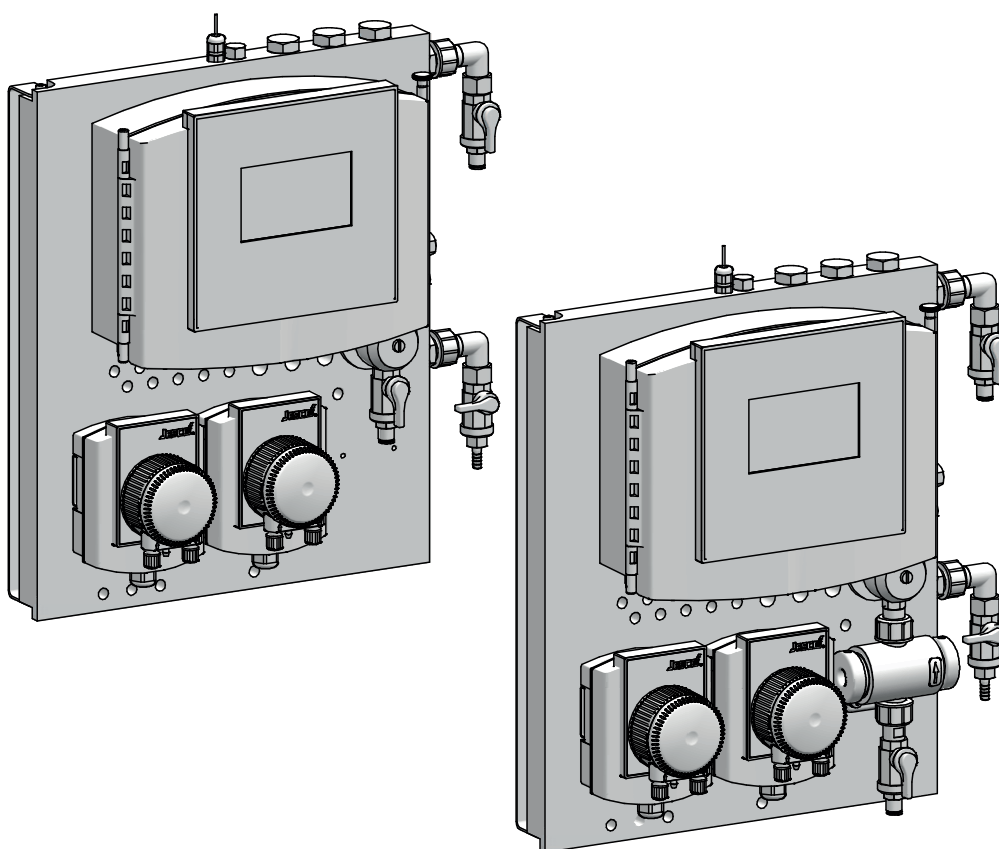


Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** Руководство по эксплуатации



Прочитайте руководство по эксплуатации!

При неправильном при монтаже или эксплуатации ответственность несёт эксплуатирующее предприятие!

Содержание

1 Указания для читателя	4	8.3 Защита паролем	38
1.1 Соблюдение равноправия полов	4	8.4 Настройка сетевых параметров	39
1.2 Объяснение сигнальных слов	4		
1.3 Объяснение предупредительных знаков	4	9 Эксплуатация	40
1.4 Обозначение предупреждений	4	9.1 Запуск автоматического режима	40
1.5 Обозначение операционных инструкций	4	9.2 Подтверждение сообщений	40
2 Техника безопасности	6	9.3 Журнал регистрации	40
2.1 Общие предупреждения	6	9.4 Настройка отображения тренда	41
2.2 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности	6	9.5 Ручной режим	41
2.3 Безопасная работа	6	9.6 Калибровка	41
2.4 Квалификация персонала	6	9.7 Заданные значения и наборы параметров	46
3 Применение по назначению	8	9.8 Сетевой доступ	49
3.1 Информация об ответственности производителя	8	10 Вывод из эксплуатации	51
3.2 Назначение	8	10.1 Кратковременный вывод из эксплуатации	51
3.3 Предсказуемое неправильное применение	9	10.2 Вывод из эксплуатации на длительное время	51
4 Перед вводом в эксплуатацию	10	10.3 Хранение	51
4.1 Комплект поставки	10	10.4 Транспортировка	51
5 Описание изделия	11	10.5 Утилизация	52
5.1 Размеры	13	11 Техническое обслуживание	53
5.2 Функциональная схема	14	11.1 Регулярный контроль	53
5.3 Заводская табличка автоматической системы EASYPRO SMART	15	11.2 Интервалы технического обслуживания	53
5.4 Заводская табличка многоканального контроллера TOPAX® MC	16	11.3 Настройка датчика расхода (недостатка воды)	54
6 Технические характеристики	17	11.4 Обслуживание шлангового насоса	54
6.1 Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART	17	11.5 Замена шлангов	55
6.2 Многоканальный контроллер TOPAX® MC	17	11.6 Замена ротора	55
6.3 Измерительные входы многоканального контроллера TOPAX® MC	17	11.7 Заполнение журнала регистрации	56
6.4 Измерительные выходы многоканального контроллера TOPAX® MC	18	11.8 Обновление программного обеспечения	56
6.5 Шланговый насос	18	11.9 Батарея	56
7 Монтаж	19	11.10 Замена предохранителя	57
7.1 Исходное состояние	19	11.11 Сброс настроек	57
7.2 Монтаж на стене	19	11.12 Завершение технического обслуживания	57
7.3 Подключение к контуру бассейна	19	12 Устранение неисправностей	58
7.4 Монтаж и калибровка датчиков	21	13 Адреса MODBUS	58
7.5 Исходное состояние	22	14 Указания к декларации соответствия ЕС EASYPRO SMART	58
7.6 Монтаж электрооборудования	22	15 Декларация о соответствии стандартам ЕС TOPAX® MC	58
7.7 Назначение клемм	24	Подтверждение единообразия ЕС для шлангового насоса	58
7.8 Подсоединение датчиков	24	Свидетельство о безопасности	58
7.9 Подсоединение исполнительных устройств	26	Заявление о гарантийном ремонте	58
7.10 Цифровые входы	28	Глоссарий	58
7.11 Цифровые входы	28	Указатель	58
7.12 Резистивно-емкостная цепь для реле	28		
7.13 Подсоединение к интерфейсу Ethernet	28		
7.14 Интерфейс RS485	29		
8 Ввод в эксплуатацию	30		
8.1 Первые шаги	30		
8.2 Конфигурация	31		

