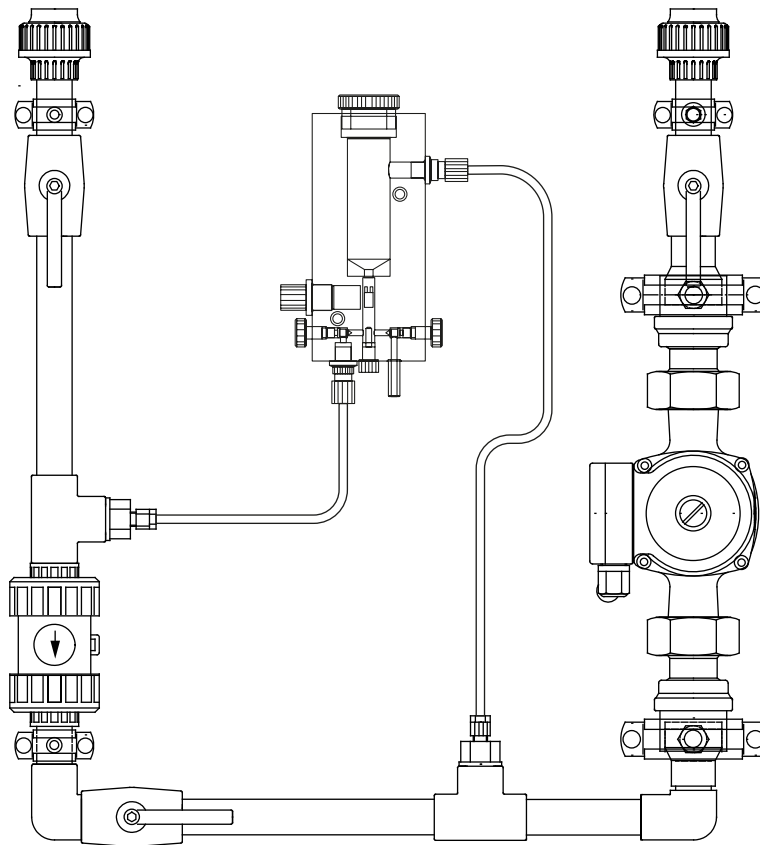


AQC-D6

ClO₂ measuring cell / measuring module

Руководство по монтажу и эксплуатации



Перевод оригинального документа на английском языке

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|-----------|
| 1. Значение символов и надписей в документе | 2 |
| 2. Описание устройства | 3 |
| 3. Общие сведения | 3 |
| 4. Применение | 3 |
| 5. Техника безопасности | 3 |
| 5.1 Ответственность владельца установки или руководителя работ | 3 |
| 5.2 Предупреждение об опасности | 3 |
| 6. Технические данные | 4 |
| 6.1 Общие характеристики системы AQC-D6 | 4 |
| 6.2 Общие характеристики измерительного модуля | 4 |
| 6.3 Габаритный чертёж и схема сверления | 5 |
| 7. Назначение | 6 |
| 7.1 Описание устройства AQC-D6 | 6 |
| 7.2 Конструкция измерительного датчика | 6 |
| 7.3 Функции системы AQC-D6 | 6 |
| 7.4 Конструкция измерительного модуля | 7 |
| 7.5 Принцип работы измерительного модуля | 7 |
| 8. Монтаж | 8 |
| 8.1 Транспортировка и хранение | 8 |
| 8.2 Распаковка | 8 |
| 8.3 Требования к установке | 8 |
| 8.4 Установка измерительного модуля | 8 |
| 9. Ввод в эксплуатацию | 8 |
| 9.1 Подключение к воде | 8 |
| 9.2 Электрические соединения | 9 |
| 9.3 Подготовка измерительной системы | 10 |
| 9.4 Запуск измерительной ячейки | 11 |
| 9.5 Запуск измерительного модуля | 11 |
| 9.6 Основные установочные параметры на Oxiperm Pro | 11 |
| 9.7 Калибровка | 12 |
| 10. Работа | 12 |
| 10.1 Включение | 12 |
| 10.2 Управление | 12 |
| 10.3 Операция прерывания | 12 |
| 11. Поиск и устранение неисправностей | 13 |
| 12. Техническое обслуживание | 14 |
| 12.1 Функциональная проверка | 14 |
| 12.2 Очистка | 14 |
| 13. Запасные части | 14 |
| 14. Утилизация | 15 |
| 15. Гарантии изготовителя | 15 |

Внимание



Данное руководство по монтажу и эксплуатации также доступно на сайте www.grundfos.com.

Перед установкой прочитайте это руководство по эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны соответствовать действующим местным нормативам и принятым правилам работы.

1. Значение символов и надписей в документе



Предупреждение

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



Несоблюдение данных правил техники безопасности может вызвать отказ или повреждение оборудования.



Примечания или указания, упрощающие работу и гарантирующие безопасную эксплуатацию.

2. Описание устройства

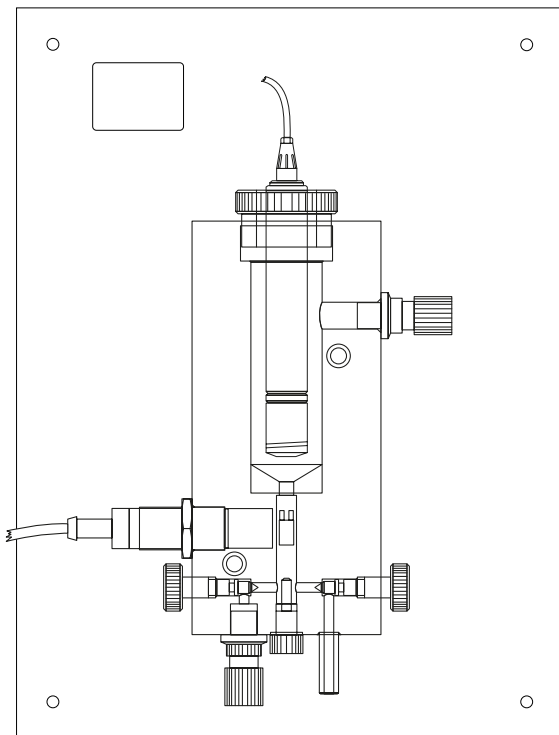


Рис. 1 Измерительная ячейка AQC-D6

TM06 8109 4616

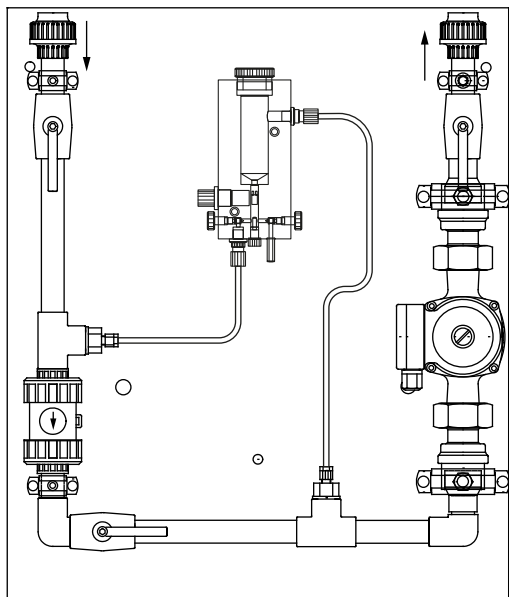


Рис. 2 Измерительный модуль

TM06 8110 4616

3. Общие сведения

Данное руководство по монтажу и эксплуатации содержит всю информацию, которая необходима пользователям измерительных ячеек AquaCell AQC-D6 и измерительного модуля:

- технические данные
- инструкции по вводу в эксплуатацию и обслуживанию
- сведения по технике безопасности.

