАЧА HCl

Примеры сообщений о состоянии:

Сообщение о состоянии	Пояснение
Идет подача 1 H <sub>2</sub> O	Начало производства ClO <sub>2</sub> , разбавляющая вода 1, реле 1
Идет подача HCl	Насос HCl, реле 2
Идет подача NaClO <sub>2</sub>	Насос NaClO <sub>2</sub> , реле 3
Время реакции мм:сс	Работает таймер, показывающий оставшееся время реакции.
Идет подача 2 H <sub>2</sub> O	Разбавляющая вода 2, реле 1
Заполнение резервуара-накопителя	После разбавляющей воды 3, реле 1
Система в режиме ожидания	Ожидает, пока резервуар-накопитель не заполнится
Останов производства	Аварийное сообщение, вызванное в результате останова процесса
Прерыв.процесса	Аварийное сообщение или команда меню, вызванные в результате прерывания процесса

### 5.18.5 Отображение списка событий

Список событий полезен, например, для поиска неисправностей.

Ошибки и сообщения сохраняются в списке в хронологическом порядке.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > ПРОЦЕСС > [ОК].
2. СПИСОК СОБЫТИЙ > [ОК].

СПИСОК СОБЫТИЙ	
Номер.....	1/99
ПРЕРЫВ. ПРОЦЕССА	
2008-07-22 . . . . .	11:45

Запись № 1 - это самая последняя сохраненная запись, № 20 - самая старая. Когда появляется новая запись, последняя удаляется.

– Чтобы прокрутить список, используйте кнопку [Вниз].

Подробности по возможным "событиям" можете найти в таблицах с аварийными сообщениями.

См. раздел 8. [Поиск неисправностей](#).

### 5.18.6 Отображение числа циклов ClO<sub>2</sub>

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОИЗВ-ВО ClO<sub>2</sub> > [ОК].
3. ЦИКЛЫ > [ОК].

ПРОИЗВ-ВО ClO <sub>2</sub>
25
ЦИКЛЫ

После 9999 циклов дисплей покажет 0.

### 5.18.7 Отображение даты технического обслуживания

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОИЗВ-ВО ClO<sub>2</sub> > [ОК].
3. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ > [ОК].

ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ПОСЛЕДН.
2008-07-25
СЛЕДУЮЩ.
2008-09-25

### 5.18.8 Отображение расхода химикатов или сброс после замены контейнеров

Система управления рассчитывает расход химиката и показывает это значение в литрах. Расчет запускается автоматически при 0,000 л.

#### Показ расхода химикатов

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОЦЕСС > [ОК].
3. ПРОИЗВ-ВО  $\text{ClO}_2$  > [ОК].
4. ХИМИКАТЫ > [ОК].

ХИМИКАТЫ
НСІ
NaClO <sub>2</sub>
СБРОС

5. НСІ > [ОК].

НСІ
0,000 л
От 31.07.2008

6. Нажмите кнопку [Esc].
  7. NaClO<sub>2</sub> > [ОК].
- См. пример для НСІ.
8. Нажмите кнопку [Esc].

#### Сброс значения расхода химикатов

1. ПРОИЗВ-ВО  $\text{ClO}_2$  > [ОК].
2. ХИМИКАТЫ > [ОК].
3. СБРОС > [ОК].

СБРОС
НСІ
NaClO <sub>2</sub>

4. НСІ > [ОК].
- Счетчик расхода сброшен в 0.
5. NaClO<sub>2</sub> > [ОК].
- Счетчик расхода сброшен в 0.

### 5.18.9 Индикация срока давности пребывания $\text{ClO}_2$ в реакторе и резервуаре-накопителе

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОИЗВ-ВО  $\text{ClO}_2$  > [ОК].

ПРОИЗВ-ВО $\text{ClO}_2$
ЦИКЛЫ
ХИМИКАТЫ
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
СРОК ДАВНОС. $\text{ClO}_2$

3. СРОК ДАВНОС.  $\text{ClO}_2$  > [ОК].

СРОК ДАВНОС. $\text{ClO}_2$
РЕАКТОР 03:16
ПАРТИЯ 00:00

Заводские настройки для обоих параметров 00.00 (минуты и секунды).

4. Нажмите кнопку [Esc].

#### **5.18.10 Версия программы**

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ > [ОК].

В акте приема занесите версию программы, например, "Oxiperm Pro v.0.14.01 20071214".

ТОКОВЫЙ ВЫХОД, см. разделы [5.9 Настройка выходного сигнала внешнего устройства \(если применимо\)](#) и [5.11 Настройка выходного сигнала внешнего дозирующего насоса \(если выбран регулятор непрерывного действия\)](#).

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ, см. раздел [5.24 Сохранение настройки по завершении ввода в эксплуатацию](#).

Описание других экранов меню СЕРВИС можете найти в следующих разделах:

[5.22 Проверка системы:](#)

[5.22.3 Проверка выходных сигналов](#)

[5.22.4 Проверка реле](#)

[5.22.5 Проверка уровня](#)

[5.22.6 Тестирование дисплея.](#)

## 5.19 Промывка

### *Предупреждение*

*Опасность отравления газообразным  $\text{ClO}_2$ .*



*Никогда не смешивайте  $\text{NaClO}_2$  и  $\text{HCl}$ .*

*Никогда не опускайте всасывающие трубки в одну и ту же емкость.*

*Никогда не вставляйте всасывающие трубки в неисправный контейнер.*

*Обращайте внимание на маркировку  $\text{HCl}$  (красный) и  $\text{NaClO}_2$  (синий) на контейнерах с химикатами, насосах и всасывающих трубках.*

### *Предупреждение*



*Опасность серьезного повреждения оборудования и травм персонала при неправильной работе с химикатами.*

*Перед началом работы наденьте защитную одежду (перчатки, защитную маску, защитный фартук) (Германия GUV-V D5).*

### *Предупреждение*



*Есть опасность ожога отдельными каплями при удалении всасывающей трубки из контейнера с химикатом. Примите меры, чтобы капли не попали на кожу, одежду, обувь и пол. Любые капли на контейнере или на сборном поддоне должны быть немедленно смыты водой.*

Система **Oxiperm Pro** имеет две функции промыва:

- Автоматическая промывка (см. раздел [5.17.4 Продолжение работы после отключения питания.](#))
- Команда меню ПРОМЫТЬ описана в данном разделе.

Система должна промываться командой ПРОМЫТЬ в следующих ситуациях:

- перед началом длительного простоя системы
- перед началом обслуживания и наладки.

Промывка включает полный промыв системы водой, чтобы удалить любые следы химикатов во всасывающих линиях, насосах и реакторе. Для промывки используется разбавляющая вода. Однако, перед промывкой всасывающие трубки должны быть удалены из контейнеров с химикатами и помещены в отдельное 10-литровое ведро, наполненное питьевой водой так, чтобы они могли пропускать сквозь себя воду при всасывании. Каждый насос промывается четыре минуты.

Перед началом промывки резервуар-накопитель необходимо слить вручную с помощью спускного крана.

- Промывка запустится только, если не идет процесс производства  $\text{ClO}_2$  (в противном случае это меню ПРОМЫТЬ не будет появляться). Процесс промывки может быть остановлен в любое время нажатием кнопки [Esc].

### 5.19.1 Подготовка промывки

1. Перед началом промывки подготовьте следующее:
  - пустое 10-и литровое пластмассовое ведро
  - полиэтиленовый шланг, 11 x 8 мм, для выпускного крана резервуара-накопителя
  - OCD-162-5: 20 грамм тиосульфата натрия  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5 \text{H}_2\text{O}$
  - OCD-162-10: 40 грамм тиосульфата натрия  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5 \text{H}_2\text{O}$
  - два 10-литровых ведра, наполненных водой
  - оригинальные завинчивающиеся крышки для контейнеров с химикатами.
2. Снимите крышку с изделия.

### 5.19.2 Ручной слив резервуара

1. Поставьте два 10-и литровых ведра, наполненных водой, справа и слева от контейнеров с химикатами.
2. Открутите крышку на всасывающей трубке контейнера с  $\text{NaClO}_2$ , снимите всасывающую трубку и поместите ее в одно ведро с водой.
3. Накрутите оригинальную винтовую пробку на контейнер с химикатом.
4. Открутите крышку на всасывающей трубке контейнера с  $\text{HCl}$ , снимите всасывающую трубку и поместите ее во второе ведро с водой.
5. Накрутите оригинальную винтовую пробку на контейнер с химикатом.
6. Налейте в пустое ведро 1 литр воды и 20 г (OCD-162-5-D/G) или 40 г (OCD-162-10-D/G) вещества для разрушения  $\text{ClO}_2$ , и поставьте его слева от системы.
7. Снимите крышку с изделия.
8. Подключите шланг (полиэтиленовый или ПВХ) к спускному клапану резервуара, а другой конец опустите в ведро. Откройте спускной кран.

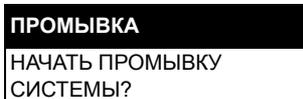
9. Слейте содержимое резервуара (OCD-162-5: около 1 литра, OCD-162-10: около 1,8 литра) в ведро.
10. Когда резервуар опорожнится, закройте спускной кран.

### 5.19.3 Начать промывку

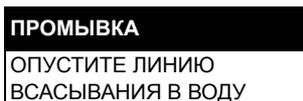
1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ПРОЦЕСС > [ОК].
3. ПРОМЫВКА > [ОК].

Начать промывку:

4. НАЧАЛО > [ОК].



5. Нажмите кнопку [ОК].



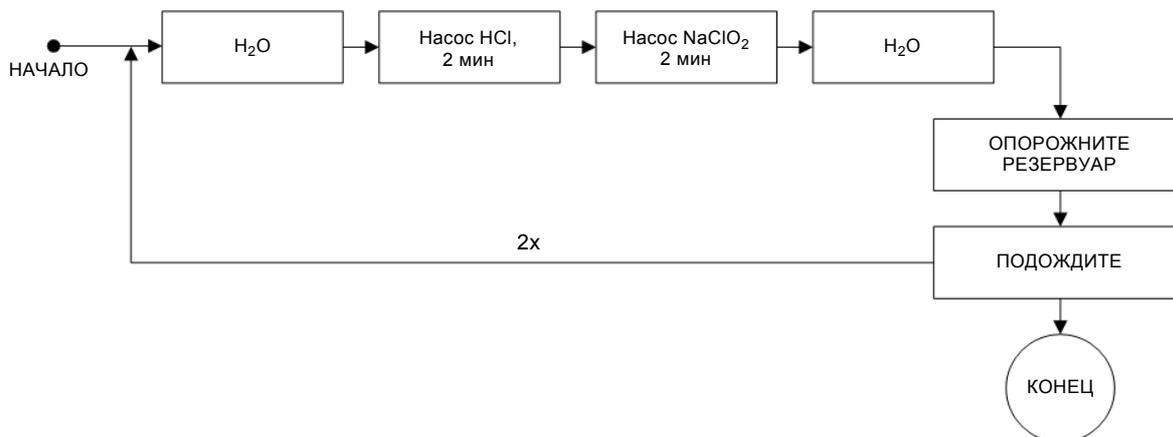
6. Если всасывающая линия уже в воде, нажмите [ОК].



7. Если резервуар уже пуст, нажмите на кнопку [ОК]. См. раздел [5.19.2 Ручной слив резервуара](#).



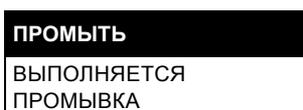
8. Если спускной кран уже закрыт, нажмите на кнопку [ОК].
9. Начинается промывка. Процесс промывки автоматически выполняется два раза.



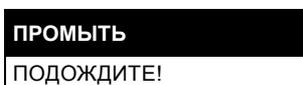
TMO4 0855 0908

**Рис. 25** Процесс промывки

- a) Реактор заполняется разбавляющей водой до уровня K1.
  - b) Насос HCl работает две минуты.
  - c) Насос NaClO<sub>2</sub> работает две минуты.
  - d) В реакторе разбавляющая вода достигает до максимального уровня K4 и вытекает в резервуар.
- Появляется сообщение:



По завершении промывки появляется сообщение:



Через одну минуту это сообщение пропадает.

10. Если реактор пуст, процесс начинается с этапа 8.

По завершении двух промывок появляется следующее сообщение:

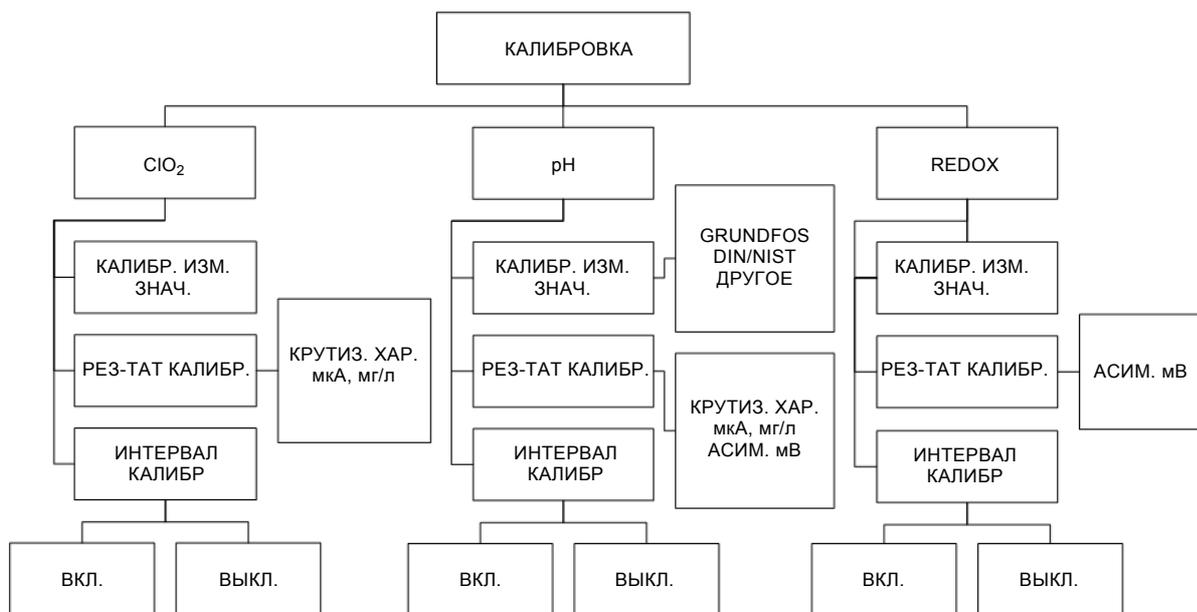
<b>ПРОМЫТЬ</b>
ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ЗАВЕРШЕНА

Подтвердите кнопкой [ОК].

#### **5.19.4 Работа с системой после промывки**

1. Снимите шланг со спускного крана и опустите его в ведро.
2. Вылейте содержимое ведра в слив.
3. Тщательно промойте шланг и ведро и слейте воду.
4. Отверните оригинальную винтовую пробку на контейнере с  $\text{NaClO}_2$ .
5. Выньте всасывающую трубку для  $\text{NaClO}_2$  из ведра и вставьте ее в контейнер с  $\text{NaClO}_2$ .  
Заверните крышку всасывающей трубки на контейнере. Сохраните оригинальную винтовую пробку.
6. Отверните оригинальную винтовую пробку на контейнере с  $\text{HCl}$ .
7. Выньте всасывающую трубку для  $\text{HCl}$  из ведра и вставьте ее в контейнер с  $\text{HCl}$ .  
Заверните крышку всасывающей трубки на контейнере. Сохраните оригинальную винтовую пробку.
8. Установите крышку обратно на изделие.

## 5.20 Калибровка



ТМ03 6941 4506

**Рис. 26** Структура меню КАЛИБРОВКИ

Для получения информации по калибровке, обратитесь к руководству по монтажу и эксплуатации измерительной ячейки системы Oxiperm Pro (AquaCell AQC-D1).

**Выполняйте калибровку только с постоянными измеренными величинами от измерительной ячейки.**

**Указание**

**Перед калибровкой проверьте измеренную величину электрода измерительной ячейки (ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > ИЗМЕРЕНИЕ > ClO<sub>2</sub> > ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА).**

### 5.20.1 Выполнение калибровки ClO<sub>2</sub>

Для калибровки измеренного значения ClO<sub>2</sub> необходимо сначала выполнить эталонное измерение, напр., фотометрическое (с помощью фотометра DIT от Grundfos Alldos и обычных реагентов ClO<sub>2</sub>).

Найденное эталонное значение введите в рабочую программу для коррекции текущей измеренной величины в окне измеренного значения.

Система управления считывает новую измеренную величину и ставит в соответствие поступающий токовый сигнал (мкА) калиброванному входному току измерительной ячейки новой измеренной величины.

Проверка постоянства измеренной величины электрода:

#### 1. СЕРВИС > ИЗМЕРЕНИЕ > ClO<sub>2</sub> > ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА

ИЗМЕРЕНИЕ ClO <sub>2</sub>
0,21 мг/л
5,800 мкА
0,0 - 0,5 мг/л

- Текущая концентрация ClO<sub>2</sub> в измерительной ячейке
- Текущий сигнал измерительной ячейки
- Диапазон измерения.

Если измеряемое значение остается постоянным, выполните следующее:

2. Определите и запишите величину ClO<sub>2</sub> как эталонное измерение.
3. Нажмите кнопку [Cal].

КАЛИБРОВКА
ДИОКСИД ХЛОРА
pH/РЕДОКС

#### 4. ДИОКСИД ХЛОРА > [OK].

ДИОКСИД ХЛОРА
КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ.
РЕЗ-ТАТ КАЛИБР.
ИНТЕРВАЛ КАЛИБР

#### 5. КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ > [OK].

КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ.
0,05 мг/л
I ЯЧЕЙКА 5,2 мкА

#### 6. Кнопкой [Вверх] или [Вниз] установите значение мг/л для найденной эталонной величины > [OK].

Система управления поставит в соответствие эталонное значение текущему токовому сигналу.

Результат представляется геометрически:

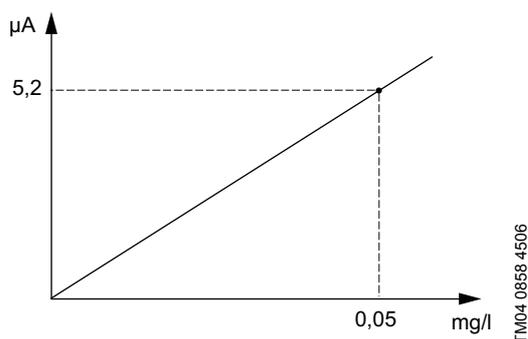


Рис. 27 Эталонное значение измеряется с использованием фотометра, например, DIT.

Ток (в мкА) откладывается по оси у, а концентрация  $\text{ClO}_2$  (в мг/л) - по оси х, в результате получаем точку. Второй точкой является точка 0, соответствующая отсутствию тока в электроде при отсутствии  $\text{ClO}_2$  в воде. Соединяя две точки в результате получаем прямую.

7. ИНТЕРВАЛ КАЛИБР > [ОК].

ИНТЕРВАЛ КАЛИБР
КРУТИЗ. ХАР. 22,0 мкА/ppm

Результат отображается крутизной наклона прямой линии в мкА на ppm (ppm = частей на миллион = мг/л в воде).

Теперь система управления использует это значение как основу для расчетов.

Калибровка  $\text{ClO}_2$  завершена.

#### Показание крутизны характеристики в журнале калибровки

1. СЕРВИС > ИЗМЕРЕНИЕ > [ОК].
2.  $\text{ClO}_2$  > [ОК].
3. КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН. > [ОК].

КАЛИБ. ДАН-Е/ЖУРН
№ .....1
ДАТА.....2007-07-31
ВРЕМЯ.....12:34
КРУТИЗ. ХАР.....22,0 мкА

Запись № 1 - самая последняя запись, запись № 2 - предшествующая первой, и т.д.