1 Указания для читателя

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию и порядок действий для безопасной эксплуатации по назначению «Автоматической системы измерения и дозирования EASYPRO SMART».

Соблюдайте следующие основные принципы:

- Полностью прочесть руководство по эксплуатации перед вводом в эксплуатацию.
- Убедиться, что все, кто работает с устройством, прочитали руководство по эксплуатации и следуют его указаниям.
- Хранить руководство по эксплуатации на протяжении всего срока эксплуатации устройства.
- Передавать руководство по эксплуатации всем следующим владельцам устройства.

1.1 Соблюдение равноправия полов

В настоящем руководстве по эксплуатации, при необходимости грамматического указания пола, всегда используется мужская форма. Это позволяет сделать текст нейтральным и более лёгким для чтения. Мы равноценно относимся как к женщинам, так и к мужчинам. Мы просим прощения у читательниц за это упрощение в тексте.

1.2 Объяснение сигнальных слов

В настоящем руководстве по эксплуатации используются различные сигнальные слова в сочетании с предупредительными знаками. Сигнальные слова указывают на серьезность возможных травм при пренебрежении опасностью:

Сигнальное слово	Значение
ОПАСНОСТЬ!	Обозначает непосредственную опасность. Несоблюдение этого указания ведет к смерти или к тяжелым травмам.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Обозначает возможную опасную ситуацию. Несоблюдение этого указания может привести к смерти или к тяжелым травмам.
ОСТОРОЖНО	Обозначает возможную опасную ситуацию. Несоблюдение этого указания может привести к легким травмам или к материальному ущербу.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на опасности, пренебрежение которыми может привести к возникновению опасных последствий для машины и к нарушению ее работы.

Таб. 1: Объяснение сигнальных слов

1.3 Объяснение предупредительных знаков

Предупредительные знаки указывают на вид и источник возможной опасности:

Предупреждающие знаки	Вид опасности
	Общая опасность
	Опасность поражения электрическим током
	Опасность отравления ядовитыми веществами
	Опасность повреждения машины или нарушения ее работы

Таб. 2: Объяснение предупредительных знаков

1.4 Обозначение предупреждений

Предупреждения определяют возможные опасности и позволяют избежать нежелательных последствий.

Предупреждения обозначаются следующим образом:

Предупреждающие знаки	СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО
Описание опасности. Последствия при несоблюдении рекомендаций. ⇒ Стрелка указывает на меры предосторожности, которые необходимо выполнить, чтобы предотвратить опасность.	

1.5 Обозначение операционных инструкций

Условия выполнения операций обозначаются так:

- ✓ Требование, которое необходимо выполнить, прежде чем перейти к выполнению операции.
- ✘ Эксплуатационные материалы, например, инструмент или вспомогательные материалы, которые требуются для выполнения операции.

Последовательность действий обозначается так:

➔ Отдельное действие, без последующих шагов.

1. Первый шаг в определенной последовательности шагов.

2. Второй шаг в определенной последовательности шагов.
 - ▶ Результат выполнения предыдущего шага.
- ✓ **Последовательность действий завершена, цель достигнута.**

2 Техника безопасности

2.1 Общие предупреждения

Следующие предостережения предназначены для предотвращения опасностей, которые могут возникнуть при обращении с устройством. Меры по предотвращению опасностей применяются всегда, независимо от конкретных действий.

Указания по технике безопасности, которые предостерегают от опасностей, возникающих при определенных действиях или ситуациях, указаны в соответствующих подразделах.

	ОПАСНОСТЬ
Опасность поражения электрическим током! Неправильно подсоединенные, неправильно проложенные, а также поврежденные кабели могут стать причиной травмирования. ⇒ Немедленно заменять поврежденные кабели. ⇒ Не использовать удлинитель. ⇒ Не закапывать кабель. ⇒ Зафиксировать кабель, чтобы избежать повреждения другими устройствами.	

	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!
Повышенная опасность несчастного случая из-за недостаточной квалификации персонала! Устанавливать, управлять и обслуживать устройство разрешено только достаточно квалифицированному персоналу. Недостаточная квалификация повышает возможность несчастного случая. ⇒ Убедитесь, что все действия выполняются работниками, обладающими необходимой квалификацией. ⇒ Не допускайте посторонних лиц к оборудованию.	

	ПРИМЕЧАНИЕ
Не утилизировать устройство как бытовые отходы! Не утилизировать электрические устройства как бытовые отходы. ⇒ Утилизировать устройство и упаковочный материал в соответствии с действующими местными законами и предписаниями. ⇒ Раздельно утилизировать разные материалы и сдавать их на повторную переработку.	

2.2 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности

Из-за несоблюдения указаний по технике безопасности может возникнуть опасность как для людей, так и для окружающей среды и устройств.

В отдельных случаях это может привести к:

- отказу важных функций устройства и установки;
- невыполнению предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасности для людей, выполняющих работы на устройстве.
- угроза для окружающей среды вследствие избыточного дозирования.