Если требуется дополнительная информация по вопросам, не рассматриваемым подробно в настоящем руководстве, свяжитесь с компанией Grundfos.

Мы будем рады помочь вам, используя свой богатый опыт в области измерения, управления и водоподготовки.

Мы приветствуем предложения, связанные с оптимизацией нашего руководства по монтажу и эксплуатации.

4. Применение

Измерительные ячейки AQC-D6 и измерительные модули компании Grundfos совместно с измерительным усилителем и регулятором Oxiperm Pro применяются для измерения концентрации диоксида хлора в воде в соответствии с указаниями, представленными в данном руководстве.



Внимание

Иные применения считаются не соответствующими назначению и не разрешаются. Компания Grundfos не может нести ответственность за любые повреждения вследствие неправильного использования.

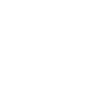
5. Техника безопасности

5.1 Ответственность владельца установки или руководителя работ

Владелец установки или руководитель работ ответственны за следующее:

- соответствие местным правилам техники безопасности
- подготовка обслуживающего персонала
- обеспечение обслуживающего персонала необходимой защитной одеждой
- регулярное техническое обслуживание.

5.2 Предупреждение об опасности



Внимание

Установка и подключение датчиков и соответствующих дополнительных компонентов должны выполняться только уполномоченным персоналом.

Выключайте сетевое питание перед присоединением кабеля питания и контактов реле!

Нельзя разбирать устройство!

Очистка, обслуживание и ремонт должны выполняться только уполномоченным персоналом!

Соблюдайте местные правила техники безопасности!

6. Технические данные

6.1 Общие характеристики системы AQC-D6

| | |
|--|--|
| Описание (измерительная ячейка) | 95708118 (314-181): Измерительная ячейка для диоксида хлора, состоящая из датчика 95708117 (314-180), проточной арматуры и датчика воды, монтируемых на панели |
| Материал корпуса | PEEK, PVDF, полиакрилат и силиконовая резина, стойкие к ПАВ и аналогичным водорастворимым добавкам. |
| Диапазон измерений | 0,00 - 2,00 мг/л |
| Относительная чувствительность | Относительная чувствительность при наличии хлора: около 2 % Относительная чувствительность при наличии хлорита: < 1 % |
| Точность измерения | 0,01 мг/л |
| Время отклика | $T_{90} \sim 30$ секунд |
| Температурный дрейф | Сигнал измеряемого параметра с температурной компенсацией |
| Допустимая температура обрабатываемой воды | от +5 до +70 °C |
| Расход пробы воды | Минимум 30 л/час. |
| Максимально допустимое давление | 8 бар |
| Допустимая температура окружающей среды | от +5 до +35 °C |
| Максимально допустимая относительная влажность воздуха | 80 %, без конденсации |

6.2 Общие характеристики измерительного модуля

| | |
|--|---|
| Описание (измерительный модуль) | 95708029 (550-2000-1): Измерительный модуль, смонтированный на панели, состоит из датчика 95708117 (314-180), проточной арматуры, датчика воды, байпасной линии воды с входной и выходной линиями, обратного клапана, крана отбора пробы воды, циркуляционного насоса, предназначенного для компенсации падения давления, а также отсечных вентилей на входе и выходе |
| Материал измерительной ячейки | <ul style="list-style-type: none"> • Трубопровод: PP, PP/латунь • Прокладки: FPM/PTFE • Циркуляционный насос: бронза |
| Допустимая температура обрабатываемой воды | от +5 до +70 °C |
| Расход пробы воды | Не менее 30 л/ч |
| Максимально допустимое давление | 8 бар |
| Допустимая температура окружающей среды | от +5 до +35 °C |
| Максимально допустимая относительная влажность воздуха | 80 %, без конденсации |
| Вес | 15 кг |
| Подсоединение к воде измерительного модуля | Соединительная муфта для трубы DN 20 из полипропилена или ПВХ |

6.2.1 Электрические данные циркуляционного насоса UPS 25-60N

| | |
|------------------------------------|---------------------|
| Напряжение питания | 230 В, одна фаза |
| Частота | 50 Гц |
| Максимальная потребляемая мощность | 50 Вт, 60 Вт, 80 Вт |
| Класс защиты корпуса | IP44 |

6.2.2 Заводские настройки измерительного модуля при поставке

Байпасный измерительный модуль установлен на панели для монтажа на стене и прошел испытание на герметичность.

Установка снабжена принадлежностями (крепежом), позволяющими закрепить панель к кирпичной или бетонной стене.

Соединительный кабель для циркуляционного насоса не входит в комплект поставки.

Циркуляционный насос установлен на 3-ю скорость.