#### Включение/отключение показа интервала калибровки $\text{ClO}_2$

1. КАЛИБРОВКА >  $\text{ClO}_2$  > ИНТЕРВАЛ КАЛИБР > [ОК].
2. (Интервал) ВКЛ. > [ОК] или (Интервал) ВКЛ. > [ОК].

#### 5.20.2 Выполнение (двухточечной) калибровки pH

Электрод передает в систему управления напряжение (в мВ), соответствующее величине pH.

Для калибровки измеряемого значения pH могут использоваться два различных буфера.

1. Приготовьте два стеклянных сосуда с буферными растворами.
2. Приготовьте пустое пластмассовое ведро на 10 литров.
3. Измерьте температуру буфера (термометром).
4. Нажмите кнопку [Cal].

КАЛИБРОВКА
ДИОКСИД ХЛОРА pH/REDOX

5. pH > [ОК].

pH
КАЛИБР.ИЗМ.ЗНАЧ. РЕЗ-ТАТ КАЛИБР. ИНТЕРВАЛ КАЛИБР

6. КАЛИБР.ИЗМ.ЗНАЧ > [ОК].

КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ.
GRUNDFOS DIN/NIST ДРУГИЕ

7. Кнопкой [Вверх] или [Вниз] выберите один из трех типов буферов.

Тип буфера	Значения буфера
GRUNDFOS	4,01, 7,00, 9,18
DIN/NIST	4,01, 6,86, 9,18
ДРУГОЕ	Нижнее и верхнее буферные значения могут легко регулироваться (с шагом не менее 1 рН) в пределах установленного диапазона измерения.

8. GRUNDFOS > [ОК].

ТЕМП. БУФЕРА
25 °C

9. Кнопками [Вверх] или [Вниз] установите на дисплее температуру буфера > [ОК].

10. Выключите подачу воды измерительной ячейки.

11. Выньте рН электрод из измерительной ячейки. Используйте ведро для сбора вытекающей воды. См. раздел [Альтернативный метод с использованием калибровочного стакана](#).

12. Опустите электрод рН в стеклянный сосуд со вторым буфером, например, 4,01 рН.

БУФЕРНОСТЬ
4,01 рН
7,00 рН
9,18 рН

13. Выберите значение буфера, в котором находится электрод, в этом примере 4,01 рН.

КАЛИБР.
Подождите

Напряжение на электроде в мВ во втором буфере (в этом примере 4,01 рН) измерено и поставлено в соответствие величине рН.

14. Выньте электрод рН из буфера и промойте его водой.

15. Опустите электрод рН в стеклянный сосуд со вторым буфером, например, 7,00 рН.

БУФЕРНОСТЬ
4,01 рН
7,00 рН
9,18 рН

16. Выберите значение буфера, в котором находится электрод, в этом примере 7,00 рН.

КАЛИБР.
Подождите

Напряжение на электроде в мВ во втором буфере (в этом примере 7,00 рН) измерено и поставлено в соответствие величине рН.

Результат представляется геометрически:

Напряжение (мВ) откладывается по оси у, а рН по оси х, в результате получаем две точки. Соединяя две точки в результате получаем прямую.

17. РЕЗ-ТАТ КАЛИБР. > [ОК].

РЕЗ-ТАТ КАЛИБР.
КРУТИЗ. ХАР.
-57,88 мВ/рН
АСИМ.
-0,6 мВ

Результат отображается в виде крутизны наклона прямой линии и асимметрии (асимметрия - это отклонение от точки 0 при рН 7). В этом примере одной единице рН соответствует -57,88 мВ.

18. Выньте электрод рН из буфера и промойте его водой.

19. Вверните электрод рН обратно в измерительную ячейку.

Текущее значение рН воды в водоводе обновлено на уровне отображения:

20. Включите подачу воды в измерительную ячейку.

21. Удалите буфер. Не сливайте его обратно в бутылку.

22. Вылейте содержимое ведра в слив.

Калибровка pH завершена.

#### Альтернативный метод с использованием калибровочного стакана

Можно не вынимать электрод из измерительной ячейки, а оставить его в измерительной ячейке и использовать "калибровочный стакан", расположенный на измерительной ячейке ниже электрода.

1. Выверните калибровочный стакан, наполните калибровочным раствором 1, заверните обратно и откалибруйте.
2. Выверните калибровочный стакан снова, промойте водой, наполните калибровочным раствором 2, заверните обратно и откалибруйте.
3. Выверните калибровочный стакан снова, промойте водой, и заверните обратно.

#### Включение/отключение показа интервала калибровки pH

1. КАЛИБРОВКА > pH > ИНТЕРВАЛ КАЛИБР. > [OK].
2. (Интервал) ВКЛ. > [OK] или (Интервал) ВКЛ. > [OK].

#### 5.20.3 Выполнение калибровки окислительно-восстановительного потенциала

Электрод передает в систему управления напряжение (в мВ), соответствующее величине окислительно-восстановительного потенциала. Оно показывает напряжение, создаваемое всеми ионами в воде (суммарный параметр).

1. Подготовьте стеклянный сосуд с буфером редокса и известным значением в мВ.
2. Нажмите кнопку [Cal].

<b>КАЛИБРОВКА</b>
ДИОКСИД ХЛОРА REDOX

3. REDOX > [OK].

<b>REDOX</b>
КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ. РЕЗ-ТАТ КАЛИБР. ИНТЕРВАЛ КАЛИБР

4. ИЗМЕР. ВЕЛИЧИНА > [OK].

<b>КАЛИБР. ИЗМ. ЗНАЧ.</b>
225 мВ

5. Отключите подачу воды в измерительную ячейку и возьмите ведро.
6. Выньте электрод окислительно-восстановительного потенциала из измерительной ячейки. Используйте ведро для сбора вытекающей воды. См. в конце раздела [Альтернативный метод с использованием калибровочного стакана](#).
7. Поместите электрод окислительно-восстановительного потенциала в стеклянный сосуд с буфером.
8. Установите на дисплее значение мВ буфера окислительно-восстановительного потенциала > [OK].

<b>КАЛИБР.</b>
Подождите

Значение мВ буфера окислительно-восстановительного потенциала измерено.

## 9. РЕЗ-ТАТ КАЛИБР. > [ОК].

**РЕЗ-ТАТ КАЛИБР.**

REDOX-СМЕЩЕНИЕ

-2 мВ

Значение REDOX-СМЕЩЕНИЕ показано в итоге (например, -2 мВ). Это отклонение между введенным значением мВ и измеренным значением мВ буфера.

Система управления корректирует измеренную величину значения окислительно-восстановительного потенциала в воде водовода согласно отклонению.

10. Выньте электрод окислительно-восстановительного потенциала из буфера и промойте его водой.
11. Вверните электрод окислительно-восстановительного потенциала обратно в измерительную ячейку.
12. Включите подачу воды в измерительную ячейку.
13. Удалите буфер. Не сливайте его обратно в бутылку.
14. Вылейте содержимое ведра в слив.

Калибровка окислительно-восстановительного потенциала завершена.

### **Альтернативный метод с использованием калибровочного стакана**

Можно не вынимать электрод из измерительной ячейки, а оставить его в измерительной ячейке и использовать "калибровочный стакан", расположенный на измерительной ячейке под электродом.

1. Выверните калибровочный стакан, заполните буфером, снова ввинтите и выполните калибровку.
2. Выверните калибровочный стакан снова, промойте водой, и заверните обратно.

### **Включение/отключение показа интервала калибровки окислительно-восстановительного потенциала**

1. КАЛИБРОВКА > REDOX > ИНТЕРВАЛ КАЛИБР > [ОК].
2. (Интервал) ВКЛ. > [ОК] или (Интервал) ВКЛ. > [ОК].

#### **5.20.4 Действия при ошибках калибровки**

1. Если, например, на дисплее выбрано 4,0 рН, а электрод погружен в буферный раствор 7,00, на дисплее появится следующее сообщение об ошибке: НЕВЕРНЫЙ БУФЕР.  
– Нажмите кнопку [Esc] для прерывания калибровки и правильно повторите процесс.
2. Если крутизна характеристики или асимметрия выходят за пределы нормы, на дисплее появится следующее сообщение об ошибке: НЕВЕРНАЯ КРУТИЗНА Х-КИ, НЕВЕРНАЯ АССИМ. ПОТ.  
(Причиной этого может стать использование старого электрода или буфера. Проверьте дату истечения срока действия.)  
– Нажмите кнопку [Esc] для прерывания калибровки, замените электрод и повторите калибровку.
3. Если электрод не передает в систему управления стабильный измеряемый сигнал в течении 120 секунд, на дисплее появится следующее сообщение об ошибке: ВРЕМЯ КАЛИБРОВКИ ПРЕВЫШЕНО.  
(Причиной этого может стать использование старого электрода.)  
– Нажмите кнопку [Esc] для прерывания калибровки, замените электрод и повторите калибровку.

#### **5.21 Действия при сообщении об ошибке**

См. разделы [7.1 Подготовка к техническому обслуживанию](#) и [8. Поиск неисправностей](#).

## 5.22 Проверка системы

1. Снимите крышку с изделия.
2. Проведите функциональные испытания и проверки в соответствии с контрольным перечнем и описаниями.

Функциональные проверки при вводе в эксплуатацию как описано ниже	Выполнено
1. Проверка шлангов и соединений на утечки.	
2. Проверка питания.	
3. Тест ТОКА (см. раздел <a href="#">5.22.3</a> ). – Токовый выход 1 – Токовый выход 2.	
4. Тест РЕЛЕ (см. раздел <a href="#">5.22.4</a> ).	
5. Тест УРОВЕНЬ (см. раздел <a href="#">5.22.5</a> ). – Датчик поплавка в реакторе – Датчик поплавка в резервуаре-накопителе – Всасывающие трубки.	
6. Испытание сигнального индикатора или системы звуковой сигнализации (если применимо).	
7. Тест ДИСПЛЕЙ (со светодиодами) (см. раздел <a href="#">5.22.6</a> ).	
8. АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ (см. раздел <a href="#">5.22.7</a> ).	
9. РУЧН.УПРАВЛЕНИЕ (см. раздел <a href="#">5.22.8</a> ).	

### 5.22.1 Выполнение визуальных проверок

1. Проверить спускной кран, шланг разбавляющей воды и подсоединение к электромагнитному клапану на утечки.
2. Проверить все шланги и соединения на насосах и линиях на всасывающих трубках на утечки.

### 5.22.2 Проверка питания

1. Проверить предохранители, выключатель питания и кабель питания.
2. Проверить все кабели и электрические подключения.
3. Проверить кабели к измерительной ячейке или к измерительному модулю, если применимо.
4. Проверить кабели к модулю смешивания, если применимо.

### Моделирование нарушения питания

1. Снять питание выключателем при работающей системе.
2. Снова включить питание.

См. раздел [5.17.4 Продолжение работы после отключения питания](#).

### 5.22.3 Проверка выходных сигналов

Для проверки выходных сигналов используйте следующее меню:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ТЕСТ. ТОКА > [ОК].
3. Введите сервисный код.

ТЕСТ. ТОКА	
УПРАВЛЕНИЕ	
ИЗМЕРЕНИЕ ClO <sub>2</sub>	

Здесь токовый выход 1 называется как УПРАВЛЕНИЕ.

Здесь токовый выход 2 называется как ИЗМЕРЕНИЕ ClO<sub>2</sub>.

Проверка токового выхода 1:

4. РЕГУЛИРОВКА > [ОК].

При выборе меню ТЕСТ. ТОКА все токовые выходы устанавливаются на 0 или 4 мА, а в строке показано состояние ВКЛ.

УПРАВЛЕНИЕ	
0 мА: .....	ВКЛ.
10 мА: .....	ВЫКЛ.
20 мА: .....	ВЫКЛ.

0 мА показывает для 0 или 4 мА.

10 мА показывает для 10 или 12 мА.

20 мА показывает для 20 мА.

Все токовые выходы автоматически устанавливаются на 0 или 4 мА, а в строке показано состояние ВКЛ.

Первая строка экрана показывается в негативном изображении.

5. Нажмите кнопку [Вниз], чтобы выбрать второе значение тока > [ОК].

Токовый выход автоматически устанавливается на 10 или 12 мА, а в строке показано состояние ВКЛ.

6. Нажмите кнопку [Вниз], чтобы выбрать третье значение тока > [ОК].

Токовый выход автоматически устанавливается на 20 мА, а в строке показано состояние ВКЛ.

Проверка токового выхода 2:

7. Используйте кнопку [Вниз], чтобы выбрать токовый выход 2, ИЗМЕРЕНИЕ ClO<sub>2</sub> > [ОК].

ИЗМЕРЕНИЕ ClO <sub>2</sub>	
0 мА: .....	ВКЛ.
10 мА: .....	ВЫКЛ.
20 мА: .....	ВЫКЛ.

8. Перейдите к шагам [5](#) или [6](#).

Нажмите [Esc] > [Esc], чтобы вернуться к меню СЕРВИС.

Тест токового выходного сигнала завершается при выходе из этого меню.

9. Используйте мультиметр, чтобы измерить фактический ток на этих двух входах.

При этом тесте заданное значение должно совпадать с фактическими измерениями. В противном случае это означает, что токовый выход неисправен.

10. При необходимости, замените блок управления. См. раздел [7.1.5 Замена электронного блока управления](#).

#### 5.22.4 Проверка реле

В этом испытании, выполняемом при работающей системе, дисплей показывает, какое реле включено в разный момент. Все реле указаны в списке с соответствующими названиями.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. ТЕСТ. РЕЛЕ > [ОК].
3. Введите сервисный код.

ТЕСТ. РЕЛЕ	
SV H <sub>2</sub> O: .....	ВЫКЛ.
НАСОС HCl:.....	ВЫКЛ.
НАСОС NaClO <sub>2</sub> :.....	ВЫКЛ.
НАСОС ClO <sub>2</sub> :.....	ВЫКЛ.
РЕЛЕ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА ..	ВЫКЛ.
СИГНАЛЬН. РЕЛЕ .....	ВЫКЛ.

МК H<sub>2</sub>O означает: Электромагнитный клапан для подачи воды.

4. Чтобы переключить в состояние ВКЛ., нажмите кнопку [ОК]; чтобы вернуться в состояние ВЫКЛ., снова нажмите кнопку [ОК].

Если одно из этих реле в процессе испытания не включается при работающей системе, это означает, что неисправна подключенная компонента или само реле.

Если реле сигнализации или реле предупреждения не включаются при появлении сигнала аварии, реле неисправно.

5. При необходимости, проверьте подключенную компоненту и реле.
6. При необходимости, замените блок управления.

**Реле электромагнитного клапана и насосов HCl, NaClO<sub>2</sub> и ClO<sub>2</sub> являются полупроводниковым реле. По этой причине, в отличие от механических реле, предназначенных для аварийного и сигнального реле, переключение не слышно.**

Указание

#### 5.22.5 Проверка уровня

Этот тест предназначен для проверки работы датчиков поплавков и всасывающих трубок и при работающей системе.

Во время испытаний дисплей показывает, какой контакт поплавок срабатывает в реакторе, резервуаре-накопителе или всасывающей трубке. Этот контакт на дисплее указывается в виде значка X.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ > [ОК].

УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ
РЕАКТОР
ЗАПАС
ЛИНИЯ ВСАСЫВАНИЯ

### Проверка поплавкового реле в реакторе

В данном тесте должен идти процесс производства  $\text{ClO}_2$ .

3. РЕАКТОР > [ОК].

РЕАКТОР	
K4: .....	-
K3: .....	X
K2: .....	-
K1: .....	-

Значок "X" указывает на сработанный контакт поплавка. Черточка "-" указывает на то, что контакт поплавка на замкнулся.

Значение сокращений контактов см. см. в таблице ниже.

Компонент	Контакт	Вход контакта
Реактор	K1	Подача воды 1
	K2	Подача соляной кислоты
	K3	Подача $\text{NaClO}_2$
	K4	Подача воды 2
Запас	K5	Сигнал об опорожнении резервуара-накопителя
	K6	Макс. уровень резервуара
Всасывающ. трубка	K7	Низкий уровень соляной кислоты
	K8	Сигнал об опорожнении соляной кислоты
	K9	Низкий уровень $\text{NaClO}_2$
	K10	Сигнал об опорожнении $\text{NaClO}_2$

В процессе производства в меню РЕАКТОР контакты K1 - K4 отмечаются последовательно.

В противном случае замените неисправный поплавок в реакторе, если это необходимо, и повторите тест.

См. раздел [7.1.6 Замена датчика поплавка в реакторе](#).

### Проверка датчика поплавка в резервуаре-накопителе

Выполните этот тест при готовой партии в реакторе.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [ОК].
2. УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ > [ОК].
3. ДОЗИРОВКА > [ОК].

ДОЗИРОВКА	
K6: .....	-
K5: .....	X

Если резервуар-накопитель пустой, должен быть отмечен контакт K5. Если резервуар-накопитель заполнен, отсутствие контакта отмечено. Поплавок находится между K5 и K6. Если резервуар-накопитель переполнен, отмечен контакт K6 (аварийный сигнал).

4. В противном случае замените неисправный поплавок в резервуаре, если это необходимо, и повторите тест.

См. раздел [7.1.7 Замена поплавка в резервуаре-накопителе](#).

## Проверка всасывающих трубок

### Предупреждение



**Риск ожога каплями жидкости при вынимании всасывающей трубки из контейнера с химикатом. Опасность отравления газообразным  $\text{ClO}_2$ . Перед началом работы наденьте защитную одежду. Никогда не допускайте соприкосновения между хлоритом натрия и соляной кислотой. Не допускайте попадания капель на кожу, одежду, обувь и пол. Немедленно смойте водой любые капли на контейнере или на сборном поддоне.**

1. Оденьте защитную одежду.
2. На экране откройте меню УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ > ЛИНИЯ ВСАСЫВАНИЯ
3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [OK].
4. УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ > [OK].
5. ЛИНИЯ ВСАСЫВАНИЯ > [OK].

ЛИНИЯ ВСАСЫВАНИЯ	
K7: .....	x
K8: .....	-
K9: .....	x
K10: .....	-

Если оба контейнера заполнены, отмечены K7 (HCl) и K9 ( $\text{NaClO}_2$ ).

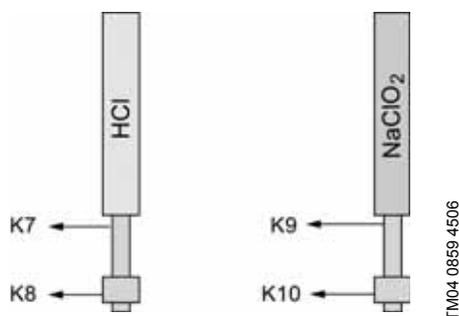


Рис. 28 Контакты во всасывающих трубках

6. Отверните крышку на контейнере с HCl и вытяните всасывающую трубку до половины высоты контейнера.  
Отметка контакта K7 пропадает с дисплея и через 10 секунд начинает мигать красный аварийный светодиод.
7. Аккуратно выньте всасывающую трубку соляной кислоты из контейнера и сразу же опустите ее в отводную трубу сборника.  
На дисплее будет помечен контакт K8. Кроме того, через 10 секунд замигает красный аварийный индикатор.
8. Если контакт не помечен, при необходимости, замените неисправную всасывающую трубку HCl. См. раздел [7.1.3 Замена всасывающей трубки](#).
9. Если контакты правильно сработали, установите всасывающую трубку в контейнер с HCl и закрепите крышку. Подтвердите сообщение об ошибке.
10. Такое же испытание проведите со всасывающей трубкой  $\text{NaClO}_2$  для проверки контактов K9 и K10.
11. Выйдите из меню УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ кнопкой [Esc].