2.3 Безопасная работа

Кроме приведенных в настоящем руководстве указаний по безопасности соблюдайте другие требования техники безопасности. Соблюдать все предписания и директивы по технике безопасности, действующие в месте эксплуатации изделия. В особенности соблюдать:

- правила техники безопасности по обращению с электрическим током и токопроводящими деталями;
- правила техники безопасности по обращению с опасными веществами;
- предписания по предотвращению несчастных случаев;
- производственные инструкции и правила безопасности;
- предписания по охране окружающей среды;
- другие действующие директивы и законы.

2.4 Квалификация персонала

Выполнение работ на или с устройством предполагает наличие у персонала специальных знаний и навыков.

Все, кто работает на устройстве, должны выполнить следующие требования:

- обучение на всех курсах, предлагаемых эксплуатирующим предприятием.,
- быть пригодными для соответствующих работ;
- иметь достаточную квалификацию для соответствующих работ;
- пройти инструктаж по обращению с устройством;
- знать все предохранительные устройства и их функции;
- быть ознакомленными с настоящим руководством по эксплуатации, особенно с указаниями по технике безопасности и с разделами, которые важны для выполняемых работ;
- знать все предписания по безопасной работе и предупреждению несчастных случаев.

Весь персонал, как минимум, обязан иметь следующую квалификацию:

- пройти обучение у специалиста для возможности самостоятельной работы на устройстве;
- Пройти достаточный инструктаж для выполнения работ на устройстве под надзором и руководством квалифицированного работника.

2.4.1 Квалифицированные работники

Благодаря уровню профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих нормативов квалифицированный персонал может выполнять порученные им работы и самостоятельно обнаруживать возможные опасности и предотвращать их.

2.4.2 Специалист-электрик

На основании специального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих норм и предписаний специалисты-электрики могут выполнять работы на электрических установках и самостоятельно определять возможные опасности и избегать их.

Они специально обучены для работы в той области деятельности, в которой они заняты, и знают соответствующие нормы и предписания.

Специалисты-электрики должны соблюдать положения действующих установленных законом предписаний по предупреждению несчастных случаев.

2.4.3 Проинструктированное лицо

В рамках инструктажа, который проводится эксплуатирующим предприятием, инструктируемое лицо информируется о порученных ему задачах и возможных опасностях при ненадлежащем обращении.

Обученный сотрудник проходит обучение на всех учебных курсах, которые проводятся эксплуатирующим предприятием.

2.4.4 Действия работников

В следующей таблице указаны квалификации персонала, необходимые для выполнения соответствующих работ. Только персонал, имеющий соответствующую квалификацию, может выполнять эти работы.

Квалификация	Работы
Квалифицированный персонал	■ Монтаж гидравлической системы ■ Ввод в эксплуатацию ■ Вывод из эксплуатации ■ Устранение неисправностей ■ Техническое обслуживание ■ Утилизация
Специалист-электрик	■ Монтаж электрической системы ■ Устранение электрических неисправностей
Проинструктированное лицо	■ Управление ■ Хранение ■ Транспортировка

Таб. 3: Действия работников

3 Применение по назначению

3.1 Информация об ответственности производителя

Вследствие использования устройства не по назначению может нарушиться функционирование устройства и предусмотренных защитных функций. Это является основанием для отказа для любых претензий по гарантии!

Обращаем внимание на то, что ответственность переходит к эксплуатирующему предприятию в следующих случаях:

- Автоматическая система измерения и дозирования эксплуатируется способом, который не соответствует настоящему руководству по эксплуатации, особенно указаниям по технике безопасности, операционным инструкциям и разделу «Использование по назначению».
- не соблюдаются указания по условиям эксплуатации и окружающей среды (см. раздел 7 «Монтаж» на странице 18);
- Устройство эксплуатируется лицами, не обладающими достаточной квалификацией для выполняемых работ;
- На устройстве произведены неразрешенные изменения;

3.2 Назначение

Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** предназначена исключительно для измерения и регулировки очистки воды в плавательных бассейнах и гидромассажных ваннах, не эксплуатируемых в соответствии с DIN 19643. Эксплуатационная надежность гарантируется только при применении по назначению.

Любое использование, которое противоречит использованию по назначению, недопустимо и исключает любые гарантийные претензии.

Регулятор системы контролирует измеренные параметры, полученные при подготовке воды, и управляет подсоединенными дозирующими системами для обработки воды. Таким образом универсальный регулятор обеспечивает стабильные показатели качества воды в разных случаях применения. Одним из основных применений является сохранение качества воды в общественных бассейнах путем оценки измеренных значений содержания хлора, уровня pH, редокс-потенциала, общего содержания хлора, электрической проводимости и т. д., а также путем управления установленными шланговыми насосами.

3.3 Предсказуемое неправильное применение

Ниже подана информация о том, какие способы применения устройства не соответствуют назначению. Этот раздел должен помочь заранее определить и избежать возможного неправильного управления.

Случаи предсказуемого неправильного использования приведены в соответствии с жизненным циклом изделия:

3.3.1 Неправильный монтаж

- Подсоединение электропитания без защитного провода.
- Сеть без предохранителя, или сетевое напряжение не соответствует стандартам.
- Невозможность немедленного отключения электропитания или недостаточно простой процесс отключения.
- Неправильные соединительные провода для электропитания от сети.
- Подсоединенные к неправильным клеммам или неправильно сконфигурированные датчики и исполнительные устройства.
- Удаление защитного провода.

3.3.2 Неправильный ввод в эксплуатацию.

- Ввод в эксплуатацию с поврежденными или устаревшими датчиками. ¹⁴
- Ввод в эксплуатацию без принятия всех защитных мер, крепления и т. п.

3.3.3 Неправильная эксплуатация.