6.3 Габаритный чертёж и схема сверления

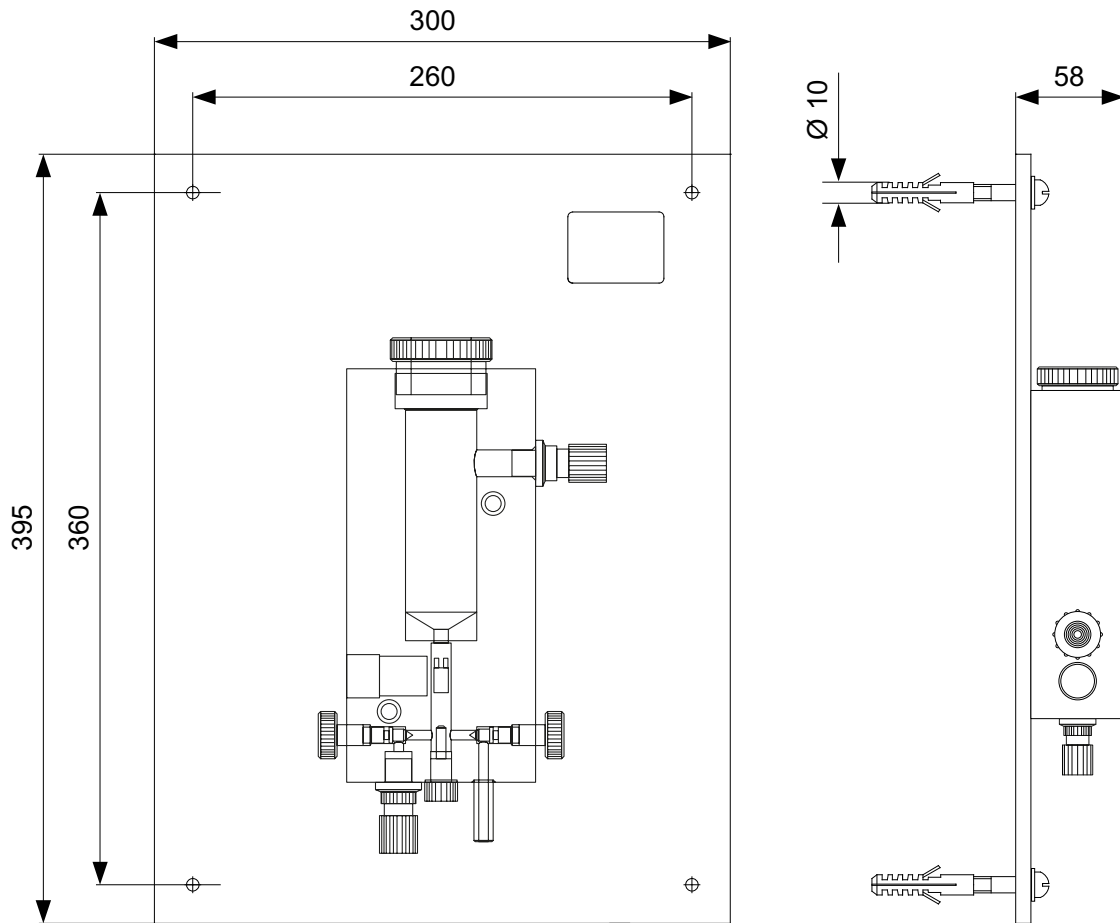


Рис. 3 AQC-D6

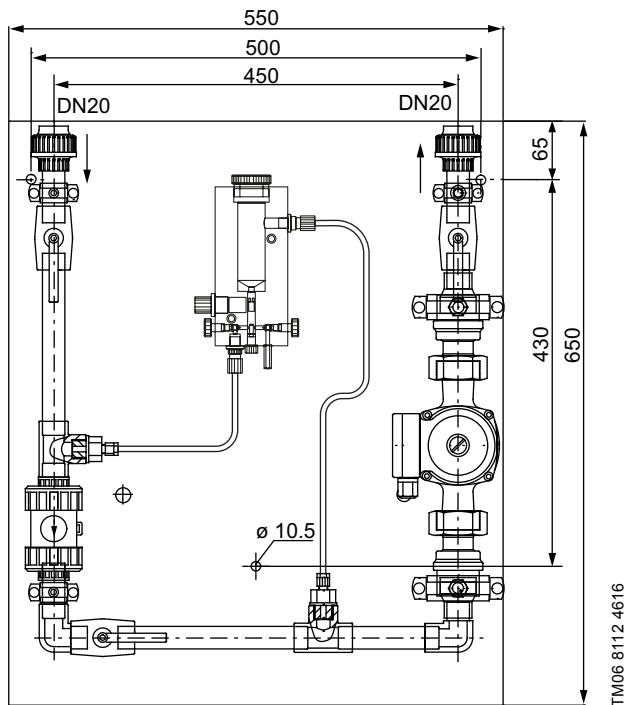


Рис. 4 Измерительный модуль

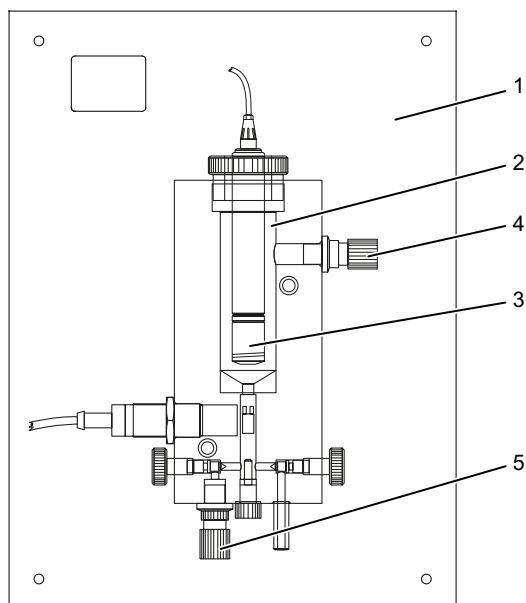
| Высота | Ширина | Глубина |
|--------|--------|---------|
| 650 | 550 | 180 |

Все размеры в мм.

TM06 8111 4616

7. Назначение

7.1 Описание устройства AQC-D6

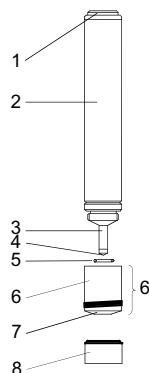


TM06 8113 4616

Рис. 5 AQC-D6

| Поз. | Наименование |
|------|---|
| 1 | Установочная панель |
| 2 | Проточная арматура |
| 3 | Измерительный датчик |
| 4 | Соединительная муфта под шланг 6/8 мм для выхода пробы воды |
| 5 | Соединительная муфта под шланг 6/8 мм для входа пробы воды |

7.2 Конструкция измерительного датчика



TM03 7152 0813

Рис. 6 Измерительный датчик

| Поз. | Наименование |
|------|--|
| 1 | Четырехконтактный разъем |
| 2 | Адаптер для крепления электрода со встроенной электронной системой |
| 3 | Электрод сравнения |
| 4 | Измерительный электрод |
| 5 | Уплотнительное кольцо 14 x 1,8 мм |
| 6 | Камера с электролитом |
| 7 | Измерительное отверстие |
| 8 | Защитная крышка |

7.3 Функции системы AQC-D6

Измерительная ячейка AQC-D6 компании Grundfos используется для определения концентрации диоксида хлора в питьевой воде.

Проба воды, отобранная из представительного места, подаётся в измерительную ячейку.

- Расход пробы воды может регулироваться проточной арматурой.
- Датчик воды может использоваться для запуска аварийного сигнала или отключения функции управления в случае отсутствия пробы воды.
- Определяемое вещество (ClO_2) измеряется на электроде из благородного металла.

Определяемый материал (ClO_2) генерирует электрический ток:

- Электрический ток в микроамперном диапазоне.
- Электрический ток пропорционален концентрации ClO_2 .

Датчик измерения управляется встроенным потенциостатом в измерительном усилителе.

Точно заданный потенциал измерительного электрода сохраняется в эталонной системе. Благодаря этому измерения находятся в линейной части характеристики для датчика измерения и нулевая точка будет стабильной.

Измерительный усилитель и регулятор диоксида хлора системы Oxiperm Pro:

- усиливает ток
- проводит вычисления, используя параметры калибровки
- отображает концентрацию в виде числа
- управляет дозирующим насосом в качестве управляющего элемента.