### 5.22.6 Тестирование дисплея

Для тестирования дисплея используется следующее меню:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [OK].
2. ТЕСТ ДИСПЛЕЯ > [OK].

Тестирование запущено.

Дисплей станет полностью темным, так что можно проверить каждый пиксел. На короткое время загораются все индикаторы;

они будут светиться оранжевым светом, а светодиод аварии - красным. Приблизительно через 5 секунд дисплей возвращается в подменю ТЕСТ ДИСПЛЕЯ.

### 5.22.7 Проверка аварийного останова

**Указание** *Аварийный останов вызывает немедленный останов в случае аварии системы.*

#### Прерывание производства ClO<sub>2</sub>

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ПРОИЗВОДСТВО > [ОК].
2. ПРЕРЫВАНИЕ > [ОК].
3. ПРЕРЫВАНИЕ > [ОК].

Производство ClO<sub>2</sub> остановлено.

См. раздел [5.16.1 Прерывание производства ClO<sub>2</sub>](#).

#### Имеются четыре дополнительных метода останова дозирующего насоса ClO<sub>2</sub>.

Выключение регулятора в меню СТАНД. НАСТРОЙКА:

Можно выключить контроллер в меню СТАНД. НАСТРОЙКА > РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub>. Это не рекомендуется, поскольку будут сброшены все параметры регулятора, если вы решите перезапустить систему.

#### Ручное выключение регулятора

1. Нажмите кнопку [РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ].
  - При отключении регулятора в меню СТАНД. НАСТРОЙКА появится следующее сообщение: ПРОВЕРИТЬ НАСТРОЙКИ и этот экран переключается в режим дисплея. Вы не сможете войти в ручной режим.
  - Если регулятор включен в меню СТАНД. НАСТРОЙКА, возможен вход в ручной режим:



Загорается светодиод РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ. Система готова к ручной работе.

2. РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].



Заводская настройка ВКЛ.

3. ВЫКЛ. > [ОК].

Дисплей автоматически возвращается в меню РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ.

Регулятор выключен, а дозирующий насос прекращает подачу.

Снова включите регулятор:

4. РЕГУЛЯТОР ClO<sub>2</sub> > [ОК].
5. (Регулятор) ВКЛ.> [ОК].

Чтобы выключить ручной режим, см. раздел [5.22.8 Проверка ручного управления](#).

#### Останов регулятора через систему контроля высокого уровня

Также можно остановить регулятор и, соответственно, дозирующий насос через внешнее устройство, например, систему контроля высокого уровня, которая подключена к клеммам 51/52 блока управления.

См. раздел [4.6.6 Подключение к системе контроля высокого уровня \(если применимо\)](#).

#### Выключение системы с ручного выключателя

Также можно выключить систему с ручного выключателя. Это прерывает процессы производства и дозирования.

Как снова включить систему, см. в разделе [5.17.4 Продолжение работы после отключения питания](#).

### 5.22.8 Проверка ручного управления

Ручные операции используются для временного ручного управления дозирующим насосом  $\text{ClO}_2$ , например, при импульсном дозировании. При ручной работе регулятор может быть отключен для остановки дозирующего насоса. См. раздел 5.10.

#### Включение ручного управления

1. Нажмите кнопку [РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ].
  - При отключении регулятора в меню СТАНД. НАСТРОЙКА появится следующее сообщение: ПРОВЕРИТЬ НАСТРОЙКИ и этот экран переключается в режим дисплея. Перед началом проверки в ручном режиме регулятор следует сконфигурировать.  
Регулятор включен.
2. Если регулятор сконфигурирован, нажмите кнопку [Map].
  - В ручном режиме:



Загорается светодиод РУЧН.УПРАВЛЕНИЕ. Система готова к ручной работе.

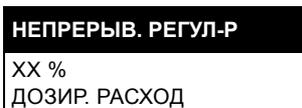
#### Установка дозировки потока в режиме ручного управления.

**Указание** Для импульсного дозирования в ручном режиме, если возможно, установите ручку регулировки длины хода на максимум, а затем, по завершении ручного управления, сбросьте настройку назад.

В ручном режиме можно задать расход дозирования для временного (импульсного) дозирования. Это не влияет на настройки режима.

1. ДОЗИР. РАСХОД > [OK].
2. Введите сервисный код > [OK].

Открытие меню приводит регулятор в состояние "деактивизированный", но он остается включенным, а все настройки сохраняются. Переменная aktuации выставляется на 0. На 3 секунды появляется сообщение: "Регулятор неактивен". После этого отображается следующий диалог:



3. Кнопками [Вверх] или [Вниз] измените расход дозирования (0-100 %).
4. Кнопка [OK] передает отрегулированное значение на дозирующий насос, который определяет заданную производительность дозирования до следующего изменения. Диалог остается на дисплее.
5. Изменение производительности дозирования см. в этапах 3 и 4.
6. Кнопкой [ESC] дисплей возвращается к меню РУЧН.УПРАВЛЕНИЕ. Дозирующий насос продолжает работать с установленной производительностью.

Если расход дозирования в ручном режиме не был изменен, регулятор снова "активизирован", а индикатор РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ не горит.

Если расход дозирования в ручном режиме был изменен, регулятор остается "деактивизированным", а индикатор РУЧН.УПРАВЛЕНИЕ горит.

#### Выключение ручного управления



- Еще раз нажмите на кнопку [РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ].  
Регулятор становится "активизированным". Индикатор РУЧН. УПРАВЛЕНИЕ гаснет.  
На 3 секунды появляется сообщение: "Регулятор активен". Затем этот экран переключается в режим дисплея. Регулируемый параметр и регулятор возвращаются в предыдущее состояние.

### 5.23 Настройка языка дисплея оператора (если используется)

По завершении этапа ввода в эксплуатацию, если необходимо, можете установить в меню язык, используемый оператором:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ЯЗЫК > [OK].
3. Выберите язык, используемый оператором > [OK] > [Esc].

### 5.24 Сохранение настройки по завершении ввода в эксплуатацию

#### 5.24.1 Сохранение изменений заводской настройки

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ЗАВОДСКИЕ НАСТР. > [OK].
3. Введите сервисный код.
4. СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
5. СОХРАНИТЬ > [OK].

Дисплей автоматически возвращается в меню ЗАВОДСКИЕ НАСТР.

Изменение стандартных настроек сохранено.

Если в последующем настройки были изменены, вы можете восстановить исходные настройки, используя следующее меню:

1. СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. АКТИВИЗИРОВАТЬ > [OK] > [Esc].

Дисплей автоматически возвращается в меню ЗАВОДСКИЕ НАСТР.

Исходные настройки восстановлены.

#### 5.24.2 Возврат к настройкам по умолчанию

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СТАНД. НАСТРОЙКА > [OK].
2. ЗАВОДСКИЕ НАСТР. > [OK].
3. Введите сервисный код > [OK].
4. СБРОС > [OK].
5. Введите код сброса (6742).

Сброс настроек сохранен.

Дисплей автоматически возвращается в экран СТАНД. НАСТРОЙКА.

Все настройки возвращаются к заводским.

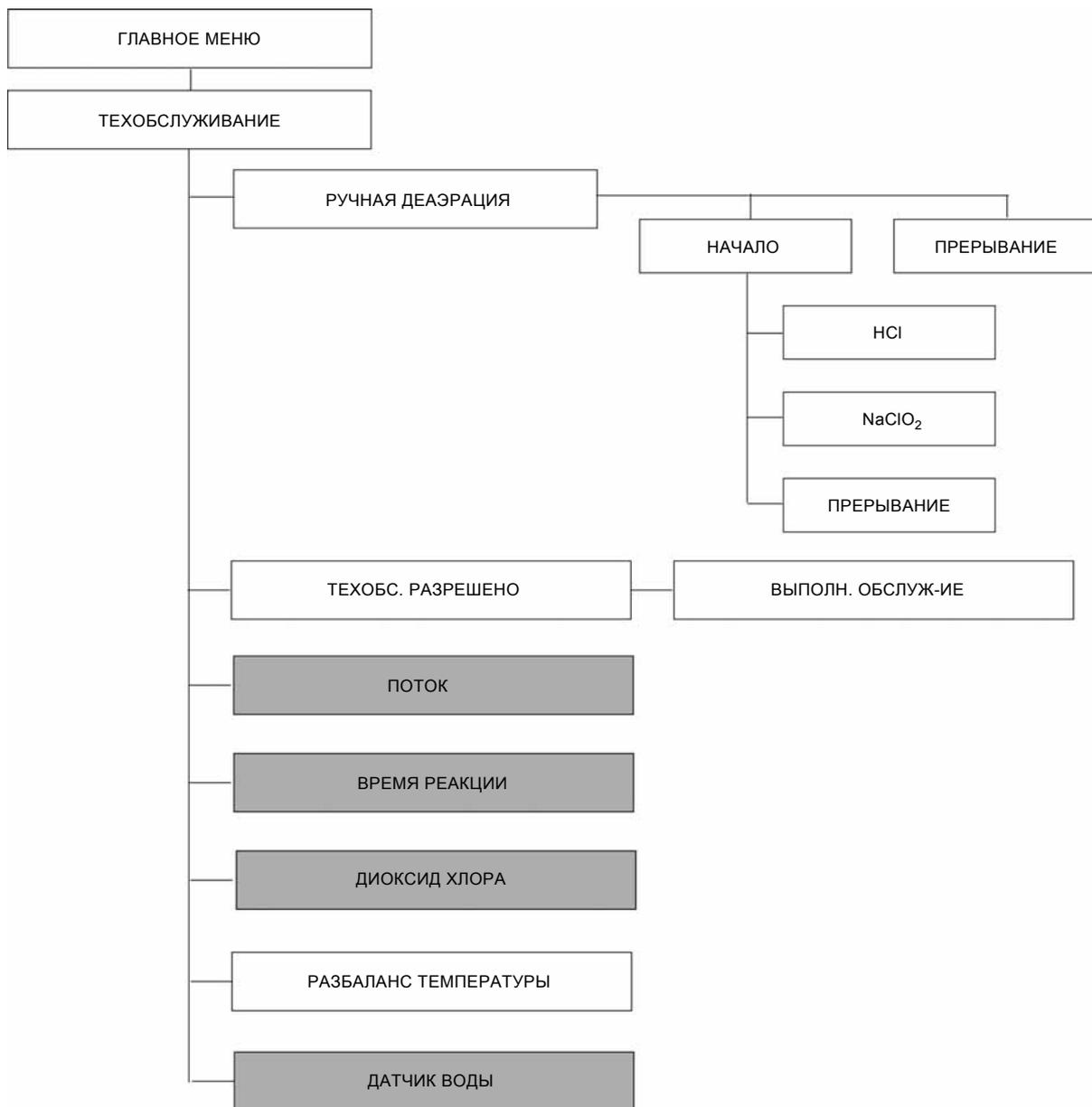
### 5.25 Выключение системы

1. См. раздел [5.16.1 Прерывание производства ClO<sub>2</sub>](#).
  2. См. раздел [5.19 Промывка](#).  
(Дозирующий насос выключается автоматически, как только опустошается резервуар-накопитель.)
  3. Выключите питание.
  4. Закройте запорный кран разбавляющей воды (1b).
- Чтобы снова включить систему, см. раздел [5.17 Продолжение работы после прерывания](#).

### 5.26 Завершение протокола приёма

Клиент сохраняет протокол приёма.

## 6. Техобслуживание



TM03 6942 4506

Рис. 29 Структура меню ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Меню **ПОТОК**, **ВРЕМЯ РЕАКЦИИ**, **ДИОКСИД ХЛОРА** и **ДАТЧИК ВОДЫ** доступны только при использовании кода привилегированного пользователя и поэтому не описываются в настоящем руководстве.

### Предупреждение



**Неправильное обслуживание может привести к серьезным травмам и повреждению имущества. Техническое обслуживание выполняется только уполномоченным и квалифицированным персоналом.**

**Перед выполнением технического обслуживания и ремонта выключите систему и отсоедините ее от питания.**



### Предупреждение

**Опасность отравления газообразным  $ClO_2$ , выходящим из поврежденного объемного накопителя. Не прикасайтесь к незакрытым областям за блоком управления.**

**Перед началом технического обслуживания проверьте систему на ошибки монтажа.**



**Предупреждение**

*Риск тяжелых ожогов в результате разбрызгивания химикатов из-за поврежденных уплотнений, клапанов, шлангов, соединений или химических линий. Перед началом технического обслуживания проверьте шланги и соединения. Перед началом технического обслуживания промойте систему.*



**Предупреждение**

*Опасность возникновения неисправностей при выполнении технического обслуживания или из-за промедления обслуживания может привести к серьезным травмам персонала и повреждению имущества.*

*Всегда соблюдайте заданную периодичность технического обслуживания.*

Указание

*Система Oxiperm Pro негерметична. Под давлением находятся только дозирующий насос, линия дозирования и инжекционный клапан на главной водной магистрали (макс. 9 бар, см. раздел 11. **Технические данные**, "Эксплуатационные данные и потребление").*

Указание

*Неправильное обращение с химикатами может привести к серьезным травмам персонала и повреждению оборудования.*

*Перед началом работы надевайте средства индивидуальной защиты (перчатки, защитную маску, защитный фартук).*

## 6.1 Просмотр даты технического обслуживания

Система дезинфекции воды Oxiperm Pro должна проверяться ежегодно. Текущая и следующая дата технического обслуживания отображаются автоматически в управляющей программе. Дата первого технического обслуживания - один год после даты ввода в эксплуатацию.

Отображение даты техобслуживания:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > СЕРВИС > [OK].
2. ПРОЦЕСС > [OK].
3. ПРОИЗВ-ВО ClO<sub>2</sub> > [OK].
4. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ > [OK] > [Esc].

## 6.2 Плановое техническое обслуживание - перечень ремонтных комплектов

1. Номер ремонтного комплекта с дозирующим насосом DMI 208  
OCD-162-5-D/G, D/H: 95702445 (553-1742)  
OCD-162-10-D/G, D/H: 95702500 (553-1752)
2. Номер ремонтного комплекта с дозирующим насосом DDI 209  
OCD-162-5-P/G, P/H: 95702445 (553-1742)  
OCD-162-10-P/G, P/H: 95707853 (553-1767)
3. Номер ремонтного комплекта без дозирующего насоса  
OCD-162-5-N/G, -N/H: 95702446 (553-1743)  
OCD-162-10-N/G, -N/H: 95702499 (553-1753).

Ремонтный комплект включает компоненты, указанные в списке (в зависимости от поставки)

Компоненты системы (в зависимости от поставки)	Запчасти ремонтного комплекта
Электромагнитный клапан	95702990 (553-1738)
Химические насосы, 2 шт.	95702991 (553-1411-53)
Реактор (OCD-162-10 / OCD-162-5)	95702992 (553-1739)
Дозирующий насос DMI 3.0-10 (OCD-162-5-D/G, -D/H)	96688816 (553-1403-3)
Дозирующий насос DMI 6.0-8 (OCD-162-10-D/G, -D/H)	96688818 (553-1411-3)
Дозирующий насос DDI 5.5-10 (OCD-162-5-P/G, -P/H)	96688816 (553-1403-3)
Дозирующий насос DDI 5.5-10 (OCD-162-10-P/G, -P/H)	96688816 (553-1403-3)
Многофункциональный клапан	95702993 (553-1740-1)
Объемный накопитель-компенсатор, 1 шт., фильтр с активированным углем, 1 шт. (OCD-162-5)	95702994 (553-1741)
Объемный накопитель-компенсатор, 2 шт., фильтр с активированным углем, 2 шт. (OCD-162-10)	95705995 (553-1754)

### 6.2.1 Ручная деаэрация

См. раздел [5.13 Ручная деаэрация](#).

### 6.2.2 Настройка компенсации температуры

Задается в меню только в случае, если измерительная ячейка подключена и диапазон измерений определен в меню ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я.

При больших длинах кабелей связи до датчика Pt100 измеренное значение может отличаться от фактического. В меню можно задать опорную температуры для компенсации сопротивления линии.

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ > [ОК].
2. КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ > [ОК].



Заводская настройка: 25 °C.

Единица измерения (°C или °F) и диапазон настройки зависят от настроек в меню СТАНД. НАСТРОЙКА > ДИАПАЗ-Ы ИЗМЕР-Я.

## 6.3 Техническое обслуживание насосов

### 6.3.1 Техническое обслуживание дозирующих насосов

#### Подготовка для обслуживания

1. Промыть систему. См. раздел [5.19 Промывка](#).
2. Подготовьте следующие запасные части:

Поз.	Запасные части для химических насосов Номер ремонтного комплекта 95702991 (553-1411-53)
3	Вентиляционный картридж
7	Мембрана
11	Уплотнение мембраны
12	Клапан (красный) с возвратной пружиной (Устанавливается на стороне нагнетания дозирующей головки)
13	Клапан (без цветной кодировки) без возвратной пружины (Устанавливается на стороне всасывания дозирующей головки)
18	Винт с цилиндрической головкой
19	Шайба
	Сведения об изделии

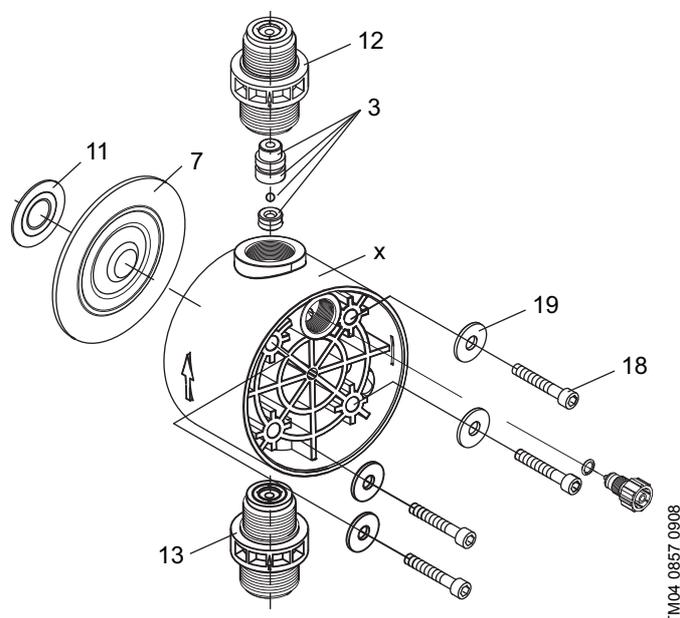


Рис. 30 Дозирующая головка: покомпонентное изображение

**Внимание** Ремонтный комплект для дозирующих насосов включает два клапана, один из которых подпружиненный, помечается красным (устанавливается на стороне нагнетания дозирующей головки) и второй - без подпружинивания (устанавливается на стороне всасывания). При установке клапанов проверяйте стрелки направления. Затягиваются вручную.

#### Замена вентиляционного картриджа, клапанов и мембраны

См. руководство по монтажу и эксплуатации для DMI 208.

- Замените вентиляционный картридж и клапаны. См. раздел [6. Техобслуживание](#).
- Замените мембрану. См. раздел [6. Техобслуживание](#).

### 6.3.2 Замена контейнера с химикатом



#### **Предупреждение**

**Перепутывание контейнеров или всасывающих трубок может привести к серьезным травмам персонала и повреждению оборудования. Всегда проверяйте красную и синюю маркировки на контейнерах для химикатов, всасывающих трубках и насосах.**



#### **Предупреждение**

**Риск ожога отдельными каплями при удалении всасывающей трубки из контейнера с химикатом. Опасность отравления газообразным диоксидом хлора. Перед началом технического обслуживания надевайте защитную одежду. Никогда не допускайте взаимодействия между хлоритом натрия и соляной кислотой. Не допускайте попадания капель на кожу, одежду, обувь и пол. Немедленно смойте водой любые капли на контейнере или на сборном поддоне.**

Когда следует заменять контейнеры с химикатами?