- Защитные устройства работают ненадлежащим образом или были демонтированы.
- Самовольное переоборудование регулятора.
- Игнорирование сигналов тревоги и сообщений о неисправностях.
- Устранение причин появления сигналов тревоги и сообщений о неисправностях недостаточно квалифицированным персоналом.
- Перемыкание внешнего предохранителя.
- Управление затруднено недостаточным освещением или плохим доступом к устройству.
- Управление невозможно из-за загрязненного дисплея.

3.3.4 Неправильное техническое обслуживание.

- Выполнение работ по техническому обслуживанию во время эксплуатации.
- Отсутствие достаточного и регулярного контроля надлежащей работы.
- Поврежденные детали или кабели не заменены.
- Отсутствие защиты от включения во время выполнения работ по техническому обслуживанию.
- Использование неправильных запасных частей.

4 Перед вводом в эксплуатацию

4.1 Комплект поставки

Перед началом монтажа тщательно проверьте комплектность поставки по накладной и наличие возможных повреждений при транспортировке. При возникновении вопросов по поставке или при наличии повреждений немедленно обратитесь к поставщику или к транспортной компании.

Не эксплуатируйте поврежденные изделия!

В комплект поставки **EASYPRO SMART** входят:

- Многоканальный контроллер **TOPAX® MC**
- Датчик температуры (в зависимости от исполнения)
- 0–2 шланговых насоса (в зависимости от исполнения)
- Измерительная ячейка для хлора (в зависимости от исполнения)
- Настенный крепеж
- Крепежный материал
- 3 патрубка с шаровым краном
- 0 – 2 подводящих трубопровода (в зависимости от исполнения)
- 0 – 2 блока вспыска (в зависимости от исполнения)
- 1 – 2 x 5 м шланги напорного трубопровода (в зависимости от исполнения)
- Шланг отбора проб воды длиной 10 м
- 2 водомерных разъема G1/4 наруж.
- Redox-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
- pH-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
- Буферный раствор для прилагаемого pH-измерительного электрода (pH 6,8 и pH 9,27) и Redox-измерительного электрода (465 мВ)
- Комплект этикеток для маркировки станции отбора воды
- Предупреждающий знак „Раствор с активным хлором...” (в зависимости от исполнения)

5 Описание изделия

Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** является высокоточным помощником для обеспечения гигиенической чистоты воды в бассейнах для купания.

EASYPRO SMART отличается очень компактными размерами конструкции и простотой управления. В опорной плите находятся отверстия для подачи воды и размещения датчиков. Благодаря этому внешние трубопроводы и фитинги уже не нужны.

На опорной плите автоматической системы измерения и дозирования автоматической системы **EASYPRO SMART** размещены все компоненты, необходимые для контроля и оптимальной дезинфекции воды в бассейнах для купания.

К ним относятся:

- Несколько датчиков для измерения параметров воды
- Клапаны, краны и патрубки
- Многоканальный контроллер **TOPAX® MC**
- Насосы для перекачки химикатов

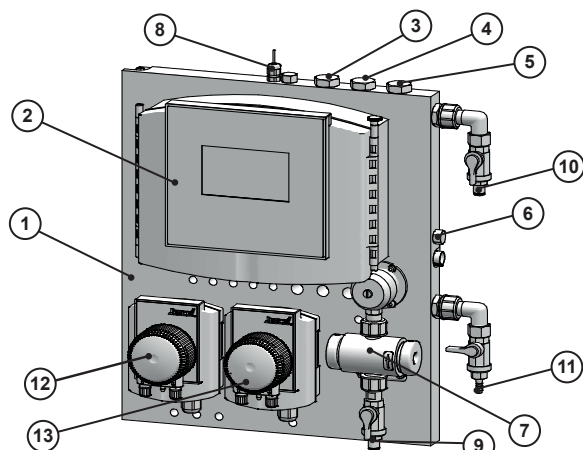


Рис. 1: Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART**

Поз.	Принцип работы
9	Вход пробы воды с краном
10	Выход проб воды с краном
11	Место водозабора проб воды
12	Шланговый насос для дезинфектанта (в зависимости от исполнения)
13	Шланговый насос для pH-корректирующей жидкости (в зависимости от исполнения)
14	Регулировочный шпindelь игольчатого клапана

Таб. 4: Номера позиций автоматической системы измерения и дозирования **EASYPRO SMART**

Поз.	Принцип работы
1	Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART
2	Многоканальный контроллер TOPAX® MC
3	Датчик проводимости (в зависимости от исполнения)
4	pH-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
5	Redox-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
6	Датчик температуры
7	Датчик свободного хлора CS120 (в зависимости от исполнения)
8	Датчик потока

5.1 Размеры

Все размеры в мм.