7.4 Конструкция измерительного модуля

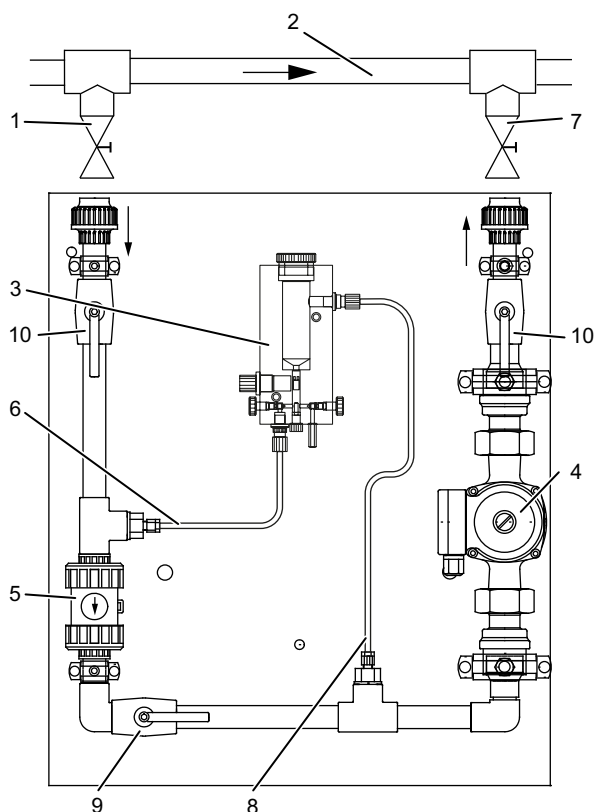


Рис. 7 AQC-D6

| Поз. | Наименование |
|------|--|
| 1 | Регулируемый вентиль отбора воды (поставляется клиентом) |
| 2 | Водопровод (поставляется клиентом) |
| 3 | Проточная арматура / измерительная ячейка AQC-D6 |
| 4 | Циркуляционный насос |
| 5 | Обратный клапан с конусным седлом |
| 6 | Линия отбора пробы воды |
| 7 | Регулируемый вентиль подачи воды (поставляется клиентом) |
| 8 | Линия возврата пробы воды |
| 9 | Дроссельный вентиль |
| 10 | Отсечные вентили |

7.5 Принцип работы измерительного модуля

Измерительный модуль используется для подачи воды в измерительную ячейку AQC-D6 для определения концентрации диоксида хлора в питьевой воде. См. раздел [7.3 Функции системы AQC-D6](#). В данном случае проба воды поступает из водопровода в байпасную линию с последующим возвратом.

Проба воды поступает из водопровода (поз. 2) с использованием регулируемого вентиля (поз. 1), в результате чего поток проходит через байпасную линию и регулируемый вентиль (поз. 7) назад, в водопровод (поз. 2).

Подпружиненный обратный клапан с конусным седлом (поз. 5) предотвращает возврат воды назад. Водяной поток может быть перекрыт отсечными вентилями (поз. 10). Циркуляционный насос (поз. 4) подает поток воды через байпасную линию. Это необходимо для компенсации снижения внутреннего давления. По этой причине линии отбора и слива должны быть как можно более короткими. Затем вода из байпасной линии по линии отбора (поз. 6) проходит через измерительную ячейку (поз. 3), снабжённую датчиком измерения диоксида хлора, и далее по линии возврата пробы воды (поз. 8) возвращается в байпасную линию. Для организации достаточного расхода пробы воды через измерительную ячейку (поз. 3) ограничивают расход воды в байпасной линии с помощью дроссельного вентиля (поз. 9).

TM06 8114 4616

8. Монтаж

8.1 Транспортировка и хранение

- Транспортировать устройство следует осторожно, его нельзя ронять!
- Храните электроды в электролите с установленными защитными крышками.
- Храните в сухом месте, защищенном от прямого солнечного света.
 - Температура хранения измерительных модулей: от -5 °C до +50 °C.

8.2 Распаковка

- При распаковке убедитесь, что нет незакрепленных деталей.
- Проверьте комплектацию и убедитесь, что детали не потерялись.
- Также проверьте повреждения, появившиеся при транспортировке. Никогда не подгоняйте и не подсоединяйте поврежденные компоненты.
- Проводить монтаж следует сразу же после распаковки.

Указание Защищайте водопроводящие элементы от попадания посторонних предметов.

Указание Сохраните упаковку или утилизируйте ее в соответствии с местными нормативами.

8.3 Требования к установке

Указание Измерительный модуль должен устанавливаться как можно ближе к водопроводу.

Указание Установка трубки подачи воды для пробы не должна содержать никакой меди. Медь влияет на измерение и может повредить электроды.

- Температура внешней среды от +5 до 35 °C на месте установки.
- Место монтажа без вибраций.

8.4 Установка измерительного модуля

Внимание Всегда устанавливайте измерительную ячейку AQC-D6 или измерительный модуль на ровной и стабильной поверхности. Не перекручивайте и не деформируйте опорную панель.

- Прилагаемый крепеж включает шпильки с резьбой, дюбели, гроверные шайбы и гайки.
 - Установите измерительную ячейку AQC-D6 или измерительный модуль на каменной или бетонной стене с использованием прилагаемого крепежа без перекосов и деформаций.
 - Гайки должны закрепляться за пластмассовой пластиной, чтобы убедиться, что модуль не деформирован при установке на неровной стене.
1. Отметьте место отверстий и просверлите их (Ø10 мм). См. раздел **6.3 Габаритный чертёж и схема сверления**.
 2. Вставьте дюбели и привинтите измерительную ячейку AQC-D6 или измерительный модуль к стене.

9. Ввод в эксплуатацию

9.1 Подключение к воде

Внимание

Не превышайте значения максимально допустимых давлений и температур при эксплуатации оборудования! Никогда не создавайте гидравлический удар в измерительной ячейке. Она работает с максимальным давлением 8 бар.

Внимание

При выборе водовода и сбросного трубопровода соблюдайте требования к стойкости материалов в зависимости от температуры и давления в вашем применении.

Указание

Для обеспечения наилучшей точности измеряемых значений старайтесь подавать воду, по возможности, с постоянным расходом.

Указание

С целью предотвращения падений давления соединительные линии в измерительной ячейке или измерительном модуле должны быть как можно короче.

9.1.1 Подсоединения воды к AQC-D6

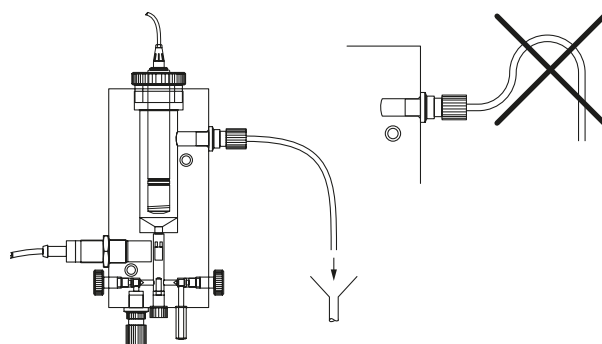


Рис. 8 AQC-D6 с открытым сбросом воды

- Подсоедините линию подачи воды (шланг 6/8 мм).
- Подсоедините сливную линию воды.
- Выполните одну из следующих операций:
 - При наличии дренажа подсоедините (шланг 6/8 мм) к подходящей сливной линии.
 - Подайте воду назад, в трубопровод.