- Как можно быстрее после появления НИЗК. УРОВ.
  - Немедленно после появления СИГНАЛ ПУСТОЙ. Система прекратит работу автоматически.
1. Отверните крышку контейнера, которая закреплена к всасывающей трубке.
  2. Аккуратно выньте всасывающую трубку из контейнера и сразу же опустите ее в отводную трубу сборника.
  3. Если какие-нибудь капли попадут на контейнер или пол, немедленно разбавьте их водой и смойте.
  4. Уберите пустой контейнер для химикатов и установите крышку, хранящуюся в хранилище, для утилизации.
  5. Подготовьте полный контейнер с химикатом.
  6. Отсоедините крышку и до утилизации оставьте ее в хранилище.
  7. Вставьте всасывающую трубку в новый контейнер и закрепите крышку обратно.

Как только линия всасывания будет вставлена в новый контейнер, система снова включится. Аварийное сообщение будет подтверждено автоматически.

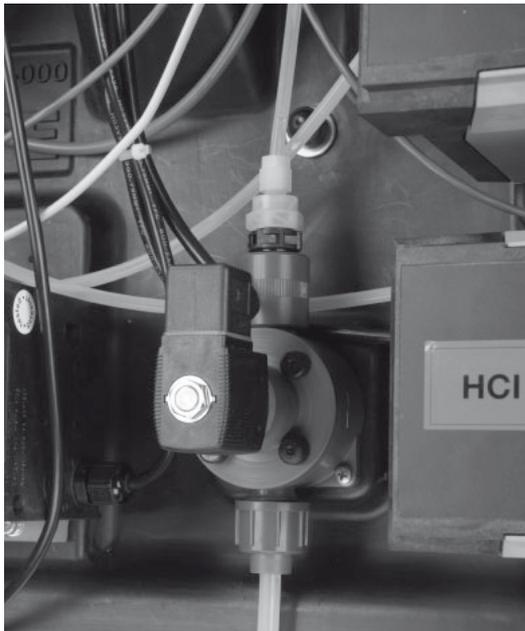
Сбросьте расход химиката на 0. См. раздел [5.18.8 Отображение расхода химикатов или сброс после замены контейнеров](#).

### 6.3.3 Техническое обслуживание дозирующего насоса

См. руководство по монтажу и эксплуатации дозирующего насоса.

Тип насоса	Типы системы Oxiperm Pro	Номер заказа ремонтного комплекта
DMI 3.0-10	OCD-162-5-D/G, -D/H	96688816 (553-1403-3)
DMI 6.0-8	OCD-162-10-D/G, -D/H	96688818 (553-1411-3)
DDI 5.5-10	OCD-162-5-P/G, -P/H	96688816 (553-1403-3)
	OCD-162-10-P/G, -P/H	

## 6.4 Техническое обслуживание электромагнитного клапана



TM03 6943 4506

Рис. 31 Электромагнитный клапан на устройстве

### 6.4.1 Подготовка для обслуживания

1. Подготовьте ведро на 10 литров.  
См. раздел [5.16.1 Прерывание производства ClO<sub>2</sub>](#).
2. Закройте кран разбавляющей воды (1b). См. рис. 4, стр. 12.
3. Подготовьте следующие запасные части:

Поз.	Запасные части для электромагнитного клапана Номер ремонтного комплекта 95702990 (553-1738)
2	Уплотнительное кольцо (2 шт.)
4	Уплотнительное кольцо (1 шт.)
11	Наконечник
1071	Сетчатый фильтр ("фильтр")

### 6.4.2 Замена уплотнений, наконечника и фильтра

1. Отвинтите штуцер шланга в нижней части электромагнитного клапана и слейте воду в ведро.
2. Отвинтите верхний штуцер шланга с электромагнитного клапана.
3. Отсоедините два внешних винта на корпусе и удалите корпус (рис. 32, стр. 104, поз. V) с разъемом кабеля (K) с узла.
4. Отсоедините винт в разьеме кабеля, вытащите разъем кабеля из штекера и положите на рабочую поверхность.
5. Удалите четыре винта с корпуса, вытащите верхнюю часть.
6. Выньте толкатель (рис. 32, поз. S) и направляющую (F).
7. Выньте наконечник и вставьте новый (11).
8. Снимите уплотнение и вставьте новое (4).
9. Установите толкатель и направляющую.
10. Установите верхнюю часть корпуса.
11. Закрепите четыре винта на корпусе.
12. Замените уплотнения (2) в соединителях корпуса.
13. Снова навинтите соединительный кабель.
14. Ввинтите нижнюю часть корпуса к устройству.
15. Вставьте новый сетчатый фильтр (1071).
16. Подсоедините и закрепите нижний штуцер шланга.
17. Снова откройте спускной кран воды.
18. Через две минуты проверьте верхний конец штуцера на утечки.
19. Если соединение герметично, навинтите штуцер шланга на место.

### 6.4.3 Окончательные этапы технического обслуживания

1. Вылейте содержимое ведра в слив. Утилизируйте старые уплотнения, наконечник и фильтр.
2. См. раздел [5.17.1 Продолжение работы после прерывания производства ClO<sub>2</sub>](#).

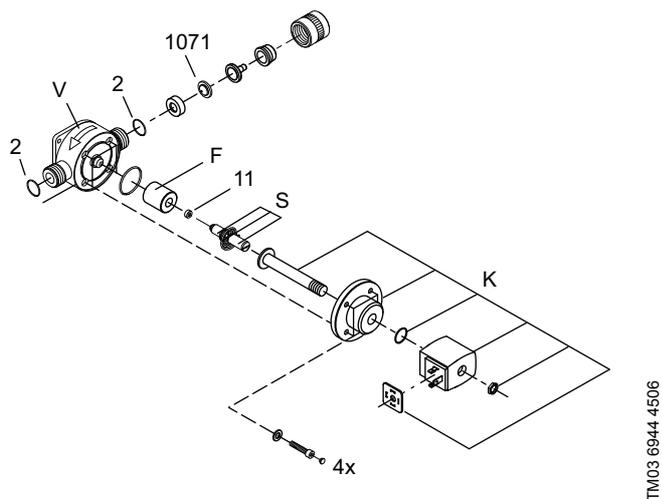


Рис. 32 Обслуживание электромагнитного клапана - изображение в разобранном виде

Поз.	Описание
V	Корпус с верхним и нижним штуцером шланга
K	Верхняя часть разъема кабеля
F	Направляющая
S	Толкатель

## 6.5 Техническое обслуживание многофункционального клапана

### Указание

*Перед началом работы ознакомьтесь с инструкцией по монтажу и эксплуатации многофункционального клапана.*

### Предупреждение

*Опасность ожогов в результате выхода раствора  $ClO_2$  из демонтированной линии дозирования.*



*Опасность отравления в результате выхода газообразного  $ClO_2$  из демонтированного шланга.*

*Перед разборкой многофункционального клапана промойте систему. Перед тем, как отсоединить линию дозирования, слейте ее.*

*Оденьте защитную одежду.*

### Краткое описание

Многофункциональный клапан для непосредственной установки на выпускное отверстие насоса выполняет функции клапана, предназначенного для увеличения давления (клапан поддержания давления) и сброса давления (предохранительный клапан).

#### • Вентиляция насоса

Для вентиляции насоса поверните зеленую ручку по часовой стрелке (в направлении стрелки) до упора.

#### • Слив линии дозирования

Одновременно поверните зеленую ручку слива и ручку на противоположной стороне по часовой стрелке до упора. Дозируемая среда протекает через линию перелива назад, в ёмкость.



Рис. 33 Многофункциональный клапан на дозирующем насосе (также см. рис. 42, поз. 26, стр. 139).

### 6.5.1 Подготовка для обслуживания

1. Внизу справа от установки поставьте 10-литровое ведро, содержащее 20 граммов тиосульфата натрия для прекращения производства  $\text{ClO}_2$ .
2. Оденьте защитную одежду.
3. Промойте систему. См. раздел [5.19 Промывка](#).

После промывки резервуар-накопитель пуст. В шлангах и насосах находится вода. Раствор  $\text{ClO}_2$  находится только в линии дозирования.

4. Подготовьте следующие запасные части:

Поз.	Запасные части для многофункционального клапана Номер ремонтного комплекта 95702993 (553-1740-1)
2	Мембрана (2 шт.)
14	Уплотнительное кольцо
17	Уплотнительное кольцо (2 шт.)

### 6.5.2 Слив линии дозирования

**Указание** Убедитесь, что обратный клапан установлен в точку дозирования, в противном случае все содержимое линия дозирования будет возвращать назад.

1. Поверните зеленую поворотную ручку деарации и черную ручку по часовой стрелке до упора и удерживайте их в этом положении.

Откроется клапан на стороне нагнетания и переливной клапан. Раствор  $\text{ClO}_2$  проходит через линию дозирования и возвращается в резервуар-накопитель.

2. Фиксируйте поворотные ручки в положении, пока поток раствора  $\text{ClO}_2$  не прекратится в резервуар-накопитель, затем их отпустите.

– Поворотные ручки автоматически возвращаются в исходное положение и клапаны закрываются.

3. Подсоедините шланг к спускному крану резервуара-накопителя и опустите его в ведро на 10 литров. Откройте спускной кран, вручную слейте резервуар-накопитель и закройте кран.

### 6.5.3 Удаление и разборка многофункционального клапана

1. Отсоедините нарезное соединение вместе с линией дозирования. Слейте оставшийся раствор  $\text{ClO}_2$  в ведро.

2. Отсоедините нарезное соединение вместе с линией перелива на резервуаре-накопителе. Слейте оставшийся раствор  $\text{ClO}_2$  в ведро.

3. Отсоедините нижнее нарезное соединение (рис. 34, поз. А) дозирующей головки. Слейте оставшийся раствор  $\text{ClO}_2$  в ведро.

– Освобождаются штуцерное соединение и накидная гайка.

4. На стороне *зеленой* ручки отсоедините четыре корпусных винта в корпусе клапана (рис. 34).

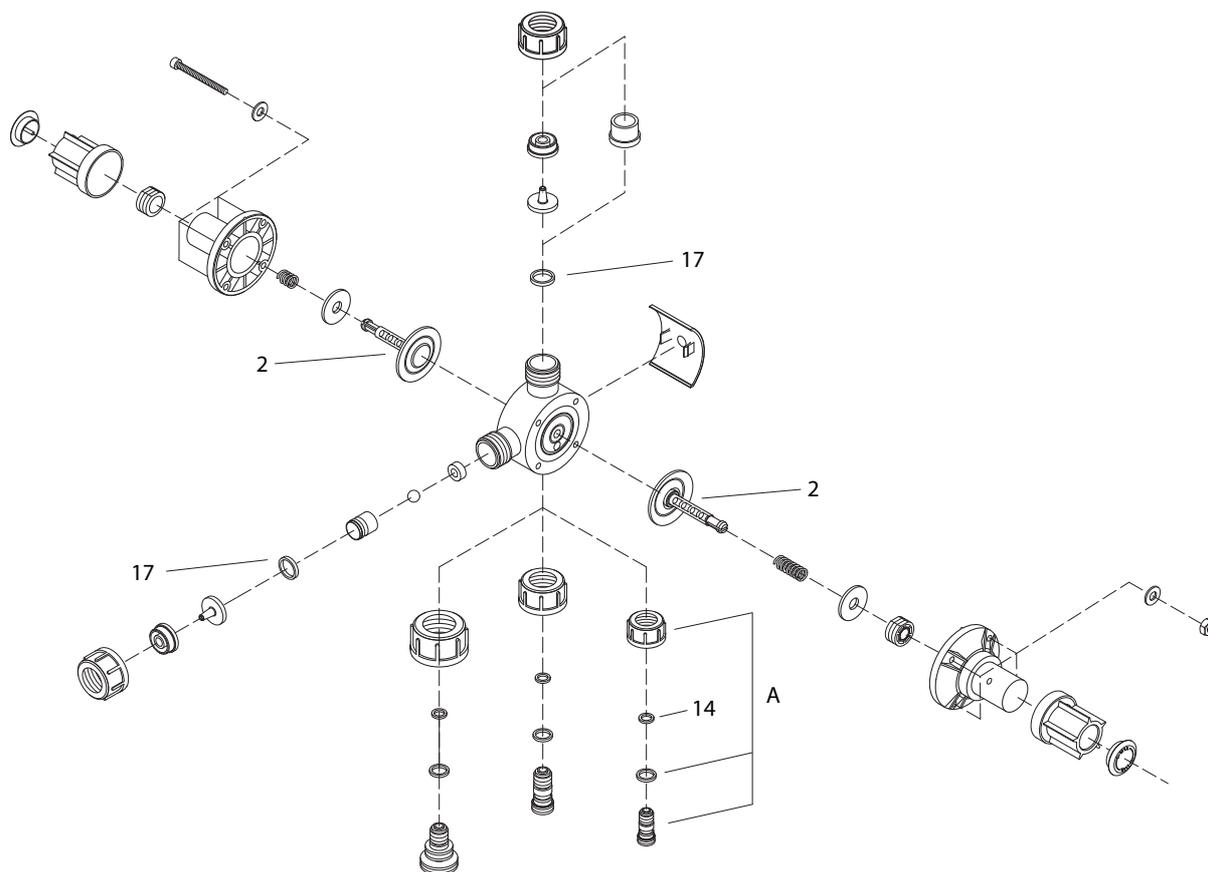
Теперь можно отсоединить от корпуса две поворотные ручки.

#### Замена уплотнений в резьбовом соединении в дозирующей головке

1. Возьмите ключ на 6 мм и открутите штуцерное соединение дозирующей головки.
2. Снимите уплотнение и вставьте новое (14).
3. Навинтите на место штуцерное соединение с накидной гайкой на корпус клапана.

#### Замена мембраны и уплотнения в зеленой поворотной ручке

1. Снимите защитную крышку с *зеленой* поворотной ручки.
2. Внутри виден белый пластмассовый шток с вильчатым концом. Парой плоскогубцев с узкими кончиками сожмите обе половины и освободите их.  
– Освобождаются мембрана, нажимная пружина, шайба и зеленая поворотная ручка.
3. Снимите старую мембрану и установите новую в комплекте с пружиной и шайбой.
4. Соберите зеленую поворотную ручку.
5. В соединителе корпуса снимите старое уплотнение и вставьте новое (17).



ТМ03 6947 4506

Рис. 34 Многофункциональный клапан - изображение в разобранном виде

Поз.	Описание
A	Нарезное соединение дозирующей головки (штуцерное соединение и накидная гайка)
2	Мембрана (2 шт.)
14	Уплотнительное кольцо
17	Уплотнительное кольцо (2 шт.)

#### Замена мембраны и уплотнения в черной поворотной ручке

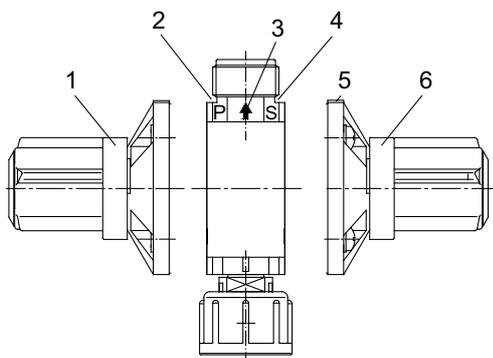
1. Снимите предохранительную крышку с черной поворотной ручки.
2. Внутри виден белый пластмассовый шток с вильчатым концом. Парой плоскогубцев с узкими кончиками сожмите обе половины и освободите их.

Освобождаются мембрана, нажимная пружина и шайба.

3. Снимите старую мембрану и установите новую в комплекте с пружиной и шайбой.
4. Соберите черную поворотную ручку.

#### Сборка многофункционального клапана

**Указание** См. раздел 35. Подсоедините зеленую поворотную ручку деаэрации (6) на стороне корпуса клапана, помеченной буквой "S" (4), проверив отметку (паз регулировки давления перелива 5). Подсоедините черную поворотную ручку (1) на стороне корпуса клапана, помеченной буквой "P" (2).



TM03 6659 4506

**Рис. 35** Многофункциональный клапан - изображение в разобранном виде

1. На корпусе клапана вставьте черную поворотную ручку на стороне "P", а зеленую ручку - на стороне "S".
2. Вставьте четыре корпусных винта на обратной стороне корпуса клапана и затяните гайки.
3. Навинтите накидную гайку на дозирующую головку.
4. Навинтите на место резьбовое соединение в комплекте с линией перелива.
5. Навинтите на место резьбовое соединение в комплекте с линией дозирования.
6. Используйте зеленую поворотную ручку для ручной деаэрации дозирующего насоса.
7. Через 48 часов эксплуатации снова подтяните эти четыре винта на корпусе клапана (момент 2 Нм).
8. После этого откорректируйте давление перелива, если потребуется. См. раздел [6.2 Плановое техническое обслуживание - перечень ремонтных комплектов](#).

#### **6.5.4 Окончательные этапы технического обслуживания**

1. Вылейте содержимое ведра в слив и промойте большим количеством воды.
2. Утилизируйте уплотнения и мембраны.

## 6.6 Техническое обслуживание реактора



### *Предупреждение*

*Риск ожога в результате утечки химикатов из шлангов, реактора, резервуара-накопителя и демонтированных линий. Опасность отравления в результате выхода газообразного  $\text{ClO}_2$  из демонтированного шланга.*

*Перед разборкой реактора убедитесь, что реактор и резервуар-накопитель пусты. Перед разборкой реактора промойте систему.*



TM03 6948 4506

Рис. 36 Реактор и резервуар-накопитель на основании

### 6.6.1 Подготовка для обслуживания

1. Промыть систему. См. раздел [5.19 Промывка](#).

После промывки реактор и резервуар-накопитель пусты.

Подготовьте следующие запасные части:

---

#### Запасные части для реактора

Номер ремонтного комплекта 95702992 (553-1739)

---

Уплотнение на поплавке в резервуаре-накопителе

---

Уплотнение на поплавке в реакторе

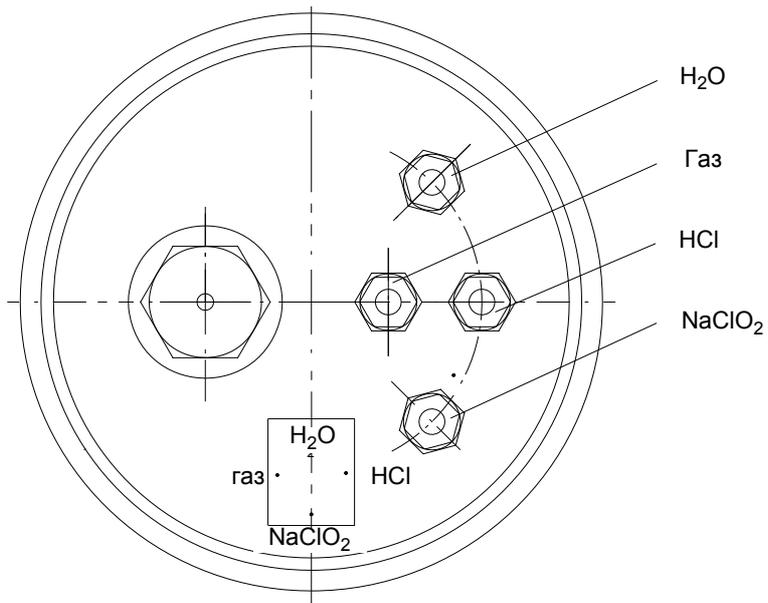
---

Уплотнение в спускном кране

---

## 6.6.2 Разборка реактора и замена уплотнений

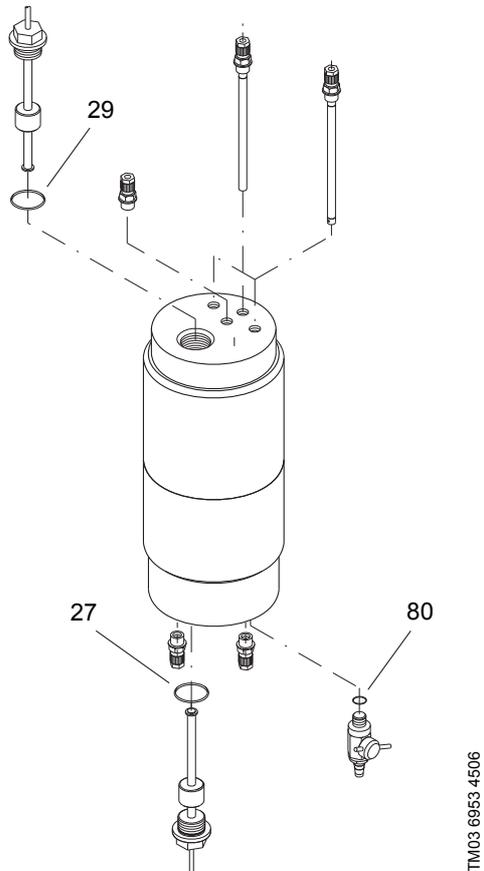
**Указание** При отвинчивании газоотводного шланга может выйти газообразный  $\text{ClO}_2$ .  
Носите противогаз. Не приближайте лицо к реактору.