5.1.1 EASYPRO SMART CP, CPL

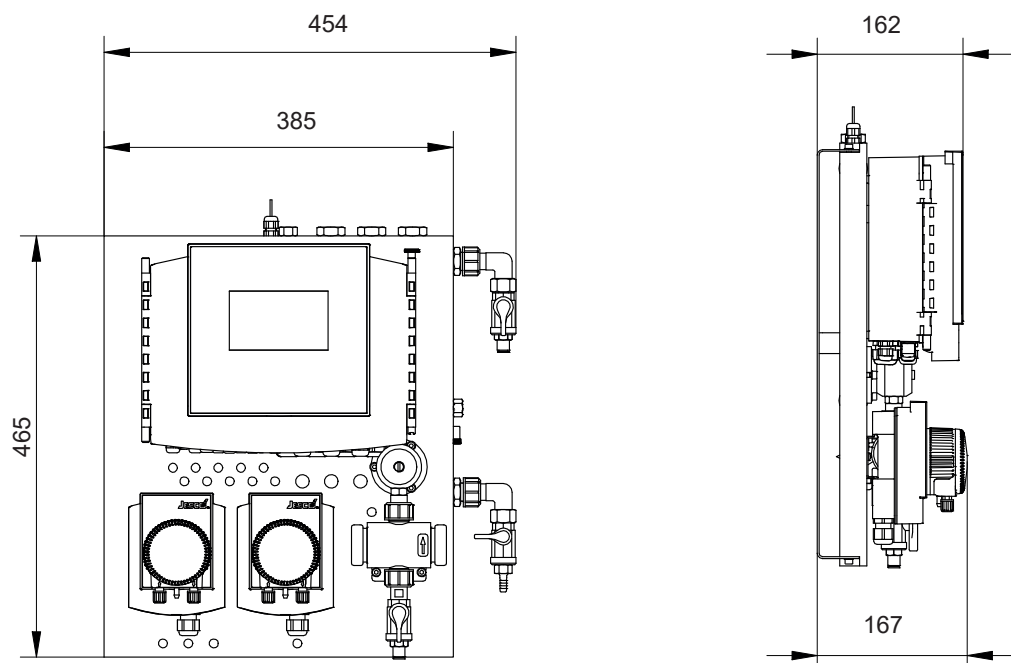


Рис. 2: EASYPRO SMART CP, CPL (с шланговым насосом и изм. ячейкой хлора)

5.1.2 EASYPRO SMART RP

Все размеры в мм.

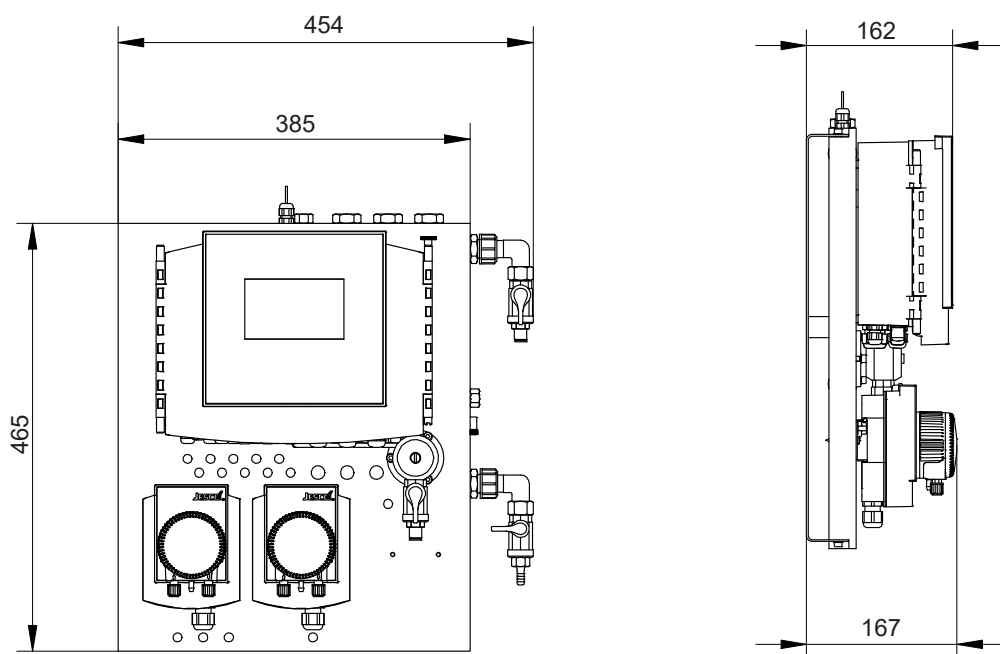


Рис. 3: EASYPRO SMART CP (с шланговым насосом без изм. ячейки хлора)