9.1.2 Подключение воды к измерительному модулю

Стандартная поставка включает один комплект PP и один комплект PVC соединений для подключения входной и выходной линии измеряющего модуля к водопроводу трубой DN 20.

При монтаже выполните одну из следующих операций:

- Приварите полипропиленовую трубу.
- Склейте ПВХ трубу (применимо только для холодной воды).

9.1.3 Датчик воды AQC-D6

1. Ввинтите датчик воды в резьбу до упора.
2. Зафиксируйте при помощи кольца из ПВХДФ.

9.2 Электрические соединения



Внимание

Ошибочные подключения электрических компонентов могут привести к серьезным травмам и повреждению имущества!

Электрические подключения должны выполняться только уполномоченным персоналом!



Внимание

Выключайте сетевое питание перед присоединением кабеля питания и контактов реле!

Соблюдайте местные правила техники безопасности!

Защищайте кабельные разъемы и вилки от коррозии и влаги.

Перед подключением питающих кабелей проверьте напряжение питания на соответствие с заводской табличкой.

Несоответствующее напряжение питания может повредить устройство!

Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) кабели входных и выходных токовых сигналов должны быть экранированными.

Соедините один конец экранирующей обмотки с заземлением.

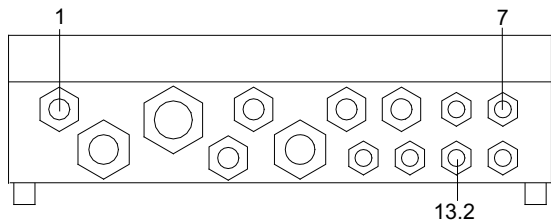
Проверьте схему подключений!

Кабели входных и выходных токовых сигналов и кабели питания разводятся в разных кабельных каналах

Внимание

- Подсоедините кабель с четырехконтактным резьбовым соединителем к измерительной ячейке. См. рис. 10.

9.2.1 Подключение измерительной ячейки к Oxiperm Pro



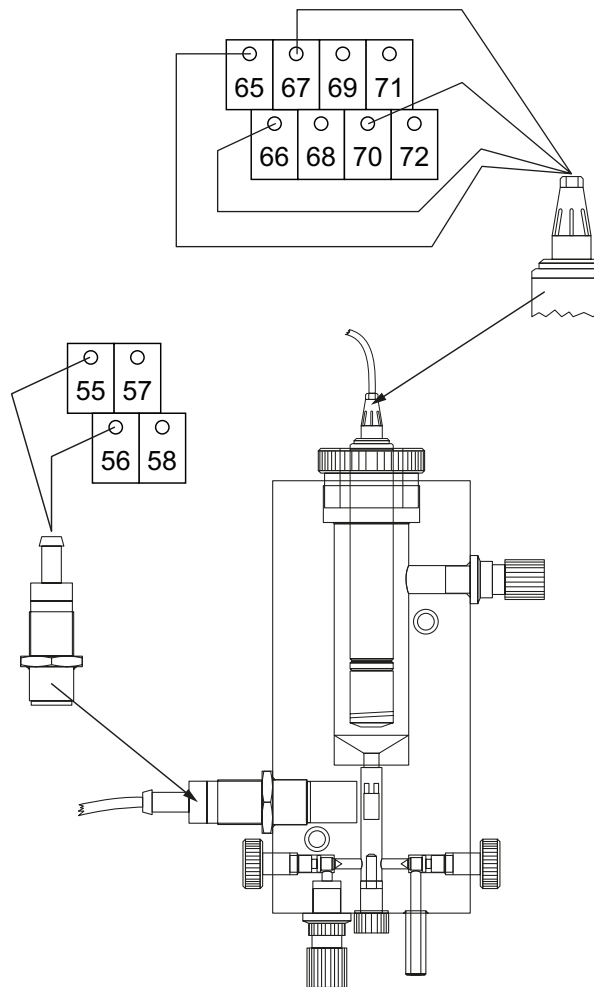
TM03 7155 0813

Рис. 9 Коробка кабельных соединений на нижней части Oxiperm Pro

| Поз. | Наименование |
|------|----------------------|
| 1 | Питание |
| 7 | Измерительная ячейка |
| 13.2 | Датчик воды |

- Подсоедините измерительную ячейку к Oxiperm Pro (разъем 1).
- Подсоедините кабель питания.

Подсоединение к клеммной коробке системы Oxiperm Pro вплоть до версия программного обеспечения V0.19



TM06 8116 4616

Рис. 10 Подсоединение к клеммной коробке системы Oxiperm Pro, вплоть до версия программного обеспечения V0.19

| Поз. | Подключение | Наименование |
|---|-------------|--------------|
| Измерительная ячейка AQC-D6 (датчик измерения ClO₂) | | |
| 65 | - 12 V | Коричневый |
| 66 | ⊥ | Белый |
| 67 | M | Желтый |
| 70 | ⊥ | Зеленый |
| Датчик воды | | |
| 55 | + | Черный |
| 56 | - | Белый |

- При подсоединении дополнительных кабелей токовых выходов необходимо соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации для системы Oxiperm Pro.
- При подсоединении дополнительных реле необходимо соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации для системы Oxiperm Pro.
- Подключите кабель питания к системе Oxiperm Pro.

Подсоединение к клеммной коробке системы Oxiperm Pro от версия программного обеспечения V0.20

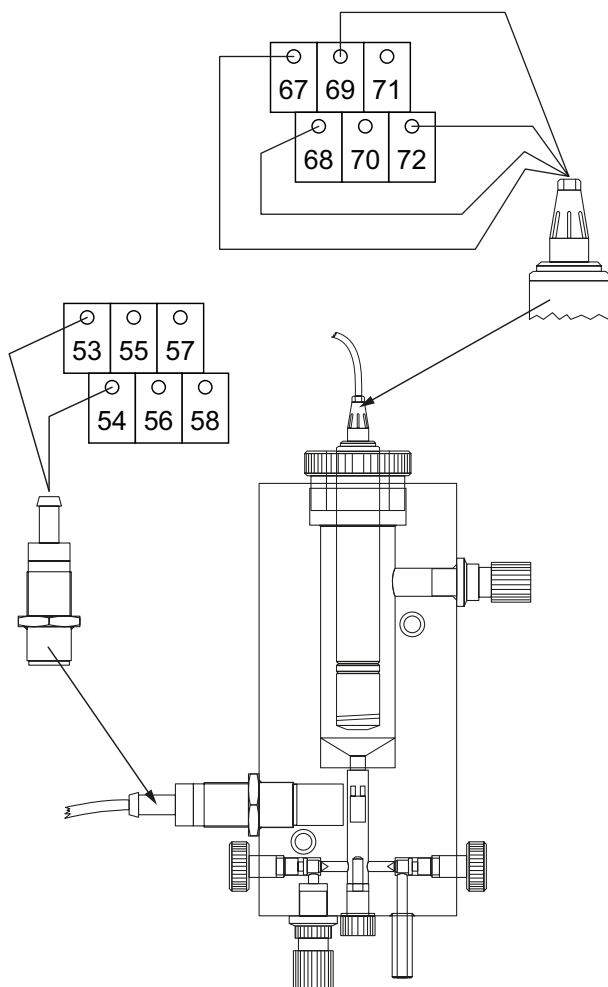


Рис. 11 Подсоединение к клеммной коробке системы Oxiperm Pro, от версия программного обеспечения V0.20