TM03 6949 4506

Рис. 37 Подсоединения на верхней поверхности реактора

1. Отвинтите соединение поплавка на верхней части реактора и вытащите поплавок.
2. Удалите уплотнение (рис. 38).
3. Отвинтите соединение поплавка на нижней части резервуара-накопителя и вытащите поплавок.
4. Удалите уплотнение (рис. 38).
5. Вытащите спускной кран и удалите уплотнение (рис. 38).



**Рис. 38** Удаление поплавка из реактора  
Удаление поплавка и спускного крана из резервуара-накопителя

6. В реакторе ввинтите на место поплавков с новым уплотнением (29).
7. В резервуаре-накопителе ввинтите на место поплавков с новым уплотнением (27).
8. На место ввинтите спускной кран с новым уплотнением (80).

### 6.6.3 Окончательные этапы технического обслуживания

Утилизируйте старые уплотнения.

## 6.7 Техническое обслуживание объемного накопителя-компенсатора и фильтра с активированным углем



### Предупреждение

**Риск ожога в результате выделения химикатов из отключенных шлангов. Опасность отравления в результате выхода газообразного  $ClO_2$  из демонтированного шланга. Носите перчатки, защитный фартук и противогаз. Не приближайте лицо к объемному накопителю-компенсатору или фильтру с активированным углем.**

### Подготовка для обслуживания

Подготовьте запасные части для фильтра с активированным углем и объемного накопителя-компенсатора.

См. рис. 39.

	OCD-162-5	OCD-162-10
Поз.	Номер ремонтного комплекта 95702994 (553-1741)	Номер ремонтного комплекта 95705995 (553-1754)
1	Фильтр с активированным углем, 1 шт.	Фильтр с активированным углем, 2 шт.
4	Уплотнение на нижней поверхности фильтра, 1 шт.	Уплотнение на нижней поверхности фильтра, 1 шт.
5	Клапан, 2 шт., на нижней и боковой поверхностях фильтра	Клапан, 2 шт., на нижней и боковой поверхностях фильтра
1040	Объемный накопитель-компенсатор, 1 шт.	Объемный накопитель-компенсатор, 2 шт.

1. Вывинтите верхнее резьбовое соединение на фильтре с активированным углем. Теперь шланг можно снять.
2. Придержите объемный накопитель-компенсатор за тройник и осторожно вытяните из полости за блоком управления.
3. Ослабьте, но не снимайте резьбовое соединение на объемном накопителе.
4. Вытяните шланг из резьбового соединения и удалите объемный накопитель-компенсатор.
5. Распакуйте новый объемный накопитель-компенсатор, ослабьте (но не снимайте) резьбовое соединение.
6. Вставьте шланг в резьбовое соединение до упора и осторожно руками затяните соединение.
7. Придержите объемный накопитель-компенсатор за тройник и осторожно вставьте в полость за блоком управления.
8. Замените верхнее нарезное соединение на фильтре с активированным углем.

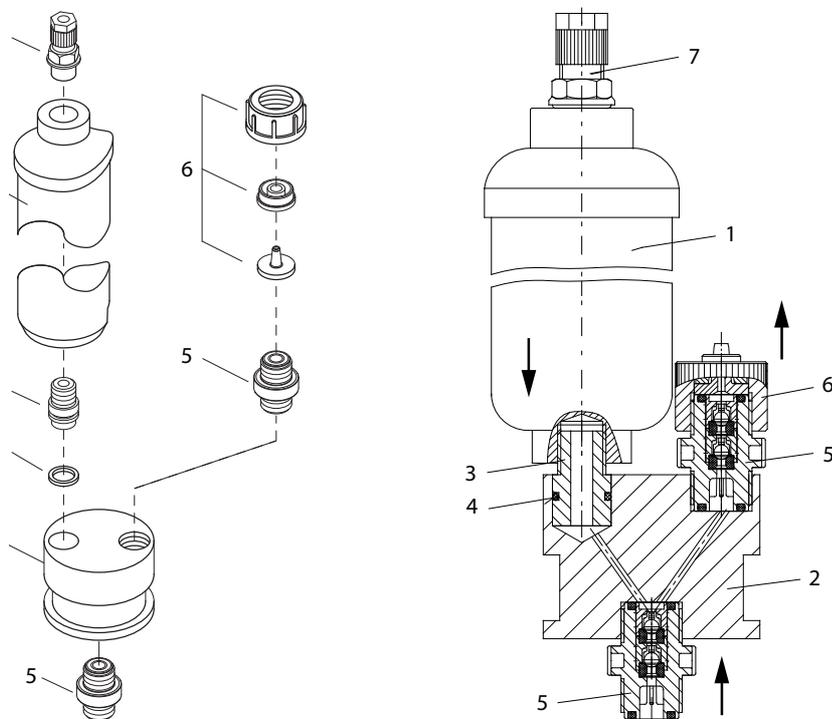


Рис. 39 Техническое обслуживание фильтра с активированным углем

TM03 6956 4506

Поз.	Описание
1	Фильтр с активированным углем
2	Опора клапана
3	Резьбовое соединение дна
4	Уплотнительное кольцо
5	Клапан
6	Соединительный узел
7	Резьбовое соединение верхней части

#### **Удаление фильтра**

1. Вывинтите верхнее резьбовое соединение (7) на фильтре с активированным углем (1).
2. Выньте фильтр с опорой клапана (2) из двух зажимов.

#### **Замена нижнего уплотнения**

1. Отсоедините опору клапана (2) от нижнего резьбового соединения (3).
2. Отсоедините нижнее резьбовое соединение (3) и оставьте его для нового фильтра.
3. Снимите уплотнение и вставьте новое (4).

#### **Замена клапанов в опоре клапана**

1. Отсоедините соединительный узел (6) верхнего клапана с опоры клапана, вывинтите и удалите клапан и ввинтите новый (5). Закрепите соединительный узел на место.
2. Отсоедините нижний клапан с опоры клапана, вывинтите и удалите клапан и ввинтите новый (5).

#### **Установка нового фильтра с активированным углем**

1. Ввинтите нижнее резьбовое соединение (3) в новый фильтр с активированным углем и, при необходимости, замените тефлоновую герметизирующую ленту.
2. Установите опору клапана (2) на верхнюю часть нарезного соединения.
3. Вставьте на место фильтр и опору клапанов в опору фильтра и закрепите двумя зажимами.
4. Ввинтите верхнее нарезное соединение (7) в новый фильтр с активированным углем.

#### **Окончательные этапы технического обслуживания**

– Утилизируйте старые уплотнения и фильтр.

### **6.8 Подтверждение техобслуживания**

По завершении технического обслуживания подтвердите разрешения техобслуживания в управляющей программе:

1. ГЛАВНОЕ МЕНЮ > ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ > [ОК].
2. ТЕХОБС. РАЗРЕШЕНО > [ОК].
3. ВЫПОЛН. ОБСЛУЖ-ИЕ > [ОК] > [Esc].

## 7. Техническое обслуживание



### **Предупреждение**

**Неправильное обслуживание может привести к травмам персонала и повреждению имущества. Осмотр и текущий ремонт выполняются только уполномоченным и квалифицированным персоналом.**



### **Предупреждение**

**Опасность отравления газом, выходящим из поврежденного объемного накопителя. Не прикасайтесь к незакрытым областям за блоком управления. Перед началом осмотра и ремонта проверьте систему на ошибки монтажа.**



### **Предупреждение**

**Риск тяжелых ожогов в результате разбрызгивания химикатов из-за поврежденных уплотнений, клапанов, шлангов или их соединений и линий.**

**Если возможно, перед началом осмотра и ремонта промойте систему. Проверьте шланги на утечки.**



### **Предупреждение**

**Риск ожогов в результате выхода химикатов из-за утечек клапанов, уплотнений, соединений или мембран. В процессе осмотра и текущего ремонта проверьте насосы на утечки.**

**Подробности по осмотру и ремонту насосов см. в руководстве по монтажу и эксплуатации насосов DMI 208 или DDI 209.**

Указание

**Подробности по осмотру и ремонту измерительной ячейки см. в руководстве по монтажу и эксплуатации измерительной ячейки.**

### 7.1 Подготовка к техническому обслуживанию

#### 1. Проверить состояния системы.

Неисправность системы указывается следующим образом:

- Отображено аварийное сообщение (смысл сообщений см. в разделе [2.6 Элементы управления и индикации](#) и в таблицах неисправностей, см. раздел [8. Поиск неисправностей](#)).
- Горят сигнальный индикатор или индикатор аварии.
- Реле предупреждения или аварийное реле активны.
- Производство  $\text{ClO}_2$  останавливается автоматически (в заголовке на дисплее появляется ОСТАНОВ ПРОЦЕССА или ПРЕРЫВ. ПРОЦЕССА).
- Регулятор останавливается внешним устройством. В этом случае появляется сообщение ОСТАНОВ КОНТРОЛ. ВНЕШНИЙ и символ регулятора на дисплее будет перечёркнут.

#### 2. Выполнить диагностику состояния неисправности:

- Проверка режима. См. раздел [5.14 Настройка режима работы](#).
- Откройте меню контроля (см. раздел [5.18 Контроль процесса производства и дозирования](#)) и определите показанные значения.
- См. раздел [2.2 Принцип работы](#).

#### 3. Устранить причину неисправности:

- Если возможно, промойте. См. раздел [5.19 Промывка](#).
- См. раздел [5.25 Выключение системы](#).
- Осуществите мероприятия, предлагаемые в таблицах неисправностей.
- Используйте контрольно-измерительные приборы.
- Используйте запасные части, указанные в разделе [12. Список запасных частей](#).
- Применяйте функции тестирования в управляющей программе. См. раздел [5.22 Проверка системы](#).

#### 4. Подготовить систему к работе:

См. раздел [5.17 Продолжение работы после прерывания](#), если применимо.

##### 7.1.1 Список запасных частей

См. раздел [12. Список запасных частей](#).

### 7.1.2 Замена электромагнитного клапана

См. раздел [6.4 Техническое обслуживание электромагнитного клапана](#).

#### Подготовка к замене

1. Поставьте пустое ведро на 10 литров под устройством.
2. См. раздел [5.16.1 Прерывание производства ClO<sub>2</sub>](#).
3. Закройте кран разбавляющей воды.

#### Замена электромагнитного клапана

1. Отвинтите нижний штуцер шланга с электромагнитного клапана.  
– Вода течет в ведро.
2. Отвинтите верхний штуцер шланга с электромагнитного клапана.
3. Отвинтите оба винта на корпусе клапана и снимите корпус вместе с разъемом кабеля.
4. Отсоедините винт в разьеме кабеля, вытащите разъем и снимите электромагнитный клапан.
5. Возьмите новый электромагнитный клапан, подсоедините к разъему и затяните винт.
6. Навинтите корпус клапана на место на раме.
7. Снимите старые сетчатый фильтр и прокладку с нижнего штуцера шланга. Вставьте новые сетчатый фильтр (1071) и уплотнение (2).
8. Навинтите штуцер шланга на место.
9. Снова откройте кран разбавляющей воды.
10. Через пару минут проверьте выходное отверстие на верхней части электромагнитного клапана на утечки.
11. Если соединение герметично, навинтите штуцер шланга на место.

#### Окончательные этапы замены

– Вылейте содержимое ведра в слив. Утилизируйте сетчатый фильтр и уплотнение.

### 7.1.3 Замена всасывающей трубки

1. Отсоедините штекер сигнального кабеля (сигнал об опорожнении или сигнал предварительной откачки) от разъема насоса.
2. Отверните крышку контейнера для химикатов.
3. Аккуратно выньте всасывающую трубку из контейнера и опустите ее в отводную трубу сборника. Если какие-нибудь капли попадут на контейнер или пол, немедленно разведите их водой и смойте.
4. Отвинтите кабель от блока управления (клеммы 31, 33 и 35 для HCl и клеммы 32, 34 и 36 для NaClO<sub>2</sub>).
5. Отвинтите нарезное соединение, подсоединяющее линию всасывания к насосу, и отсоедините его и линию от насоса.
6. Винтите нарезное соединение и линию всасывания новой всасывающей трубки к насосу.
7. Установите новую всасывающую трубку в контейнер и накрутите крышку на контейнер.
8. Штекер сигнального кабеля (сигнал об опорожнении или сигнал предварительной откачки) подключается к соответствующему разъему насоса. См. инструкции по монтажу и эксплуатации насоса.

### 7.1.4 Замена многофункционального клапана

См. раздел [6.5 Техническое обслуживание многофункционального клапана](#).

Перед заменой многофункционального клапана резервуар-накопитель должен быть опорожнен.

#### Подготовка к замене

1. Ознакомьтесь с инструкцией по монтажу и эксплуатации многофункционального клапана.
2. Внизу справа от установки поставьте 10-литровое ведро, содержащее 20 граммов тиосульфата натрия для прекращения производства ClO<sub>2</sub>.
3. Наденьте защитную одежду.
4. Промойте систему. См. раздел [5.19 Промывка](#).
5. Слейте линию дозирования на стороне давления. См. разделы [6.5 Техническое обслуживание многофункционального клапана](#) и [6.5.2 Слив линии дозирования](#).

### Замена многофункционального клапана

1. Отсоедините резьбовое соединение между многофункциональным клапаном и выпускным отверстием дозирующего насоса.
2. Осторожно отсоедините многофункциональный клапан с дозирующего насоса и положите его вместе с линиями в ведро. Отвинтите резьбовое соединение на линии перелива и на линии дозирования; остатки раствора  $\text{ClO}_2$  в линиях слейте в ведро и снимите их.
3. Навинтите новый многофункциональный клапан на выпускное отверстие дозирующего насоса.
4. Навинтите линии перелива и дозирования.
5. Вручную прокачайте дозирующий насос. См. раздел [5.15.2 Ручная прокачка дозирующего насоса](#).

### Окончательные этапы замены

1. Вылейте содержимое ведра в слив. Тщательно промойте шланг и ведро и слейте воду. Утилизируйте старый клапан.
2. См. раздел [5.17.1 Продолжение работы после прерывания производства  \$\text{ClO}\_2\$](#) .

### 7.1.5 Замена электронного блока управления



#### **Предупреждение**

**Смертельная опасность из-за поражения электрическим током. Перед тем, как снять блок управления, остановите систему и выключите питание.**

Блок управления закрепляется к раме тремя винтами. Один винт находится сзади в центре, а два - внизу, справа и слева, в нише кабельных разъемов.

#### Подготовка к замене

1. См. раздел [5.16.1 Прерывание производства  \$\text{ClO}\_2\$](#) .
2. Выключите питание.

#### Замена блока управления

3. Отсоедините крышку блока управления (под панелью управления) с помощью отвертки (PH2).
4. Отсоедините все кабели от соединителей и вытяните их из муфт.
5. С помощью отвертки (PH2) отвинтите два нижних винта (справа и слева).
6. Приподнимите блок управления с фиксирующего винта в центре.
7. Зацепите новый блок управления за винт вверху в центре. Слева и справа внизу закрепите винты.
8. Снова подключите кабели в соответствии с описанием. См. раздел [4.6 Подключение электронных компонентов](#).
9. Привинтите крышку на место.

#### Окончательные этапы замены

1. Снова включите питание.
2. См. раздел [5.17 Продолжение работы после прерывания](#).

### 7.1.6 Замена датчика поплавка в реакторе

1. См. раздел [6.6 Техническое обслуживание реактора](#).
2. См. раздел [6.6.1 Подготовка для обслуживания](#).
3. См. раздел [6.6.2 Разборка реактора и замена уплотнений](#), этап 1. Отвинтите кабели от блока управления (клеммы 38, 40, 42, 43 и 44). Отвинтите соединение поплавка на верхней части реактора и вытащите поплавок. Удалите уплотнение.
4. Вставьте новые поплавок и уплотнение и завинтите на место.

#### 7.1.7 Замена поплавка в резервуаре-накопителе

1. См. раздел [6.6 Техническое обслуживание реактора](#).
2. См. раздел [6.6.1 Подготовка для обслуживания](#).
3. См. раздел [6.6.2 Разборка реактора и замена уплотнений](#), этап 4. Отвинтите соединение поплавка на нижней части резервуара-накопителя и вытащите поплавок. Удалите уплотнение.
4. Вставьте новые поплавок и уплотнение и завинтите на место.

#### 7.1.8 Замена реактора

##### Подготовка к замене

1. См. раздел [6.6 Техническое обслуживание реактора](#).  
– [6.6.1 Подготовка для обслуживания](#).
2. Отвинтите штуцеры шланга для воды, HCl, NaClO<sub>2</sub> (рис. [37](#)), газа (рис. [37](#), "gas") на верхней части реактора и снимите шланги.
3. Отвинтите соединение поплавка на нижней части резервуара-накопителя и вытащите поплавок.
4. Удалите уплотнение. См. раздел [38](#).
5. Вытащите спускной кран и удалите уплотнение. См. раздел [38](#).
6. Снимите реактор и резервуар-накопитель с двух фиксирующих зажимов и положите на рабочую поверхность.
7. Подсоедините спускной кран к новому резервуару-накопителю.
8. Установите поплавок в верхней части реактора и ввинтите на место.
9. Установите поплавок в нижней части резервуара-накопителя и ввинтите на место.
10. Закрепите штуцеры шланга и газоотводный шланг сверху. См. раздел [37](#).
11. Подсоедините штуцер шланга линии перелива в верхней части резервуара.
12. Подсоедините штуцер шланга линии подачи дозирующего насоса.

##### Окончательные этапы замены

1. Утилизируйте старый реактор.

#### 7.1.9 Замена контейнера с химикатом

См. раздел [6.3.2 Замена контейнера с химикатом](#).

#### 7.1.10 Замена химических насосов

См. руководство по монтажу и эксплуатации для DMI 208.

#### 7.1.11 Замена дозирующего насоса

См. руководство по монтажу и эксплуатации для DMI 208 или DDI 209.

## 8. Поиск неисправностей

Активизированные реле можно деактивизировать кнопкой [Esc]. Исключением является сигнальное реле, которое активизируется с использованием сигнала "РЕЗЕРВУАР ПУСТ". Это реле деактивизируется только в случае, когда неисправность устранена.

Для обеспечения безаварийной работы системы устраните причину неисправности.