5.2 Функциональная схема

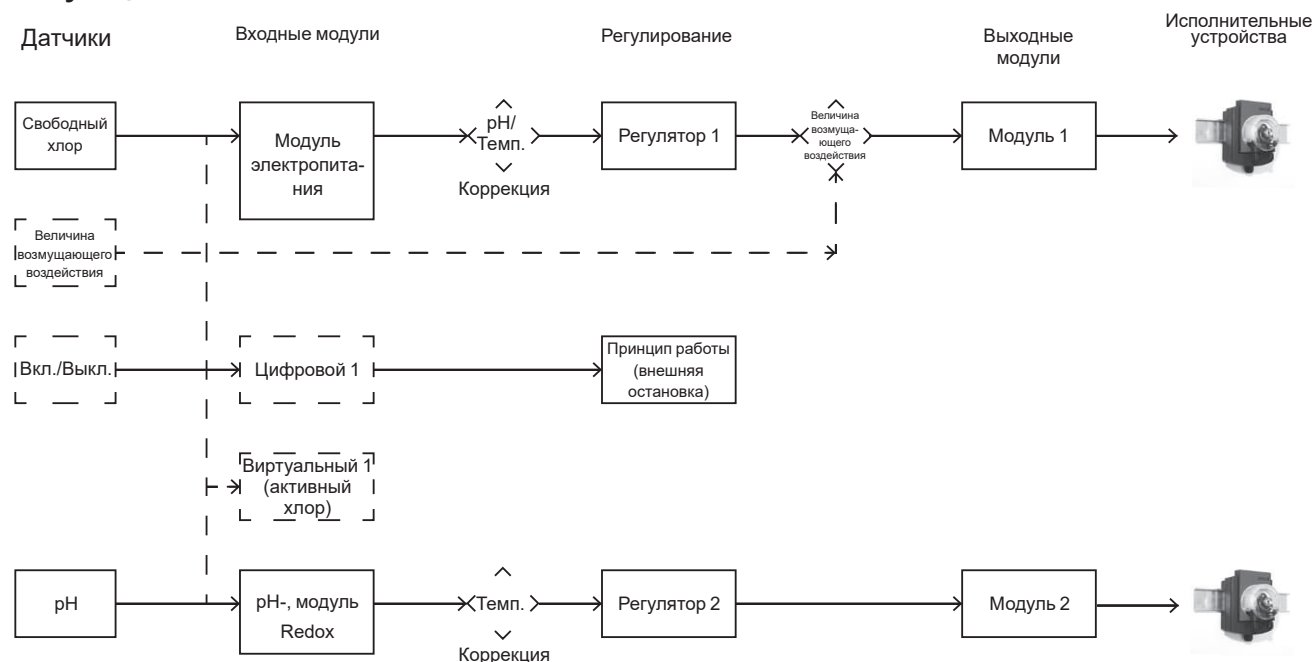


Рис. 4: Функциональная схема двухканального регулятора

Столбец	Поле	Описание
Датчики	- Свободный хлор - Величина возмущающего воздействия - pH	- Измерение свободного хлора - Возмущающее воздействие — это переменное количество протекающей жидкости, которое может учитываться - Измерение уровня pH
Входные модули	- Модуль электропитания - Цифровой 1 - Виртуальный 1 - pH-, модуль Redox	- Модуль для сигналов 4–20 мА и датчиков с электропитанием 24 В - Цифровой вход для внешнего управления функцией (здесь: внешняя остановка) - Рассчитанный параметр (здесь: активный хлор) - Модуль измерения уровня pH и редокс-потенциала.
Регулирование	- Регулятор 1 - Регулятор 2	- Регулирование содержания свободного хлора, включая компенсацию уровня pH/температуры и величину возмущающего воздействия - Регулирование уровня pH, включая компенсацию температуры
Выходные модули	- Модуль 1 - Модуль 2	- Модуль в гнезде 1 для подсоединения исполнительного устройства (здесь: Шланговый насос) - Модуль в гнезде 2 для подсоединения исполнительного устройства (здесь: Шланговый насос)

Таб. 5: Пояснение Функциональная схема двухканального регулятора

5.2.1 Принцип работы устройства

Стационарное устройство измеряет показатели качества воды с помощью датчиков. Путем управления исполнительными устройствами, как например, дозирующие насосы, показатели качества воды корректируются в соответствии с желаемым заданным значением.

5.2.2 Главный экран

При запуске устройства или через 5 минут после последнего ввода отображается главный экран. На главном экране устройства отображаются текущие данные измерений макс. четырех датчиков и дополнительная информация.

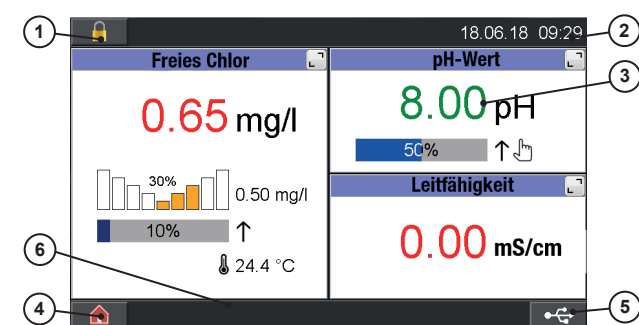


Рис. 5: Главный экран с тремя датчиками

Поз.	Принцип работы
1	Вход в систему/настройки пароля
2	Дата/время
3	Данные измерений
4	Главное меню
5	Браузер файлов
6	Строка состояния для сообщений

Таб. 6: Номера позиций на главном экране с тремя датчиками

5.3 Заводская табличка автоматический системы EASYPRO SMART

На устройстве нанесены указания, которые касаются безопасности или функционирования изделия. Во время всего срока эксплуатации изделия они должны оставаться четкими и разборчивыми.

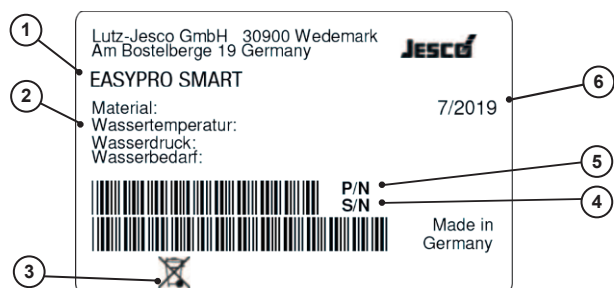


Рис. 6: Заводская табличка автоматической системы измерения и дозирования EASYPRO SMART

Поз.	Наименование
1	Наименование изделия
2	Спецификации
3	Маркировка в соответствии с Директивой ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования
4	Серийный номер
5	Номер артикула
6	Месяц/год изготовления

Таб. 7: Номера позиций на заводской табличке автоматической системы EASYPRO SMART

5.4 Заводская табличка многоканального контроллера TOPAX® MC

На многоканальном регуляторе TOPAX® MC также есть указания, касающиеся безопасности и принципа работы изделия. Во время всего срока эксплуатации изделия они должны оставаться четкими и разборчивыми.

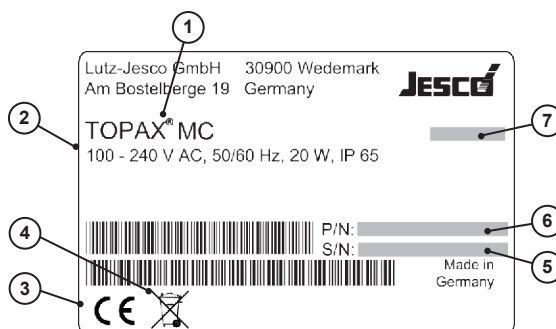


Рис. 7: Заводская табличка многоканального контроллера TOPAX® MC

Поз.	Наименование
1	Наименование изделия
2	Техническая спецификация
3	Знак соответствия с применимыми европейскими директивами
4	Маркировка в соответствии с Директивой ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования
5	Серийный номер
6	Номер артикула
7	Месяц/год изготовления