TM06 8117 4616

| Поз. | Подключение | Наименование |
|---|-------------|--------------|
| Измерительная ячейка AQC-D6 (датчик измерения ClO₂) | | |
| 67 | - 12 V | Коричневый |
| 68 | ⊥ | Белый |
| 69 | M | Желтый |
| 72 | ⊥ | Зеленый |
| Датчик воды | | |
| 54 | + | Черный |
| 53 | - | Белый |

1. При подсоединении дополнительных кабелей токовых выходов необходимо соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации для системы Oxiperm Pro.
2. При подсоединении дополнительных реле необходимо соблюдать руководство по монтажу и эксплуатации для системы Oxiperm Pro.
3. Подключите кабель питания к системе Oxiperm Pro.

9.2.2 Подключение циркуляционного насоса

Циркуляционный насос (асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором) в измерительном модуле питается от сети и не подключается к Oxiperm Pro.

Циркуляционный насос не требует дополнительной защиты электродвигателя. Необходимые нагрузки указаны на заводской табличке циркуляционного насоса.

Также можно найти электрические данные в разделе [6.2.1 Электрические данные циркуляционного насоса UPS 25-60N](#).

Указание На кабеле электропитания насоса должен быть установлен выключатель, позволяющий выключать циркуляционный насос в случае длительного простоя измерительного модуля.

Работающий без воды циркуляционный насос будет поврежден!

Внимание Подшипники насоса смазываются жидкостью, проходящей через насос, однако давление должно быть не менее 0,05 бар (0,5 м вод. столба).

9.3 Подготовка измерительной системы

Также см. раздел [10. Работа](#).

Камера (поз. 6 на рис. 6) поставляемого измерительного датчика (поз. 3 на рис. 11) заполняется электролитом.

Внимание Точные инструкции см. в разделе [12.2 Очистка!](#) Риск неправильных измерений.

Указание Защитная крышка измерительного датчика заполнена электролитом!

Подготовка проточной арматуры (поз. 2):

Ослабьте резьбовое кольцо диаметром 1" дюйм из PVDF (поз. 1).

Установка измерительного датчика (поз. 3, рис. 11) в проточную арматуру (поз. 2).

1. Снимите защитную крышку.
2. Плавно перемещайте измерительный датчик в проточную арматуру пока он не закроется жидкостью.

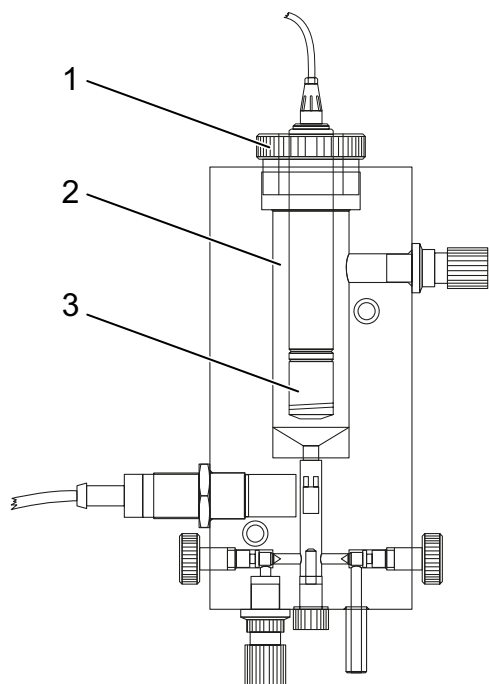
Совет: При установке в конечном положении верхняя часть измерительного датчика должна еще выступать из проточной арматуры приблизительно на 20 мм.

3. Кольцом из PVDF (поз. 1) закрепите измерительный датчик (поз. 3).



Внимание

Неисправность измерительного датчика может привести к избыточным уровням диоксида хлора! Убедитесь, что вы предусмотрели все меры!



ТМ06 8118 4616

Рис. 12 Измерительная ячейка для диоксида хлора

| Поз. | Наименование |
|------|----------------------|
| 1 | Кольцо из PVDF |
| 2 | Проточная арматура |
| 3 | Измерительный датчик |

9.4 Запуск измерительной ячейки

- Указание**
1. **Включение воды.**
 2. **Запустите измерение.**

Первое

1. Убедитесь, что все электрические соединения правильно подключены.
2. Проверьте правильность подключения водных линий.

Второе

3. Запустите подачу пробы воды на измерительную ячейку. Для исполнения с измерительным модулем см. раздел [9.5 Запуск измерительного модуля](#).
4. Минимальный расход воды составляет около 30 л/час.
5. Включите питание или подсоедините кабель электрода к измерительному датчику.

Измерительная ячейка должна поработать около часа.

- Указание** Нельзя выполнять первую калибровку, пока не пройдет нужное время.
На следующий день проверьте калибровку и, при необходимости, повторите ее!

9.5 Запуск измерительного модуля



Внимание
Измерительный модуль может устанавливаться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!
Проверьте правильность установки перед запуском измерительного модуля!

Указание Давление, температура и качество воды должны соответствовать требованиям, предъявляемым к эксплуатации измерительного модуля!

1. Подайте воду на измерительный модуль, для этого.
 - Откройте все отсечные вентили между входом/выходом измерительного модуля и главным водопроводом.
2. Включите циркуляционный насос.
 - Циркуляционный насос включается отдельно, т.е. он не подключается к модулю Oxiperm Pro.
3. Удалите воздух из циркуляционного насоса.
 - Открутите вентиляционную пробку на передней стороне двигателя.
 - Выполните прокачку в течение приблизительно 30 секунд.
 - Закрутите вентиляционную пробку на место.
4. Настройте расход через проточную арматуру.
 - Определите расход в проточной арматуре.
 - Осторожно закрывайте дроссельный вентиль (поворот ручки), пока не будет достигнут необходимый расход.

9.6 Основные установочные параметры на Oxiperm Pro

Соблюдайте инструкции по монтажу и эксплуатации Oxiperm Pro.