### 8.1 Неисправности с сообщением об ошибке

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
1. Предупреждение о скором опорожнении HCl/NaClO <sub>2</sub> : - Выполняется производство ClO <sub>2</sub> . - Реле предупреждения активизировано.	e) Контейнер с химикатом практически пуст.	Замените контейнер с химикатом (см. выше).
	f) Поплавок в всасывающей трубке работает неправильно.	Поверните поплавок наоборот. См. раздел 4.4, рис. 11.
2. Сигнал об опорожнении HCl/NaClO <sub>2</sub> : - Процесс ClO <sub>2</sub> останавливается и продолжается после устранения неисправности. - Аварийное реле активизировано.	Контейнер с химикатом пуст.	Замените контейнер с химикатом (см. выше).
3. Проверьте партию ClO <sub>2</sub> : - Выполняется производство ClO <sub>2</sub> . - Реле предупреждения активизировано.	Предупреждающее сообщение, неопределенный хим.состав содержимого в резервуаре после отключения электропитания.	Слейте ручную резервуар-накопитель и утилизируйте содержимое.
4. Уровень в резервуаре-накопителе - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	В резервуар налито слишком много воды. Раствор ClO <sub>2</sub> в резервуаре слишком разбавлен.	Остановите систему.
	a) Утечка в электромагнитном клапане.	Проверьте электромагнитный клапан. Для очистки или замены фильтра в электромагнитном клапане свяжитесь с сервисной службой.
	b) Неисправно поплавковое реле в реакторе, либо в резервуар налито слишком много HCl и/или NaClO <sub>2</sub> .	Для замены поплавкового реле в реакторе свяжитесь с сервисной службой.
5. Задержка подачи 1 воды - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Уровень в реакторе возрастает слишком медленно во время первого добавления воды (после запуска). K1 не достигнут вовремя .	Проверьте электромагнитный клапан в меню ТЕСТ. РЕЛЕ. См. раздел 5.22.4. Проверьте подачу воды.
	a) Засорен фильтр в электромагнитном клапане или неисправен электромагнитный клапан.	Проверьте электромагнитный клапан. При необходимости замените фильтр или электромагнитный клапан.
	b) Кран разбавляющей воды недостаточно открыт.	При необходимости приоткройте кран разбавляющей воды.
	c) Поплавковое реле в реакторе повреждено.	Для замены поплавкового реле в реакторе свяжитесь с сервисной службой.

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
6. Простой насоса HCl - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Уровень в реакторе между контактами K1 и K2 возрастает слишком медленно во время подачи HCl. K2 не был вовремя достигнут.	Проверьте неисправности сборки шланга от насоса к реактору. В меню ТЕСТ РЕЛЕ, см. раздел 5.22.4. Проверьте насос HCl.
	a) Недостаточная мощность насоса HCl - Воздух в линии всасывания и/или дозирующей головке. - Насос не дозирует. - Напорный трубопровод протекает, засорен, имеет отверстия или согнут.	Проверьте напорный трубопровод. Для замены свяжитесь с сервисной службой.
	b) Насос HCl не всасывает - Линия всасывания протекает, засорена, имеет отверстия или погнута. - Отложения на приемном клапане. - Клапан неправильно установлен или засорен. В клапанах кристаллические отложения. - Мембрана повреждена (протекает). - Изношен толкатель клапана. - Контейнер с химикатом пуст.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте линию всасывания и всасывающую трубку. Для прочистки или замены всасывающего клапана свяжитесь с сервисной службой.</li> <li>• Для прочистки клапанов свяжитесь с сервисной службой.</li> <li>• Для замены мембраны свяжитесь с сервисной службой.</li> <li>• Проверьте уровень заполнения контейнера с химикатом.</li> <li>• При появлении сигнала "контейнер с HCl пуст" замените контейнер с химикатом.</li> </ul>
	c) Неправильный расход в насосе.	Провентилируйте систему.
	d) Насос не работает вообще.	Свяжитесь с сервисной службой.
	e) Обрыв кабеля в системе управления.	Проверьте кабель от насоса до системы управления. Свяжитесь с сервисной службой.
	f) Неисправна система управления.	Проверьте систему управления. Для замены свяжитесь с сервисной службой.
	g) Поплавковое реле в реакторе повреждено.	Для замены поплавоквого реле в реакторе свяжитесь с сервисной службой.
7. Простой насоса NaClO <sub>2</sub> : - Производство ClO <sub>2</sub> прервано. - Аварийное реле активизировано.	Уровень в реакторе между контактами K2 и K3 возрастает слишком медленно во время подачи NaClO <sub>2</sub> . K3 не был вовремя достигнут.	Проверьте правильность сборки шланга от насоса к реактору. В меню ТЕСТ РЕЛЕ, см. раздел 5.22.4. Проверьте насос NaClO <sub>2</sub> .
	a) Недостаточная мощность насоса NaClO <sub>2</sub> . Другие причины см. в аварийном сообщении 6. Простой насоса HCl.	См. аварийное сообщение 6. Простой насоса HCl.
8. Задержка подачи 2 воды - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Уровень в реакторе между контактами K3 и K4 возрастает слишком медленно во время второй подачи воды. K4 не был вовремя достигнут.	В меню ТЕСТ РЕЛЕ, см. раздел 5.22.4. Проверьте электромагнитный клапан. Проверьте подачу воды. См. аварийное сообщение 5. Задержка подачи 1 воды.
	a) См. аварийное сообщение 5. Задержка подачи 1 воды.	В меню ТЕСТ РЕЛЕ, см. раздел 5.22.4. Проверьте электромагнитный клапан. Проверьте подачу воды. См. аварийное сообщение 5. Задержка подачи 1 воды.
9. Простой производства: - Производство ClO <sub>2</sub> прервано. - Аварийное реле активизировано.	После перелива слишком долго уровень в реакторе опускается снова до K1.	Провентилируйте систему.
	a) Пузырьки воздуха в трубке перелива.	Провентилируйте систему.
	b) Недостаточно воды. См. аварийное сообщение 5. Задержка подачи 1 воды.	См. аварийное сообщение 5. Задержка подачи 1 воды.

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
10. Простой при переполнении: - Производство $\text{ClO}_2$ прервано. - Аварийное реле активизировано.	Во время третьей доливки воды нельзя определить перелив из реактора в резервуар-накопитель. а) Подача воды и электромагнитный клапан. б) Пузырьки воздуха в трубке перелива.	В меню ТЕСТ РЕЛЕ, см. <a href="#">5.22.4</a> . Проверьте подачу воды и электромагнитный клапан. Провентилируйте систему.
11. Ошибка температуры: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Температура измерительной ячейки превышает заданный температурный диапазон. а) Проблемы с датчиком температуры. б) Кабель датчика температуры. в) Температура воды выше/ниже диапазона измерения. г) Диапазон измерения температуры задан неверно.	Проверьте датчик температуры. Для замены свяжитесь с сервисной службой (см. руководство по монтажу и эксплуатации для измерительной ячейки). Проверьте кабель датчика температуры. Для замены свяжитесь с сервисной службой. Проверьте температуру воды. Для коррекции измерительного диапазона свяжитесь с сервисной службой.
12. Ошибка крутиз.хар. - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Проверьте достоверность данных калибровки. Неверная калибровка на калибровочном уровне.	Повторите калибровку, очистите ячейку или замените электроды.
13. Неисправность электрода/буферного раствора - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Автоматическое считывание данных буфера. Неверная калибровка на калибровочном уровне.	Повторите калибровку, очистите ячейку или замените рН электрод.
14. Ошибка симметрии: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Проверьте достоверность данных калибровки асимметрии потенциала рН. Неверная калибровка на калибровочном уровне.	Повторите калибровку, очистите ячейку или замените рН электрод.
15. Ошибка несовпадения рН буфера: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Аварийный сигнал возникает при выборе двух буферов (с выбором «другого» буфера), который имеет другое рН, меньшее, чем 1 рН. Неверная калибровка на калибровочном уровне.	Проверьте растворы буферов. Повторите калибровку и замените электрод.
16. Превышение времени калибровки: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Время простоя буфера. Ошибка возникает во время калибровки рН и окислительно-восстановительного потенциала. Аварийный сигнал возникает, если измеряемая величина нестабильна по истечении времени калибровки. Неверная калибровка на калибровочном уровне.	Проверьте рН электрод и, при необходимости, замените.
17. Ошибка смещения: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Неверная калибровка на калибровочном уровне. Только во время калибровки окислительно-восстановительного потенциала.	Повторите калибровку ОВП или замените датчик.
18. Калибровка датчика $\text{NaClO}_2$ /ОВП: - Выполняется производство $\text{ClO}_2$ .	Запускается, когда достигнуто установленное контрольное время для следующего процесса калибровки (интервал калибровки).	Откалибруйте или замените датчик.

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
<p>19. Неисправность датчика воды:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Регулятор с установкой или комбинированный регулятор останавливается и запускается после устранения неисправности.</li> </ul>	<p>a) Корпус поплавка измерительной ячейки выше датчика воды - слишком высокий расход.</p> <p>b) Корпус поплавка измерительной ячейки ниже датчика воды - слишком низкий расход.</p> <p>c) Узел отбора пробы воды или шланг к измерительной ячейке засорены или протекают.</p> <p>d) Проба воды не поступает в измерительную ячейку. Фильтр забит.</p> <p>e) Недостаточно воды в узле отбора пробы воды.</p> <p>f) Датчик воды.</p> <p>g) Один из кабелей от измерительной ячейки к системе управления.</p> <p>h) Система управления.</p> <p>i) Настройка в меню ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ&gt; ДАТЧИК ВОДЫ&gt; НЗ КОНТАКТ/НР КОНТАКТ не соответствует подключению.</p>	<p>Остановите регулятор.</p> <p>Снизьте расход, отрегулировав шпindel измерительной ячейки.</p> <p>Увеличьте расход, отрегулировав шпindel измерительной ячейки.</p> <p>Проверьте узел отбора пробы воды или шланг к измерительной ячейке.</p> <p>Очистите фильтр измерительной ячейки.</p> <p>Проверьте поток в главной магистрали в узле отбора пробы воды.</p> <p>Для замены датчика воды свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Для замены кабеля свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Коррекция настройки возможна только с использованием кода привилегированного пользователя!</p>
<p>20. Неисправность двигателя очистки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Аварийное реле активизировано.</li> <li>- Регулятор с установкой или комбинированный регулятор останавливается и запускается после устранения неисправности.</li> </ul>	<p>Двигатель очистки в измерительной ячейке сообщает об ошибке.</p> <p>a) Неисправен двигатель очистки.</p> <p>b) Нет питания на двигателе очистки. Повреждение кабеля.</p> <p>c) Пузырьки в измерительной ячейке.</p>	<p>Остановите систему.</p> <p>Проверьте питание на двигателе очистки. Для замены двигателя очистки свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Проверьте кабель. Для замены свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Прокачайте измерительную ячейку.</p>
<p>21. Превышено время дозирования ClO<sub>2</sub>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Аварийное реле активизировано.</li> <li>- Регулятор останавливает дозирующий насос ClO<sub>2</sub> до устранения неисправности.</li> </ul>	<p>Контроллер пытается работать с максимальным расходом дозирования дольше заданного времени.</p> <p>a) После промывки раствор в резервуаре слишком сильно разбавлен (после неисправности питания). (Только для контроллера установленного значения и комбинированного регулятора).</p> <p>b) Плохое качество воды (Только для контроллера установленного значения и комбинированного регулятора).</p> <p>c) Водяной расходомер имеет дефект или неправильно настроен. (Только для контроллера пропорционального регулирования и комбинированного регулятора).</p> <p>d) Кабель измерительной ячейки или сама ячейка.</p> <p>e) В контейнере с химикатом только вода.</p> <p>Контроллер неправильно настроен.</p>	<p>Продолжите работу после промывки.</p> <p>Проверьте качество воды и концентрацию ClO<sub>2</sub> в главной магистрали.</p> <p>Проверьте водомер и, если необходимо, замените.</p> <p>Проверьте кабель к измерительной ячейке. Для замены свяжитесь с сервисной службой.</p> <p>Замените контейнер с химикатом.</p> <p>Для проверки настройки контроллера свяжитесь с сервисной службой.</p>

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
<p>22. Обрыв провода, токовый выход 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Аварийное реле активизировано.</li> <li>- Регулятор с установкой или комбинированный регулятор останавливается и запускается после устранения неисправности.</li> </ul>	<p>Измеренная величина двуокиси хлора больше не передается.</p> <hr/> <p>а) Поврежден кабель на токовом выходе.</p> <hr/> <p>б) Система управления.</p>	<p>Проверьте значение токового выхода с помощью меню ТЕСТ. ТОКА. См. раздел 5.22.3.</p> <p>При необходимости, замените кабель.</p> <hr/> <p>Если необходимо, замените систему управления.</p>
<p>23. Обрыв провода, токовый выход 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Аварийное реле активизировано.</li> </ul>	<p>Поврежден кабель на выходе контроллера, используемом для управления внешним дозирующим насосом.</p> <hr/> <p>а) Повреждение кабеля.</p> <hr/> <p>б) Система управления.</p>	<p>Проверьте токовый выход с помощью меню ТЕСТ. ТОКА. См. раздел 5.22.3.</p> <p>Проверьте кабель. При необходимости, замените.</p> <hr/> <p>Если необходимо, замените систему управления.</p>
<p>24. Внешняя ошибка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прервано производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Аварийное реле активизировано.</li> <li>- Регулятор останавливает дозирующий насос ClO<sub>2</sub> до устранения неисправности.</li> </ul>	<p>Внешнее устройство, которое может быть подключено ко "входу ошибки" (клемма 53/54), показывает ошибку.</p> <hr/> <p>а) Внешнее устройство.</p> <hr/> <p>б) Кабель внешнего устройства.</p> <hr/> <p>в) Система управления.</p>	<p>Проверьте внешнее устройство.</p> <hr/> <p>Проверьте кабель внешнего устройства. При необходимости, замените.</p> <hr/> <p>Для замены системы управления свяжитесь с сервисной службой.</p>
<p>25. Дата ежегодного технического обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> </ul>		<p>Свяжитесь с сервисной службой. Аварийное сообщение пропадает, если техобслуживание разрешено.</p>
<p>26. Превышена дата техобслуживания - останов системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> </ul>		<p>Остановите систему. Свяжитесь с сервисной службой.</p>
<p>27. Сигнал об опорожнении резервуара:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполняется производство ClO<sub>2</sub>.</li> <li>- Сигнальное реле активизировано.</li> <li>- Через 20 секунд регулятор останавливает насос дозирования ClO<sub>2</sub> до тех пор, пока не будет устранена неисправность.</li> </ul>	<p>Это сообщение появляется в следующих ситуациях:</p> <hr/> <p>а) ОДНОКРАТНО во время работы, если не идут никакие другие процессы (нет ошибки).</p> <hr/> <p>б) Если дозирующий насос полностью опорожняет резервуар-накопитель до появления в реакторе последней порции диоксида хлора.</p> <hr/> <p>в) Неисправен датчик воды.</p> <hr/> <p>д) Открыт выпускной клапан резервуара-накопителя.</p> <hr/> <p>е) Измерительная ячейка (Только для контроллера установленного значения и комбинированного регулятора).</p>	<p>Проверка режима. В "однократном" рабочем режиме, это не неисправность.</p> <hr/> <p>Если сообщение появляется каждый цикл, контроллер должен быть запущен повторно.</p> <p>В меню контроля проверьте измеренную величину в пункте СЕРВИС &gt; ИЗМЕРЕНИЕ.</p> <p>Проверьте показываемые параметры в меню СЕРВИС &gt; РЕГУЛЯТОР.</p> <p>Проверьте показываемые значения в меню СЕРВИС &gt; ВОДЯН. РАСХОДОМЕР.</p> <hr/> <p>Проверьте водомер. При необходимости, замените.</p> <hr/> <p>Закройте выпускной клапан.</p> <hr/> <p>Проверьте измерительную ячейку. Для замены измерительной ячейки свяжитесь с сервисной службой.</p>

Сообщение об ошибке в случае с применимой реакцией системы	Причина	Способ устранения
28. Ошибка управления реактором: - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Проверка достоверности поплавка в реакторе.	
	a) Датчик поплавка.	Проверьте контакты поплавка в реакторе с использованием меню УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ. См. раздел 5.22.5. При необходимости, замените.
	b) Система управления.	Если необходимо, замените систему управления.
29. Неисправность управления резервуара: - Прервано производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Проверка достоверности поплавка в резервуаре-накопителе.	
	a) Датчик поплавка.	Проверьте контакты поплавка в резервуаре-накопителе с использованием меню УРОВНЬ ИСПЫТАНИЯ. См. раздел 5.22.5. При необходимости, замените.
	b) Система управления.	Если необходимо, замените систему управления.
30. Ошибка токового входа: - Выполняется производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано. - Регулятор установленного значения и комбинированный регулятор.	Обрыв провода, токовый вход 1 Возникает в следующих ситуациях:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Если подключен водомер и сигнал превышает максимальный диапазон значения 20 мА.</li> <li>• Если выбран водяной расходомер с диапазоном 4-20 мА, а сигнал упал ниже 3,8 мА.</li> </ul>	
	При появлении этой ошибки регулятор также останавливается (только для регулятора пропорционального регулирования и комбинированного регулятора).	
	a) Водяной расходомер.	Проверьте водяной расходомер.
	b) Токовый вход и систему управления.	Проверьте токовый вход и систему управления. Подайте некоторый ток в диапазоне между 0 и 20 мА и сравните с током на дисплее в меню СЕРВИС > ВОДЯН. РАСХОДОМЕР. В случае повреждения блока управления свяжитесь с сервисной службой.
c) Поврежден кабель между водяным расходомером и регулятором.	Для замены кабеля свяжитесь с сервисной службой.	
d) Подсоединен водяной расходомер с диапазоном 0-20 мА, а установлено значение 4-20 мА.	Для исправления установок программы свяжитесь с сервисной службой.	
31. Аварийное значение 1 или 2 сигнала ClO <sub>2</sub> превышено или не достигнуто: - Выполняется производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Появляется, когда заданная нижняя точка переключения аварийного сигнала превышена или не достигнута.	Свяжитесь с сервисной службой.
32. Аварийное значение 2 сигнала ClO <sub>2</sub> превышено или не достигнуто: - Выполняется производство ClO <sub>2</sub> . - Аварийное реле активизировано.	Появляется, когда заданная верхняя точка переключения аварийного сигнала превышена или не достигнута.	Свяжитесь с сервисной службой.

## 8.2 Неисправности без сообщений об ошибке

Неисправность	Причина	Способ устранения
Дозирующий насос остановлен. Экран насоса DDI показывает сообщение "ОШИБКА". Насосы DMI не отображают сообщение об ошибке.	Стопорный клапан линии дозирования закрыт.	Откройте перепускной клапан. Если система Oxiperm Pro работает в режиме 60 Гц, убедитесь, что многофункциональный клапан настроен на давление 6 бар на стороне перелива. См. также руководство по монтажу и эксплуатации многофункционального клапана.
Передозирование диоксида хлора в разбавляющей воде из-за свободного истечения.	Дозирующий насос диоксида хлора имеет свободное истечения в контейнер. Если насос остановлен, раствор диоксида хлора продолжает проходить в контейнер из-за сифонного эффекта. В результате получается передозирование. Условия: <ul style="list-style-type: none"><li>отключен узел впрыска</li><li>дозированный насос без многофункционального клапана.</li></ul>	Подсоедините многофункциональный клапан на дозирующем насосе. Это предотвращает нежелательный сифонный эффект, т.е. нерегулируемое истечение дозирующей жидкости в линиях.