Таб. 8: Номера позиций на заводской табличке многоканального контроллера TOPAX® MC

6 Технические характеристики

6.1 Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART

EASYPRO SMART			CP	RP	CPL
Размеры опорной плиты с навесными деталями (Ш x В x Г)		мм	прибл. 454 x 465 x 167		
Необходимое количество воды для проб		л/ч	прибл. 45		
Поступление и сброс воды для проб		мм	Кран с быстроразъемным соединением для шланга 6/8		
Сопротивление напор		бар	макс. 3		
Падение давления в системе измерения и дозирования		бар	прибл. 0,3		
Электропитание			100–240 В перем. тока, 50/60 Гц		
Потребляемая мощность		В	макс. 20		
Аналоговые выходы для дистанционной передачи данных			4 x 0/4–20 мА, сопротивление нагрузки макс. 500 Ом		
Вход для сигнала возмущающего воздействия		мА	0/ 4 – 20		
Интерфейсы			Ethernet TCP/IP или RS485 Modbus RTU (дополнительно)		
Степень защиты			IP65 (электронный регулятор)		
Температура окружающей среды		°C	от –5 до +45, не подвергать воздействию прямых солнечных лучей		
Характеристика регулирования			П-, ПИ-, ПИД- или ПД-регулирование, выбор направления регулирования с помощью включения величины возмущающего воздействия, выбор двустороннего регулирования		
Измерительные входы (в зависимости от исполнения)					
Количество измерительных входов			2 ^a		3 ^b
Свободный хлор	Измерительная ячейка избытка хлора CS120	мг/л	0 – 15 ^c	-	0 – 10 ^c
Уровень pH	Измерительная ячейка pH	pH	2 – 12 ^d или 0 – 14 ^d		
Redox потенциал	Измерительная ячейка Redox	мВ	-	0 – 1000	-
Проводимость	Кондуктивная измерительная ячейка проводимости (k=1)	мСм/см	-		0 – 20 ^e или 0 – 100 ^e
Температура	Pt100	°C	5 – 45		
Выходные модули (в зависимости от исполнения)					
Количество выходных модулей			До 4		
Реле сервопривода			2 x 230 В перем. тока, 5 А (омическая нагрузка)		
		кОм	Обратный сигнал потенциометра: 1 – 10		
Сервопривод 20 мА			Постоянный выход 0/4 – 20 мА		
			Серводвигатель с обратной связью 20 мА		
Реле			2 x 230 В перем. тока, 5 А (омическая нагрузка)		
Реле большого тока			2 x 230 В перем. тока, 8 А (омическая нагрузка)		
Оптрон			2 x 80 В пост. тока, 5 мА		

Таб. 9: Технические характеристики автоматической системы измерения и дозирования EASYPRO SMART

^a дополнительно можно подключить датчик температуры.

^b дополнительно можно подключить до двух датчиков температуры.

^c в зависимости от параметров измерительной ячейки

^d в зависимости от комбинированного электрода

^e в зависимости от конфигурации, соответствует солёности 0 – 5 ‰

6.2 Многоканальный контроллер TOPAX® MC

TOPAX® MC		
Размеры корпуса (Ш x В x Г)	мм	302 x 240 x 107
Электропитание		100–240 В перем. тока, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	В	макс. 20
Аналоговые выходы для дистанционной передачи данных		4 x 0/4–20 мА, сопротивление нагрузки макс. 500 Ом
Вход для сигнала возмущающего воздействия	мА	0/4 – 20
Интерфейсы		Ethernet TCP/IP или RS485 Modbus RTU (дополнительно)
Степень защиты		IP65
Температура окружающей среды	°C	от –5 до +45, не подвергать воздействию прямых солнечных лучей
Характеристика регулирования		П-, ПИ-, ПИД- или ПД-регулирование, выбор направления регулирования с помощью включения величины возмущающего воздействия, выбор двустороннего регулирования

Таб. 10: Технические характеристики многоканального контроллера TOPAX® MC

6.3 Измерительные входы многоканального контроллера TOPAX® MC

Все входные Диапазон измерения состоит из одного входа для измерения температуры с помощью терморезистора PT100 и второго входа для измерения другого параметра качества воды. В некоторых входных модулях этот вход может использоваться для измерения разных параметров.

Измерительные входы (в зависимости от исполнения)			
Количество измерительных входов			До 4
Свободный хлор	Амперометрическая трехэлектродная измерительная ячейка с потенциостатом (DMZ3.1)	мг/л	0 – 15 (в зависимости от крутизны характеристики измерительной ячейки)
	Измерительная ячейка избытка хлора CS120	мг/л	0 – 10 (в зависимости от крутизны характеристики измерительной ячейки)
	Измерительная ячейка с мембранным покрытием	мг/л	0 – 10 (в зависимости от измерительной ячейки)
Диоксид хлора	Амперометрическая трехэлектродная измерительная ячейка с потенциостатом (DMZ3.1)	мг/л	0 – 15 (в зависимости от крутизны характеристики измерительной ячейки)
	Измерительная ячейка избытка хлора CS120	мг/л	0 – 10 (в зависимости от крутизны характеристики измерительной ячейки)
	Измерительная ячейка с мембранным покрытием	мг/л	0 – 2 (в зависимости от измерительной ячейки)
Общий хлор:	Измерительная ячейка с мембранным покрытием	мг/л	0 – 10 (в зависимости от измерительной ячейки)
Уровень pH	Измерительная ячейка pH	pH	0 – 14 (в зависимости от комбинированного электрода)
Redox потенциал	Измерительная ячейка Redox	мВ	0 – 1000 (в зависимости от комбинированного электрода)
Проводимость	Кондуктивная измерительная ячейка проводимости вкл. датчик температуры PT100, K=1	мСм/см	0 – 20, 0 – 100
Температура	Pt100	°C	От -10 до +90