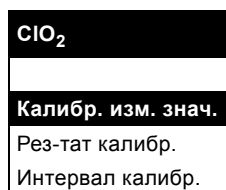
1. На измерительном усилителе в меню "Станд. настройка" кнопками [Вверх] и [Вниз] выберите строку "Измер. ячейка" и, чтобы войти в соответствующее меню, нажмите ОК.
2. Чтобы выбрать измерительную ячейку AQC-D6, используйте кнопки [Вверх] и [Вниз], а для возврата к меню "Станд. настройка" нажмите кнопку [OK].
3. Выберите строку "Диапаз-ы измер-я" кнопками [Вверх] и [Вниз], затем нажмите [OK] для перехода в соответствующее меню.
 - В меню "Диапаз-ы измер-я" имеются следующие пункты:
 - 0,00 - 0,50 мг/л
 - 0,00 - 1,00 мг/л
 - 0,00 - 2,00 мг/л
 - Другие: свободно регулируемое значение от 0,00 до 2,00 мг/л.
4. Кнопками [Вверх] и [Вниз] выберите нужный диапазон измерений.
 - Можно выбрать позицию "Другие" для свободно регулируемого диапазона между 0,00 до 2,00 мг/л.

Дополнительные сведения о настройках см. в инструкции по монтажу и эксплуатации системы Oxiperm Pro.

9.7 Калибровка

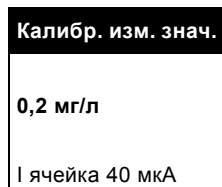
Соблюдайте инструкции по монтажу и эксплуатации Oxiperm Pro.

1. На измерительном усилителе Oxiperm Pro нажмите на кнопку [Cal], чтобы переключить на меню калибровки.
 - Светодиод рядом с кнопкой [Cal] загорается.
2. Введите четырехзначный код кнопками [Вверх] и [Вниз] чтобы получить права доступа системы Oxiperm Pro.
 - Ниже показан дисплей с различными позициями:
 - Калибр. изм. знач.
 - Рез-тат калибр.
 - Интервал калибр.



Калибровка

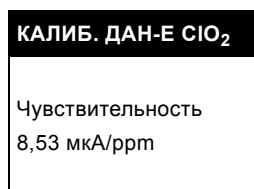
1. Выберите строку "Калибр. изм. знач." и кнопкой [OK] перейдите к меню с тем же названием.
- Помимо входного поля (значение в мг/л), в нижней строке показаны поле ввода (значение в мг/л) эталонного значения (определяется аналитически) и текущий сигнал ячейки или электрода (в мкА).



2. Пользуйтесь кнопками [Вверх] и [Вниз] для ввода эталонного значения и подтвердите кнопкой [OK].
3. Кнопкой [OK] запустите калибровку.
 - Данные датчика затем отображаются автоматически и выполняется калибровка.
 - Рассчитывается чувствительность датчика.
- Как только калибровка завершена, отображаются результаты калибровки (первая строка: "ДАН. КАЛ" + измеряемое значение):
 - Чувствительность датчика отображается в формате мкА/ppm.

Запрос по результатам калибровки и настройка интервалов калибровки

1. Нажмите кнопку [OK] для перехода к меню "калибровка" (см. выше).
- По завершении калибровки чувствительность электрода может быть показана в разделе "Рез-тат калибр."



- Функция обратного отсчета в меню "Интервал калибр." включает аварийный сигнал "Откалибровать датчик" по истечении заданного интервала в 1-100 дней.
 - Во время калибровки для предотвращения передозировки контроллеры должны быть выключены, а приводы - закрыты.

10. Работа

10.1 Включение

1. Включите воду.
2. Запустите измерение (включите систему Oxiperm Pro).

10.2 Управление

- Все настройки должны выполняться в системе Oxiperm Pro.
- Указание** Соблюдайте инструкции по монтажу и эксплуатации Oxiperm Pro.

10.3 Операция прерывания

- Смстема Oxiperm Pro и измерительная ячейка должны работать вместе!
- Внимание** Измерительная ячейка никогда не должна быть сухой!

10.3.1 Хранение и обслуживание, когда система не используется в течении длительного времени

Снятие с эксплуатации измерительного модуля, подключенного к системе Oxiperm Pro

Необходимо выполнить следующие процедуры:

1. Выключите дозирование раствора диоксида хлора (Oxiperm Pro).
2. Измерительный модуль должен поработать около двух минут.
3. Выключите циркуляционный насос.
4. Закройте отсежные вентили в измерительном модуле.

Снятие с эксплуатации ячейки AQC-D6

1. Выключите блок питания.
2. Отключите подачу воды.
3. Снимите измерительный датчик, заполните защитную крышку электролитом и наверните на измерительный датчик.

10.3.2 Новый запуск

1. Очистите электрод и камеру с электролитом.
2. Заполните электролитом.
3. Снова запустите измерительную ячейку.

Очистите электрод и камеру с электролитом и заполните электролитом в соответствии с инструкциями в разделе [12.2 Очистка](#).

- Внимание** Повторный запуск системы в соответствии с инструкциями в разделе [9.4 Запуск измерительной ячейки](#). В противном случае имеется опасность неправильной работы измерительной ячейки!

11. Поиск и устранение неисправностей

Соблюдайте инструкции по монтажу и эксплуатации Oxiperm Pro.

| Неисправность | Причина | Способ устранения |
|---|---|---|
| 1. Дисплей завис. | a) Обрыв кабеля. | Устраните обрыв кабеля. |
| | b) Ошибка калибровки. | Повторите калибровку. |
| | c) Некорректные аналитические значения, используемые для калибровки. | Повторите калибровку с правильными значениями. |
| 2. Неустойчивость измеряемых значений после калибровки. | a) После калибровки измерительная ячейка работает неправильно. | После калибровки дайте ячейке поработать в течении часа. |
| 3. Сильные колебания измеряемой величины. | a) Кабель или разъемы прокорродировали. | Замените кабели и разъемы и, если необходимо, замените электрод. |
| 4. Измеряемая величина слишком высокая или низкая. | a) Пузырьки воздуха в электролите. | Отвинтите камеру с электролитом и осторожно постучите по камере, чтобы удалить все пузырьки. |
| | b) В камере с электролитом не хватает раствора. | Отвинтите камеру с электролитом, заполните раствором и выполните перекалибровку. |
| | c) Серьезные изменения температуры воды. | Выполните перекалибровку. |
| | d) Отложения на электроде. | Отвинтите камеру с электролитом. Промойте электрод, просушите сухой бумажной салфеткой, осторожно очистите кончик электрода специальной наждачной бумагой и выполните перекалибровку. |
| | e) Воздушные пузырьки перед измерительным отверстием (со стороны пробы воды). | Проверьте линию подачи воды. |
| Измерительный модуль | | |
| 5. Отсутствие или недостаток воды в измерительном модуле. | a) Водопровод закрыт. | Откройте водопровод. |
| | b) Отсутствует проба воды. | Проверьте точку отбора воды и линию подачи. |
| | c) Отсечной вентиль на входе или выходе измерительного модуля закрыт. | Откройте отсечной вентиль. |
| | d) Циркуляционный насос не работает. | Включите циркуляционный насос. |
| | e) Срабатывает защита от перегрева циркуляционного насоса. | Дайте насосу охладиться и снова его включите. |
| | f) Циркуляционный насос поврежден. | Замените циркуляционный насос. |
| 6. Недостаточно воды, протекающей через проточную арматуру / измерительную ячейку AQC-D6. | a) Циркуляционный насос не работает. См. выше. | См. выше. |
| | b) Недостаточно прикрыт дроссельный вентиль. | Сильнее прикройте дроссельный вентиль, до установления достаточного расхода воды через измерительную ячейку. |

12. Техническое обслуживание

Интервал функциональной проверки

- Не реже одного раза в неделю.