## 9. Демонтаж и вывод системы из эксплуатации



### *Предупреждение*

*Неправильный демонтаж может привести к серьезным травмам персонала и повреждению имущества. Система может демонтироваться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.*

### *Предупреждение*

*Риск тяжелых ожогов в результате разбрызгивания или выброса химикатов при демонтаже уплотнений, клапанов, шлангов или их соединений, линии дозирования или узла впрыска и контакта с химикатами.*



*Перед началом демонтажа дважды промойте систему.*

*Не допускайте соприкосновения разобранных всасывающих трубок между собой и не помещайте их в одно ведро. Всегда проверяйте этикетки.*

*Перед разборкой реактора и резервуара-накопителя убедитесь, что они пустые.*

*Перед началом демонтажа линии дозирования оденьте защитную одежду и слейте эту линию.*

*Не используйте чистящие средства. Химикаты реагируют с маслами, смазками и кислотами. См. также раздел 1. [Общие правила техники безопасности](#).*

### *Предупреждение*

*Опасность отравления газом в результате выхода газообразного  $ClO_2$  из разобранных газоотводного шланга, объемного накопителя и фильтра с активированным углем.*



*При демонтаже газоотводного шланга, волюметрического накопителя и фильтра с активированным углем носите средства индивидуальной защиты (защитные очки, перчатки, защитный фартук и противогаз).*

*Не приближайте лицо к реактору, волюметрическому компенсирующему резервуару или фильтру с активированным углем.*

Указание

*Если система будет выводиться из эксплуатации позднее, крайне осторожно и не перегибая снимите шланги и линии. Затягивайте гайки только вручную.*



### *Предупреждение*

*Поражение электрическим током от линий под напряжением. Перед началом разборки отключите питание системы.*

## 9.1 Планирование и подготовка к демонтажу

Контрольный перечень 1 Планирование демонтажа	Выполнено
1. Подготовьте необходимые инструменты.	
2. Оденьте защитную одежду.	
3. Поставьте два 10-литровых ведра с водой для очистки всасывающих трубок и всасывающих линий.	
4. Подготовьте следующие упаковочные материалы: <ul style="list-style-type: none"><li>– оригинальная упаковка для изделия и крышки</li><li>– оригинальная упаковка для измерительной ячейки и измерительного модуля/модуля смешивания (если применимо)</li><li>– оригинальные завинчивающиеся крышки для двух контейнеров для химикатов</li><li>– ящик для разобранных шлангов</li><li>– ящик для разобранных кабелей и винтов.</li></ul>	
5. План демонтажа.	
6. Промыть систему. См. раздел <a href="#">5.19 Промывка</a> .	
7. Выключить систему. См. раздел <a href="#">5.25 Выключение системы</a> . Выключить питание.	
8. Снять крышку с изделия и упаковать ее в оригинальную упаковку.	
9. Демонтировать гидравлические компоненты в соответствии с описанным ниже.	
10. Демонтировать электрические компоненты в соответствии с описанным ниже.	
11. Оставить устройство и принадлежности на 24 часа для высыхания.	
12. Упаковать изделие и принадлежности.	

## 9.2 Демонтаж гидравлических компонентов

### 9.2.1 Демонтаж шланга разбавляющей воды

1. Закройте запорный кран разбавляющей воды, снимите шланг и сверните его.
2. Снимите крышку с изделия.
3. Отвинтите резьбовое соединение на электромагнитном клапане и отсоедините шланг разбавляющей воды от клапана.

### 9.2.2 Демонтаж всасывающих линий

1. Отсоедините резьбовое соединение всасывающей линии насоса HCl и поместите всасывающую трубку и линию в ведро с водой. Тщательно промойте водой. Оставьте просохнуть на воздухе.
2. Отсоедините резьбовое соединение всасывающей линии насоса NaClO<sub>2</sub> и поместите всасывающую трубку и линию в другое ведро с водой. Тщательно промойте водой. Оставьте просохнуть на воздухе.
3. Закройте контейнер для HCl оригинальной винтовой крышкой и отставьте в сторону, чтобы утилизировать.
4. Закройте контейнер для NaClO<sub>2</sub> оригинальной винтовой крышкой и отставьте в сторону, чтобы утилизировать.

### 9.2.3 Демонтаж линии дозирования

1. Слейте линию дозирования на многофункциональном клапане. См. раздел [6.5.2 Слив линии дозирования](#).
2. Отсоедините линию дозирования от многофункционального клапана (слейте диоксид хлора в ведро).
3. Отсоедините линию дозирования от инъекционного клапана, выньте из защитной трубки и сверните ее. (Слейте диоксид хлора в ведро).
4. Разложите линию дозирования на открытом воздухе, чтобы улетучились остатки диоксида хлора.
5. Если используется, отсоедините линию дозирования внешнего дозирующего насоса от резервуара-накопителя и разложите на открытом воздухе.

### 9.2.4 Отсоединение газоотводного шланга от объемного накопителя

1. Наденьте противогаз.
2. Отвинтите резьбовое соединение между шлангом и объемным накопителем и отсоедините шланг, давая газу выйти из шланга и компенсирующего мягкого резервуара.

### 9.2.5 Демонтаж фильтра с активированным углем

1. Наденьте противогаз.
2. См. разделы [6.7 Техническое обслуживание объемного накопителя-компенсатора и фильтра с активированным углем - Удаление фильтра](#).
3. Выньте фильтр с активированным углем и утилизируйте его в соответствии с требованиями экологии.

### 9.2.6 Демонтаж измерительной ячейки (если используется)

1. Если применимо, отсоедините шланг от узла слива пробы воды, сверните его и отсоедините от измерительной ячейки.
2. Если применимо, отсоедините шланг сливной воды от измерительной ячейки и сверните его.

### 9.2.7 Демонтаж измерительного модуля или модуля смешивания (если используется)

- Если применимо, отсоедините два шланга, подключенных к измерительному модулю или модулю смешивания, к главной магистрали и сверните их.

## 9.3 Демонтаж электрических компонентов

### 9.3.1 Демонтаж кабеля питания

- Отсоедините кабель питания от выключателя сети.

### 9.3.2 Отсоединение кабеля от блока управления

1. Если используется, отсоедините кабель от расходомера в главной магистрали.
2. Отсоедините кабель питания от блока управления.
3. Если используется, отсоедините кабель от расходомера.
4. Если используется, отсоедините кабели от измерительной ячейки.
5. Если используется, отсоедините кабель от измерительного модуля/модуля смешивания.

## 9.4 Демонтаж рамы системы

1. Чтобы удержать раму системы, требуются два человека.
2. Отсоедините три крепежных винта на раме системы, снимите устройство со стены и положите на рабочую поверхность.

**Внимание** *Не сгибайте кабели и шланги.*

3. Перед упаковкой оставьте само изделие и принадлежности по крайней мере на 24 часа для просушки.

## 9.5 Упаковка системы для транспортировки

1. После просушки поместите раму в оригинальную упаковку, добавьте всасывающие трубки и изоляцию и положите их сверху.
2. Упакуйте сухие шланги в коробку.
3. Упакуйте кабели в коробку. Уложите крепежные винты в пакет и положите их в коробку с кабелями.
4. Если применимо, поместите измерительную ячейку и принадлежности в оригинальную упаковку, проложите изолирующим материалом, опечатайте и подготовьте для отправки.
5. Если применимо, поместите модуль смешивания или измерительный модуль, кабели и шланги в оригинальную упаковку, проложите изолирующим материалом, опечатайте и подготовьте для отправки.
6. Добавьте руководства по монтажу и эксплуатации и загерметизируйте коробку для хранения или транспортировки. Приложите накладную.

## 9.6 Завершающие этапы демонтажа

1. Оставьте пустые контейнеры для химикатов для утилизации.
2. Выньте фильтр с активированным углем и утилизируйте его.
3. Вылейте содержимое ведер в слив. Тщательно промойте ведра водой.
4. Очистите помещение.

## 9.7 Временное хранение разобранной системы

Если эта система будет снова устанавливаться (где-то в другом месте) после демонтажа и вывода из эксплуатации, обратите внимание на следующие пункты:

- Условия хранения (температура, влажность, комнатные условия и т.д.) должны соответствовать условиям на месте установки. См. разделы [4.1 Расположение установки](#) и [11. Технические данные](#).
- Сохранение системы разрешено.

## 9.8 Повторный ввод в эксплуатацию после демонтажа

### *Предупреждение*

*Если система была разобрана, нарезное соединение между газовым шлангом и волюметрическим компенсирующим мягким резервуаром было снято, чтобы оттуда выходил газ.*



*При повторном монтаже системы не забудьте подключить газовый шланг.*

*Если система была разобрана, использованный фильтр с активированным углем следует вынуть и утилизировать.*

*Если, в последующем, система снова была установлена и введена в эксплуатацию, не забудьте вставить новый фильтр с активированным углем.*

Если демонтированная система будет снова установлена (в другом месте) и введена в эксплуатацию, монтаж и ввод в эксплуатацию выполняются в соответствии с инструкциями настоящего руководства.

См. следующие разделы:

1. [Общие правила техники безопасности](#)
3. [Транспортировка и упаковка](#)
4. [Монтаж](#)
5. [Ввод в эксплуатацию](#).

## 10. Утилизация

*Система дезинфекции воды Oxiperm Pro и ее детали должны утилизироваться таким образом, чтобы не оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду.*

Указание

*Система может демонтироваться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.*

*Эксплуатирующая организация несет ответственность за утилизацию, не оказывающую отрицательного воздействия на окружающую среду.*

Перед началом демонтажа промойте всю систему водой, чтобы удалить любые следы химикатов во всасывающих линиях, насосах и реакторе. Дозирующая линия должна быть размещена вне помещения, чтобы остаток двуокиси хлора вышел в воздух.

Во избежание отрицательного воздействия на окружающую среду эксплуатирующая организация должна передать систему дезинфекции **Oxiperm Pro** и все ее детали на общественную или частную службу по удалению отходов для утилизации. Если же в вашем регионе такие службы отсутствуют, передайте систему **Oxiperm Pro** в ближайшее представительство компании Grundfos Alldos.

## 11. Технические данные

Тип изделия: Oxiperm Pro.

Номер изделия: 162-005 (в данном примере).

Серия: Дезинфекционные установки.

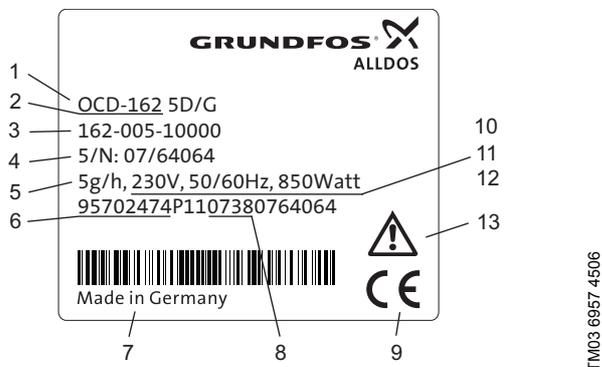


Рис. 40 Заводская табличка OCD-162-5-D/G (с датой выпуска)

Поз.	Описание
1	Обозначение типа
2	Название изделия
3	Модель
4	Серийный номер
5	Производительность ClO <sub>2</sub>
6	Номер изделия
7	Страна происхождения
8	Год и неделя выпуска
9	Символы соответствия стандартам, символ CE и т. д.
10	Напряжение [В]
11	Частота [Гц]
12	Потребляемая мощность
13	Инструкция по технике безопасности: Изучите данное руководство

## Производительность и расход

OCD-162-5 Производительность ClO <sub>2</sub>	5 г/ч
OCD-162-10 Производительность ClO <sub>2</sub>	10 г/ч
Концентрация раствора диоксида хлора	Около 2 г/л (2000 ppm)
OCD-162-5 Расход HCl	Около 0,17 л/ч
OCD-162-10 Расход HCl	Около 0,37 л/ч
OCD-162-5 Расход компонента NaClO <sub>2</sub>	Около 0,14 л/ч
OCD-162-10 Расход NaClO <sub>2</sub>	Около 0,30 л/ч
Разбавляющая вода при 3 - 6 бар: OCD-162-5: OCD-162-10: качество разбавляющей воды в соответствии с нормативами ЕС на питьевую воду	Около 2,3 л/ч Около 4,8 л/ч
Максимальное противодавление дозирующего насоса ClO <sub>2</sub> (5 г/ч)	
DMI 50 Гц: OCD-162-5-D/G	9 бар
DMI 60 Гц: OCD-162-5-D/H	6 бар
DDI 50 Гц: OCD-162-5-P/G(H)	10 бар
DDI 60 Гц: OCD-162-5-P/G(H)	10 бар
Максимальное противодавление дозирующего насоса ClO <sub>2</sub> (10 г/ч)	
DMI 50 Гц: OCD-162-10-D/G	7 бар
DMI 60 Гц: OCD-162-10-D/H	5 бар
DDI 50 Гц: OCD-162-10-P/G(H)	10 бар
DDI 60 Гц: OCD-162-10-P/G(H)	10 бар

## Температура и влажность

Допустимая относительная влажность воздуха (без конденсации)	Максимум 80 %
Допустимая температура внешней среды	от +5 °C до +35 °C
Допустимая рабочая температура разбавляющей воды	от +10 °C до +30 °C
Допустимая рабочая температура компонентов (химикатов)	от +10 °C до +35 °C
Температура хранения системы (без подключения)	от -5 °C до +50 °C
Температура хранения химикатов (без подключения)	от +5 °C до +40 °C
Допустимая высота над уровнем моря в случае эксплуатации системы.	5000 м

## Размеры и вес

Несущая рама системы с крышкой	Ш x В x Г 765 x 766 x 330 мм
Вес брутто (без сборных поддонов)	30 кг
Вес нетто (без сборных поддонов)	26 кг
Расстояние между нижним краем несущей рамы и полом	Около 1 м
Размеры сборных поддонов	Ш x В x Г 485 x 270 x 550 мм
Вес сборных поддонов	2 x 5,5 кг

## Разрешенные химикаты

Номинальная концентрация раствора NaClO <sub>2</sub> (с качеством в соответствии с EN 938)	7,5 % по весу*
Номинальная концентрация раствора HCl (с качеством в соответствии с EN 939)	9,0 % по весу*
Суммарная длина всасывающей линии со всасывающей трубкой	130 см

\*) Все технические данные относятся к номинальным концентрациям. В процессе эксплуатации допустимы отклонения концентрации химикатов в пределах  $\pm 10\%$ . Однако можно изменить эксплуатационные данные системы.

## Материалы

Несущая рама системы	PE
Крышка	EPD
Реактор/резервуар-накопитель	ПВХ
Шланги	PTFE/PE
Уплотнения	FRM/PTFE/FKM
Дозирующая головка на насосах	ПВХ

## Насосы компании Grundfos Alldos

<b>Насос 1 для HCl</b>	
Технические характеристики приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации насоса DMI 208	DMI 6.0-8
Соединение на всасывающей стороне	Полиэтиленовый шланг 4/6 мм
Соединение на нагнетательной стороне	Тефлоновый шланг 4/6 мм
<b>Насос 2 для NaClO<sub>2</sub></b>	
Технические характеристики приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации насоса DMI 208	DMI 6.0-8
Соединение на всасывающей стороне	Полиэтиленовый шланг 4/6 мм
Соединение на нагнетательной стороне	Тефлоновый шланг 4/6 мм
OCD-162-5-D/G, -D/H	
<b>Насос 3 для ClO<sub>2</sub></b>	
Технические характеристики приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации насоса DMI 208	DMI 3.0-10
OCD-162-10-D/G, -D/H	
<b>Насос 3 для ClO<sub>2</sub></b>	
Технические характеристики приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации насоса DMI 208	DMI 6.0-8
OCD-162-5-P/G, -P/H	
OCD-162-10-P/G, -P/H	
<b>Насос 3 для ClO<sub>2</sub></b>	
Технические характеристики приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации насоса DDI 209	DDI 5.5-10
Соединение на всасывающей стороне	Тефлоновый шланг 4/6 мм
Соединения на нагнетательной стороне	Тефлоновый шланг 4/6 мм
Соединение для линии дозирования ClO <sub>2</sub>	Тефлоновый шланг 4/6 мм
Внутренний диаметр защитной трубки	Минимум 9 мм

## Разбавляющая вода

Соединение "запорный кран - шаровой клапан"	Типы приведены в каталоге* компании Grundfos Alldos Полиэтилен 6/9 мм
Присоединительная втулка для отбора разбавляющей воды	Типы приведены в каталоге* компании Grundfos Alldos
Шланг для подключения разбавляющей воды к электромагнитному клапану	Шланг 6/9 мм или труба ПВХ 10/12 мм

\* Каталог доступен на сайте [www.Grundfosalldos.com](http://www.Grundfosalldos.com).

## Главный водопровод

Расходомер и кабель (вместо водяного расходомера)	Типы приведены в каталоге* компании Grundfos Alldos
Присоединительная втулка для узла впрыска	

\* Каталог доступен на сайте [www.Grundfosalldos.com](http://www.Grundfosalldos.com).

## Разрешенный тип измерительной ячейки

Измерение $\text{ClO}_2$ + pH или окислительно-восстановительного потенциала	AQC-D1
Измерение только $\text{ClO}_2$	AQC-D6
Соединение для шланга Отбор пробы воды и слива	См. каталог компании Grundfos Alldos*

\* Каталог доступен на сайте [www.Grundfosalldos.com](http://www.Grundfosalldos.com).

## Номер изделия

Grundfos	Grundfos Alldos	Напряжение / частота	Оборудование
95707848	162-005-10004	230 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DDI 5.5-10
95707849	162-005-10005	115 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DDI 5.5-10
95707850	162-010-10004	230 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DDI 5.5-10
95707851	162-010-10005	115 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DDI 5.5-10
95702474	162-005-10000	230 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DMI 3.0-10
95702475	162-005-10001	115 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DMI 3.0-10
95702476	162-005-10002	230 В, 50/60 Гц	Без дозирующего насоса
95702477	162-005-10003	115 В, 50/60 Гц	Без дозирующего насоса
95702478	162-010-10000	230 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DMI 6.0-8
95702479	162-010-10001	115 В, 50/60 Гц	С дозирующим насосом DMI 6.0-8
95702480	162-010-10002	230 В, 50/60 Гц	Без дозирующего насоса
95702481	162-010-10003	115 В, 50/60 Гц	Без дозирующего насоса

## Электрические данные

Подключение кабеля питания	115 В, 50/60 Гц или 230 В, 50/60 Гц
Входная мощность базовой системы без внешних потребителей	100 ВА
Входная мощность системы в целом	Максимум 850 ВА
Макс. допустимая нагрузка на безпотенциальные выходные контакты	250 В/2 А Максимум 550 ВА
Степень защиты электронной системы	IP65
Класс защиты корпуса, дозирующий насос	IP65
Класс защиты корпуса, электромагнитный клапан	IP65

## Подключения системы управления - входные

Аналоговый вход для расходомера	Токовый вход 0(4) - 20 мА Нагрузка: 50 Ω
Аналоговый вход	Концентрация диоксида хлора Измерительная ячейка (поставляется по заказу)
	Датчик температуры воды Pt100 в измерительной ячейке
Входной контакт (управление через токовую петлю)	Контактный водяной расходомер Максимум 50 импульс/секунда Максимальное напряжение: 13 В
Внешний вход останов	Для разрешения работы и для сигнала внешней ошибки
Вход мВ	pH или ОВП
55, 56, H <sub>2</sub> O	Датчик воды в измерительной ячейке Максимальное напряжение: 13 В
Переключающий вход K1	Подача воды в реактор до уровня K1
Переключающий вход K2	Уровень подачи HCl в реактор
Переключающий вход K3	Уровень подачи NaClO <sub>2</sub> в реактор
Переключающий вход K4	Подача воды в реактор до уровня K4
Переключающий вход K5	Уровень в резервуаре (партия) Сигнал об опорожнении
Переключающий вход K6	Уровень в резервуаре (партия) Максимальный уровень
Переключающий вход K7	Уровень в контейнере HCl Сигнал о скором опорожнении
	Разомкнутый контакт --> сигнал о скором опорожнении HCl
Переключающий вход K8	Уровень в контейнере Сигнал об опорожнении
	Разомкнутый контакт --> сигнал об опорожнении HCl
Переключающий вход K9	Уровень в контейнере NaClO <sub>2</sub> Сигнал о скором опорожнении
	Разомкнутый контакт --> сигнал о скором опорожнении NaClO <sub>2</sub>
Переключающий вход K10	Уровень в контейнере NaClO <sub>2</sub> Сигнал об опорожнении
	Разомкнутый контакт --> сигнал об опорожнении NaClO <sub>2</sub>

## Подключения системы управления - выходные

Аналоговый выход мА вых., 0(4) - 20 мА	Токовый выход Управление
Аналоговый выход для внешнего устройства (пропорционально концентрации ClO <sub>2</sub> )	Токовый выход Измеренная величина для проверки измерителя 0(4) - 20 мА Нагрузка: 500 Ω
Электромагнитный клапан подачи воды	Реле 1
Насос HCl	Реле 2
Насос NaClO <sub>2</sub>	Реле 3
Аварийное реле (переключающий контакт)	Реле 4
Беспотенциальный выход	
Сигнальное реле	Реле 5
Беспотенциальный выход	
Дозирующий насос ClO <sub>2</sub>	Реле 6

## 11.1 Схема клеммовых соединений

Блок питания	Подключение	L	N	PE	Установлен на заводе-изготовителе
Кабель питания	входное питание	2	4	6	Нет
Двигатель очистки измерительной ячейки	выход	8	10	12	Нет
Внешнее устройство	выход	14	16	18	Нет
Внешнее устройство	выход	20	22	24	Нет
Доз. насос HCl	HCl	1	3	5	Да
Доз. насос NaClO <sub>2</sub>	NaClO <sub>2</sub>	7	9	11	Да
Электромагнитный клапан	H <sub>2</sub> O	13	15	17	Да
Дозирующий насос ClO <sub>2</sub>	ClO <sub>2</sub>	19	21	23	Да

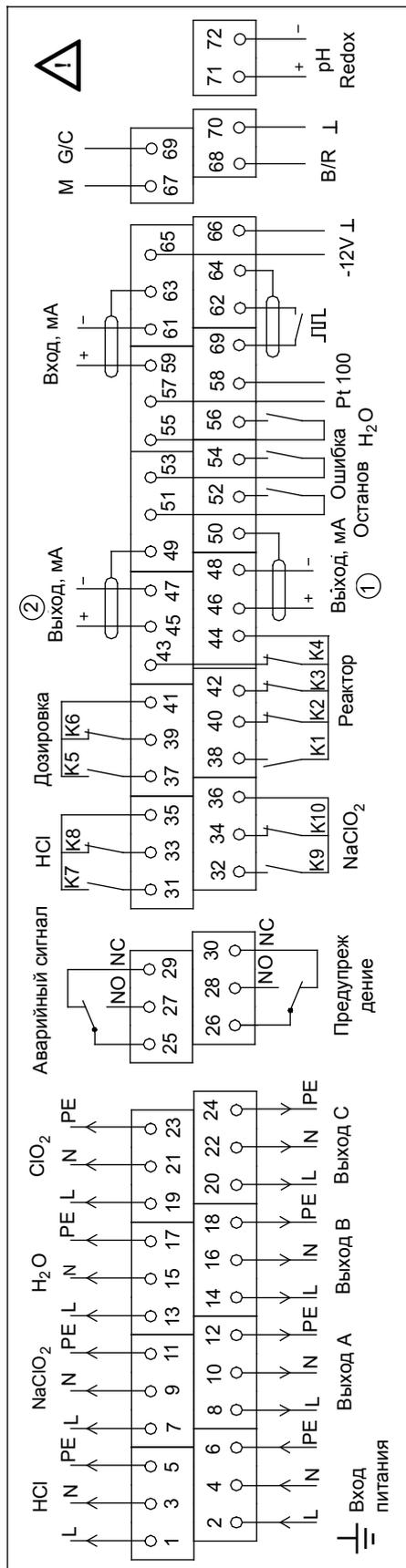
Электрически изолированные выходы	Подключение	Общ./НР/НЗ	Установлен на заводе-изготовителе
Групповой выход ошибок	Аварийный сигнал	25/27/29	Нет
	Предупреждение	26 / 28 / 30	Нет

Аналоговые сигналы	Подключение	GND	Вход	Установлен на заводе-изготовителе
Измерительный электрод	M	–	67 коричневый	Нет
Противоэлектрод	G/C	–	69 белый	Нет
Электрод сравнения	B/R	–	68 внутренний кабель	Нет
GND-CL	–	–	70 экран	Нет
pH/REDOX	In+	–	71 жила кабеля	Нет
Вход мВ	GND_pH	–	72 экран	Нет

Входные сигналы	Подключение	GND	Вход	Установлен на заводе-изготовителе	
Контактный водомер до 50 имп/с	---	60 +13 В* 64 экран	62	Нет	
Входной токовый сигнал	mA IN– IN+, экран	61 IN– 63 экран	59 IN+	Нет	
Датчик потока воды	H <sub>2</sub> O	55 коричневый IN+ +13 В*	56 синий IN–	Нет	
Уровень реактора	Реактор	44 коричневый GND	38 серый 40 желтый 42 зеленый 43 белый	Да	
Сигнал о скором опорожнении	HCl	35 коричневый GND	31 белый 33 зеленый	Да	
Сигнал о скором опорожнении	NaClO <sub>2</sub>	36 коричневый GND	32 белый 34 зеленый	Да	
Сигнал об опорожнении					
Уровень бутыли	Дозировка	41 коричневый GND	39 белый 37 зеленый	Да	
Датчик Pt100	Pt100	58 черный GND	57 синий	Нет	
Внешняя подача для дозирования	Останов		52	51	Нет
Вход неисправности, например, для газового детектора	Неисправность		54	53	Нет

Выходные сигналы	Подключение	GND	Вход	Установлен на заводе-изготовителе
Токовый выход 1 Управление	mA out 1	48 Out– 50 экран	46 Out+	Нет
Токовый выход 2 Измерение ClO <sub>2</sub>	mA out 2	47 Out– 49 экран	45 Out+	Нет

**Внимание** \*Максимальное напряжение: 13 В.



TM03 6928 4506

Рис. 41 Схема клеммовых соединений для системы Oxiperm Pro 162

Мощность выходных клемм "out A", "out B" и "out C" может иметь максимальное значение 100 ВА для каждого выхода. Если подключено устройство с защитным заземлением, этот проводник должен правильно подключаться к соответствующему выходу.

## 12. Список запасных частей

Список запасных частей	Версия	№ Grundfos	№ Grundfos Alldos
Доз. насос HCl	230 В, в комплекте	95703052	553-1721-1
Доз. насос HCl	115 В, в комплекте	95708024	553-1721-3
Доз. насос NaClO <sub>2</sub>	230 В, в комплекте	95703053	553-1721-2
Доз. насос NaClO <sub>2</sub>	115 В, в комплекте	95708025	553-1721-4
Дозирующий насос DMI 3.0-10 (OCD-162-5-D/G)	230 В, в комплекте	95703054	208-3.0-10526
Дозирующий насос DMI 3.0-10 (OCD-162-5-D/H)	115 В, в комплекте	95708018	208-3.0-10535
Дозирующий насос DMI 6.0-8 (OCD-162-10-D/G)	230 В, в комплекте	95705427	208-6.0-10455
Дозирующий насос DMI 6.0-8 (OCD-162-10-D/H)	115 В, в комплекте	95708019	208-5.0-10317
Дозирующий насос DDI 5.5-10 (OCD-162-5-P/G, -P/H)	110 - 240 В, в комплекте	95708020	209-5.5D-10574
Дозирующий насос DDI 5.5-10 (OCD-162-10-P/G, -P/H)	110 - 240 В, в комплекте	95708020	209-5.5D-10574
Всасывающая линия HCl со всасывающей трубкой	В комплекте	95703056	12.6932-310
Всасывающая линия NaClO <sub>2</sub> со всасывающей трубкой	В комплекте	95703055	12.6932-300
Тефлоновый шланг, красный	1,5 м	96727507	526-170/1.5
Тефлоновый шланг, синий	1,5 м	96727509	526-171/1.5
Тефлоновый шланг, обычный	1,5 м	96727482	526-154/1.5
Шланговый штуцер для химического насоса	Для тефлонового	96688596	53.911
Шланговый штуцер для реактора	Для тефлонового	95703057	53.510-6.1-1/4
Электромагнитный клапан	Без нарезных соединений	95703058	12.6945-400
Поплавок, 4-контактный	В комплекте	95703059	12.6969
Поплавок, 2-контактный	В комплекте	95703060	12.6968
Реактор (OCD-162-5)	В комплекте	95703061	12.6927-100
Реактор (OCD-162-10)	В комплекте	95708027	12.6991-100
Спускной кран, бутылка партии	В комплекте	95703067	53.963-1/4
Объемный накопитель	–	95703062	12.7098-300
Фильтр с активированным углем	–	95703063	12.6973-4
Клапаны для фильтра с активированным углем	–	91834577	10.8090-331
Многофункциональный клапан	В комплекте	95704518	525-401-10000
Крышка	–	95703064	12.6977-100
Электронный блок управления	–	95703065	12.6975-10
Сетчатый фильтр	–	95703066	12.6963

### 13. Действующие стандарты и директивы

DIN EN	Действующие стандарты и директивы
EN 809: 1998	Насосы и насосные агрегаты для жидкостей - общие требования техники безопасности; версия для Германии EN 809 1998
EN 61000-3-2: 2006	Создание помех
EN 61000-3-3	Создание помех
EN 61326-1: 2006	Помехозащищенность для промышленного сектора
EN 61326-1: 2006	Класс В по помехам
DIN EN ISO 12100-1 и -2 (2004 - 04)	Безопасность машинного оборудования - Основные концепции, общие принципы конструирования - Часть 1: Основная терминология, методология (ISO 12100-1: версия для Германии EN ISO 12100-1: 2003, часть 2: Технические принципы (ISO 12100-2: 2003); версия для Германии ISO 12100-2: 2003 (заменяет EN 292-1, -2)
DIN EN 938	Использование химикатов для обработки воды, предназначенной для потребления человеком - хлорит натрия
DIN EN 939	Использование химикатов для обработки воды, предназначенной для потребления человеком - соляная кислота
DIN EN 12671: 2007	Использование химикатов для обработки воды, предназначенной для потребления человеком <ul style="list-style-type: none"> <li>• Получение двуокиси хлора на месте;</li> </ul> Версия для Германии EN 12671: 2007 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Диоксид хлора</li> </ul> Версия для Германии EN 12671: 2000
98/37/EC	Директива по машинному оборудованию
2006/95/EC	Директива по низковольтному оборудованию
DVGW технологическая карта W224 W624	Дозирование предназначенного для обеззараживания раствора диоксида хлора, вырабатываемого на месте
GUV-V D5	Нормы и правила техники безопасности "Хлорирование воды" из Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband Heustraße 99 40625 Дюссельдорф, Германия Датировано апрелем 1979 г. в версии, датированной январем 1997 г., действует с 1-го января 1997 г.
TrinkwV2001	Постановление по питьевой воде, действует с января 2003 г.

**Техника безопасности: По завершении ввода в эксплуатацию специалистом сервисной службы:**

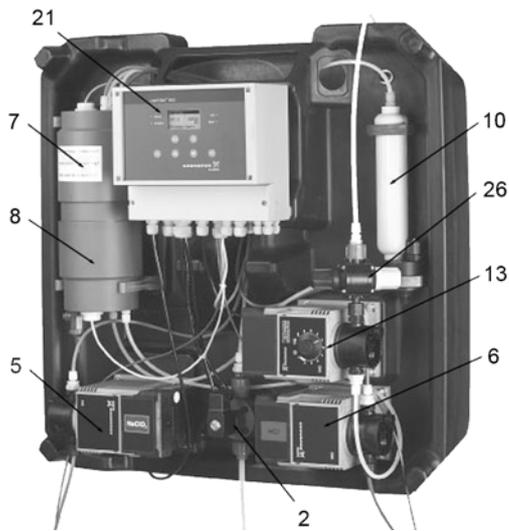
- Телефонные номера местной экстренной помощи: .....
- При травмировании персонала: .....
- При взрыве или пожаре: ..... (См. UVV).
- При утечке хлора: ..... (См. GUV-V D5).

## 14. Список принадлежностей эксплуатирующей организации

Перед установкой эксплуатирующая организация должна приобрести следующие принадлежности в соответствии с номерами изделий в каталоге компании Grundfos Alldos и техническими характеристиками. Каталог доступен на сайте [www.Grundfosalldos.com](http://www.Grundfosalldos.com).

Покупаемые принадлежности	Имеются в наличии в компании Grundfos Alldos
1. Контейнер с разбавленной HCl (разбавленная концентрация 9,0 % по весу в соответствии с EN 939)	Нет
2. Контейнер с разбавленным NaClO <sub>2</sub> (разбавленная концентрация 7,5 % по весу в соответствии с EN 938)	Нет
3. Два сборных поддона для контейнеров с химикатами	Да
4. При необходимости, индукционный или ультразвуковой расходомер	Да
5. При необходимости, соединительный кабель	Да
Для линии разбавляющей воды (если не был заказан модуль смешивания с подключением разбавляющей воды)	
6. Патрубок штуцера	Да
7. Сдвоенный ниппель	Нет
8. Шаровой клапан	Нет
9. Муфта для соединения шланга разбавляющей воды	Да
10. Фильтр пробы воды (в случае недостаточного качества воды)	Да
Для водопровода:	
11. Патрубок штуцера для узла впрыска	Да
12. При необходимости, два патрубка штуцера для внешнего модуля	Да
13. Патрубок штуцера для отбора разбавляющей воды	Да
Шланги для системы Oxiperm Pro:	
14. Шланг между разбавляющей водой и электромагнитным клапаном	Да
15. Дозирующая линия между дозирующим насосом и узлом впрыска	Да
Шланги для измерительной ячейки:	
16. Шланг между измерительной ячейкой и узлом отбора пробы воды	Да
17. Шланг между измерительной ячейкой и сливом	Да
Для модуля смешивания, если он установлен:	
18. Шланг между модулем смешивания и водопроводом, а также обратный шланг к модулю смешивания	Да
19. Дозирующая линия между дозирующим насосом и узлом впрыска в модуле смешивания	Да
Либо для измерительного модуля, если он установлен:	
20. Шланг между измерительным модулем и водопроводом, а также обратный шланг к измерительному модулю	Да
21. Защитная трубка для дозирующего шланга	Нет
22. Выключатель питания	Нет
Кабели:	
23. Кабель питания Oxiperm Pro	Нет
24. При необходимости, кабель питания для измерительного модуля или модуля смешивания	Нет
25. Защитная спецодежда (в соответствии с директивой Германии GUV-V D5)	Да
26. Два 10 литровых пластмассовых ведра	Нет
27. 100 г тиосульфата натрия (20 г на процесс промывки)	Нет

## 15. Фотографии



TM03 6959 4506

Рис. 42 Система Oxiperm Pro с компонентами в соответствии с рис. 5.

Поз.	Компоненты
2	Электромагнитный клапан
5	Доз. насос $\text{NaClO}_2$
6	Доз. насос $\text{HCl}$
7	Реактор
8	Резервуар-накопитель со спускным краном
10	Фильтр с активированным углем
13	Дозирующий насос
21	Контроллер с дисплеем и панелью управления
26	Многофункциональный клапан



TM03 6960 4506

Рис. 43 Разобранная система Oxiperm Pro, вид сверху

Поз.	Компоненты
7	Реактор с соединениями наверху
9	Объемный накопитель для газообразного $\text{ClO}_2$
21	Контроллер с дисплеем и панелью управления

В соответствии с изменениями.

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A  
1619 - Garin  
Pcia. de Buenos Aires  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 411 111

**Australia**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Oceania Pty. Ltd.  
Unit 3 / 74 Murdoch Circuit  
Acacia Ridge QLD 4100  
Phone: +61 (0)7 3712 6888  
Telefax: +61 (0)7 3272 5188  
E-mail: alldos.au@alldos.com

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belorussia**

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220123, Минск,  
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105  
Тел.: +(37517) 233 97 65  
Факс: (37517) 233 9769  
E-mail: grundfos\_minsk@mail.ru

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BIH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

Mark GRUNDFOS Ltda.  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco,  
630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Representative Office - Bulgaria  
Bulgaria, 1421 Sofia  
Lozenetz District  
105-107 Arsenalski Blvd.  
Phone: +359 2963 3820, 2963 5653  
Telefax: +359 2963 1305

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co.  
Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)  
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export Processing  
Zone  
Pudong New Area  
Shanghai, 201206  
Phone: +86 21 5055 1012  
Telefax: +86 21 5032 0596  
E-mail: alldos.cn@alldos.com

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
22 Floor, Xin Hua Lian Building  
755-775 Huai Hai Rd, (M)  
Shanghai 200020  
PRC  
Phone: +86-512-67 61 11 80  
Telefax: +86-512-67 61 81 67

**Croatia**

GRUNDFOS predstavništvo Zagreb  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čapkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-3066 5650  
Telefax: +358-3066 56550

**France**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS S.A.R.L.  
7, rue Gutenberg  
F-67610 La Wantzenau  
Tél.: +33-3 88 59 26 26  
Télécopie: +33-3 88 59 26 00  
E-mail : alldos.fr@alldos.com

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Eichler GmbH  
Reetzstraße 85  
D-76327 Pfinztal (Söllingen)  
Tel.: +49 7240 61-0  
Telefax: +49 7240 61-177  
E-mail: alldos.de@alldos.com

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
D-40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: info.service@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
E-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg. 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo,  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**México**

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS BV  
Leerlooiersstraat 6  
NL-8601 WK Sneek  
Tel.: +31-51 54 25 789  
Telefax: +31-51 54 30 550  
E-mail: alldos.nl@alldos.com

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
e-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**România**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос  
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 966  
Telefax: +381 11 26 48 340

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
24 Tuas West Road  
Jurong Town  
Singapore 638381  
Phone: +65-6865 1222  
Telefax: +65-6861 8402

**Slovenia**

GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB  
Ges.m.b.H.,  
Podružnica Ljubljana  
Štandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Pty) LTD  
98 Matroosberg Road, Waterkloof Park  
P.O. Box 36505, Menlo Park 0102  
0181 ZA Pretoria  
E-mail: alldos.za@alldos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
(Box 333) Lunagårdsgatan 6  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46(0)771-32 23 00  
Telefax: +46(0)31-331 94 60

**Switzerland**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS International AG  
Schönmatzstraße 4  
CH-4153 Reinach  
Tel.: +41-61-717 5555  
Telefax: +41-61-717 5500  
E-mail: alldos.ch@alldos.com

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-1-806 8111  
Telefax: +41-1-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloeem Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА  
01010 Київ, Вул. Московська 86,  
Тел.: (+38 044) 390 40 50  
Факс: (+38 044) 390 40 59  
E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971-4- 8815 166  
Telefax: +971-4-8815 136

**United Kingdom**

**Grundfos Alldos**  
**Dosing & Disinfection**  
ALLDOS Ltd.  
39 Gravelly Industrial Park, Tyburn Road  
Birmingham B24 8TG  
Phone: +44-121-3283336  
Telefax: +44-121-3284332  
E-mail: alldos.uk@alldos.com

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Usbekistan**

Представительство ГРУНДФОС в  
Ташкенте  
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й  
тулик 5  
Телефон: (3712) 55-68-15  
Факс: (3712) 53-36-35