Интервал очистки

- При появлении неисправностей
- Каждые 6 месяцев.

Интервал замены электролита

- Каждые 6 месяцев.

После очистки или технического обслуживания всегда выполняйте перекалибровку измерительной системы!

Внимание

12.1 Функциональная проверка

Проверка калибровки

- Повторная калибровка измерительной ячейки с аналитически определенными значениями должна выполняться еженедельно.

Соблюдайте раздел [9.7 Калибровка](#) и инструкции по монтажу и эксплуатации системы Oxiperm Pro.

Проверка расхода пробы воды

- Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте расход воды в измерительной ячейке.

Функциональная проверка измерительного модуля

- Проверьте байпасную линию на утечки.
- Проверьте работу циркуляционного насоса на шум.

12.2 Очистка

Чтобы проверить уровень электролита или очистить измерительный датчик в случае неисправностей, сначала нужно отвинтить камеру с электролитом.

При очистке выполните процедуры в указанной последовательности.

Также см. ссылку на рисунок измерительного датчика в разделе [7.2 Конструкция измерительного датчика](#).

12.2.1 Выключение измерительного датчика

1. Выключите блок питания в системе Oxiperm Pro. Если это невозможно, отсоедините кабель от измерительного датчика.
2. Отключите подачу воды на измерительную ячейку.

12.2.2 Удаление измерительного датчика

1. Удалите измерительный датчик из проточной арматуры.

12.2.3 Очистка камеры с электролитом

1. Отвинтите камеру с электролитом.

В случае известковых отложений:

2. Замочите камеру на несколько часов в соляной кислоте с концентрацией около 1 %, пока она не станет чистой.
3. Промойте чистой водой.

12.2.4 Очистка электрода

В случае сильного загрязнения электрод следует очистить.

1. Промойте электрод (= измерительный электрод) чистой водой и высушите одноразовой бумажной салфеткой.
2. Осторожно очистите сухой золотой кончик измерительного электрода специальной наждачной бумагой.
 - Положите специальную наждачную бумагу на салфетку и возьмите их за края.
 - Удерживая измерительную ячейку вертикально, перемещайте кончик электрода по наждачной бумаге два-три раза.

Наждачную бумагу следует использовать только для очистки кончика из благородного металла (золото) в случае загрязнения электрода. Остальную поверхность (металлическое покрытие) электрода не следует обрабатывать наждачной бумагой или очищать!

Внимание

12.2.5 Заполнение электролитом

1. Навинтите камеру с электролитом на измерительный датчик так, чтобы фланцевая муфта точно попала в зазор (около 5 мм).
2. Залейте электролит до уровня, когда он начнет выливаться и убедитесь, что пузырьки отсутствуют.
3. Рукой плотно завинтите камеру.
 - В камере электролита не должно быть воздушных пузырьков.
 - Электролит не опасен для рук.

Не используйте электролиты другого типа! Если электрод поврежден из-за применения электролита другого типа, гарантия теряет силу!

Внимание

12.2.6 Вворачивание измерительного датчика

См. раздел [9.3 Подготовка измерительной системы](#).

12.2.7 Запуск измерительной ячейки после снятия с эксплуатации

См. раздел [9.4 Запуск измерительной ячейки](#).

- Подробности по процедуре калибровки см. в разделе [9.7 Калибровка](#).

13. Запасные части

Принадлежности и расходные детали

| Наименование | Номер изделия |
|---|------------------------|
| Измерительный датчик | 95708117 (314-180) |
| Комплект запасных частей, включая электролит и наждачную бумагу | 95708819 (553-1758) |
| Соединительный кабель для измерительного электрода, 2 метра | 91835331 (45.10124) |
| Соединительный кабель для измерительного электрода, 5 метров | 95708119 (45.10124/5) |
| Соединительный кабель для измерительного электрода, 10 метров | 95708120 (45.10124/10) |
| Циркуляционный насос UPS 25-60N | 96913085 (53.650-1) |
| HD-PE шланг 6/8 мм, 2 метра | 95709109 (526-011/2) |
| HD-PE шланг 6/8 мм, 5 метров | 95709110 (526-011/5) |
| HD-PE шланг 6/8 мм, 10 метров | 95709108 (526-011/10) |

14. Утилизация

Измерительный модуль и его 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, оказывающую отрицательное воздействие на окружающую среду!

Данное изделие, а также его части должны утилизироваться в соответствии с экологическими нормами и правилами. Используйте услуги организаций по сбору и переработке отходов производства и потребления. Если это невозможно, обратитесь в ближайший офис компании Grundfos или сервисный центр Grundfos (не применимо для России).

15. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие-производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон.

Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций

Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos или Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

Декларация о соответствии

GB: EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

ES: Declaración de conformidad de la UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la UE.

IT: Dichiarazione di conformità UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri UE.

PL: Deklaracja zgodności UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС.

DE: EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

FR: Déclaration de conformité UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

NL: EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EU-lidstaten.

PT: Declaração de conformidade UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos AQC-D11, AQC-D12, AQC-D13, AQC-D6, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da UE.

- Low Voltage Directive (2014/35/EU)*.
Standard used:
EN 61010-1:2011-07.
- EMC Directive (2014/30/EU).
Standards used:
EN 61326-1:2013,
EN 61000-3-2:2015,
EN 61000-3-3:2014.

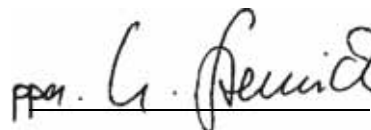
Additional directives and standards applying from 22nd July 2019:

- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).
Standard used: EN 50581:2012

* Only for products with operating voltage > 50 VAC or > 75 VDC.

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication numbers: 96681458, 96681476, 96681478, 95708229).

Pfingztal, 23 October 2018



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfingztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EU declaration of conformity.

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro
Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ
«Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmajia od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
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 Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

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 Jinhu Road, Jin Qiao Export
Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 via Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and

Slovakia s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

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
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

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 Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pflintzal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@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
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark 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
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
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.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

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

Mexico

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 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

Romania

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.com

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehniksi@grundfos.com

South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 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 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Praveh, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebe 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

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс: (+38 044) 237 04 01
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 Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The
Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 15.01.2019

| |
|----------------------|
| 95708229 0419 |
|----------------------|

| |
|--------------|
| ECM: 1260226 |
|--------------|

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.