Таб. 11: Измерительные входы многоканального контроллера TOPAX® MC

6.4 Измерительные выходы многоканального контроллера TOPAX® MC

Выходные модули (в зависимости от исполнения)		
Реле сервопривода		2 x 230 В перем. тока, 5 А (омическая нагрузка)
	кОм	Обратный сигнал потенциометра: 1 – 10
Сервопривод 20 мА		Постоянный выход 0/4 – 20 мА
		Серводвигатель с обратной связью 20 мА
Реле		2 x 230 В перем. тока, 5 А (омическая нагрузка)
Реле большого тока		2 x 230 В перем. тока, 8 А (омическая нагрузка)
Оптрон		2 x 80 В пост. тока, 5 мА

Таб. 12: Выходные модули многоканального контроллера TOPAX® MC

6.5 Шланговый насос

Шланговый насос		
Производительность	л/ч	2,8
Точность	%	±10
Макс. давление нагнетания	бар	1,5
Макс. высота всасывания	мбар	300
Число оборотов		30 об/мин
Напряжение		230 В 50 Гц
Степень защиты		IP65
Потребляемая мощность	В	макс. 5
Температура окружающей среды	°C	5 – 40
Температура среды	°C	5 – 50
Размеры (ШхВхГ)	мм	106x157x112
Вес	g	прибл. 750
Гидравлические соединения		для РЕ или ПВХ-шлангов 4/6мм
Сетевой штекер		Кабель питания 1,9 м с вилкой Schuko
Материалы, контактирующие со средой		Шланг для насоса NORPRENE®, NORPRENE® является зарегистрированным товарным знаком Saint-Gobain Performance-Plastics.
		Держатель шланга ASA

Таб. 13: Технические характеристики шланговый насос

7 Монтаж

7.1 Исходное состояние

Необходимые материалы:

- ✂ Перфоратор с буром 8 мм
- ✂ Комплект рожковых гаечных ключей 10 – 27 мм
- ✂ Подходящий режущий инструмент
- ✂ Плоская и крестообразная отвертки
- ✂ Шестигранный ключ на 3 и 4 мм
- ✂ ФУМ-лента, уплотнительный материал для блока вспыска

7.2 Монтаж на стене

При выборе места установки необходимо учитывать следующие критерии:

- Монтажная поверхность должна быть ровной.
- Станция отбора проб воды повернута влево.
- Высота установки должна быть подобрана так, чтобы оператор мог спокойно установить датчики на верхней части панели. Дисплей контроллера должен находиться примерно на уровне глаз оператора.
- Сверху над панелью должно быть свободное пространство для работы со стеклянными электродами как минимум 25 см.
- Под станцией отбора проб воды должно быть не менее 20 см свободного пространства для размещения шлангов.
- Снизу под станцией отбора проб воды нет чувствительных к влаге деталей.
- Влагозащищенная розетка Schuko с постоянным током на максимальном расстоянии 1,5 м.
- Все шланги и кабели должны быть проложены без изломов.
- Длина шлангов не должна превышать 5 м.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей или теплового излучения.

Отвинтите настенный кронштейн от автоматической системы измерения и дозирования и закрепите его на стене. Прилагаемые винты предназначены для кирпичной кладки. Левая сторона настенного кронштейна должна быть выровнена точно вертикально с помощью строительного уровня. После установки смонтируйте станцию отбора проб воды на настенный кронштейн и закрепите шарниры.

7.3 Подключение к контуру бассейна

При стандартной установке циркуляционный насос перекачивает воду в бассейне через фильтр. После добавления дезинфицирующего средства и корректора pH (в основном, снижение pH) вода возвращается обратно в бассейн через впускные форсунки. В такую систему интегрируется система отбора проб воды.



Для успешного измерения и контроля качества воды необходим стабильный поток воды. Колебания скорости потока и частые перебои потока негативно сказываются на управлении и, следовательно, на качестве воды.



Внимание!

Высокая опасность несчастных случаев при утечке химикатов!

Перед проведением работ в системе трубопроводов необходимо выключить циркуляционный насос, чтобы предотвратить утечку химикатов.

⇒ Перед началом работ в системе трубопроводов выключите циркуляционный насос.

⇒ Закройте краны перед и после места установки.

⇒ Обезопасьте систему целиком от случайного включения.

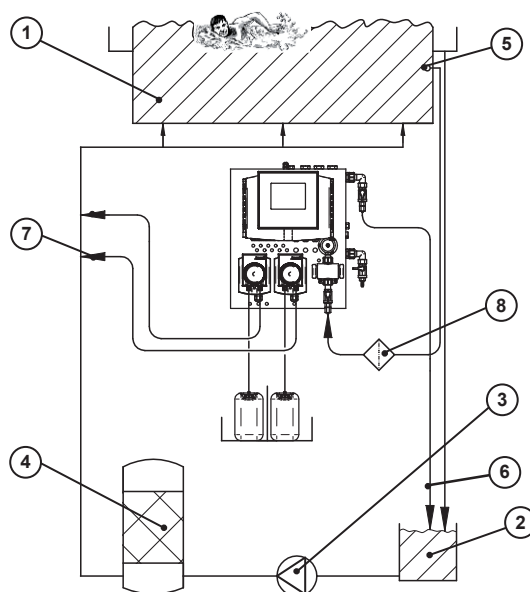


Рис. 8: Функциональная схема водяного контура бассейна со сливным лотком

Поз.	Принцип работы
1	Плавательный бассейн
2	Лоток сбора водяных брызг
3	Циркуляционный насос
4	Фильтр
5	Прием воды для проб
6	Возврат проб воды
7	Блок впрыска и корректоры pH
8	Фильтр для воды отбора проб

Таб. 14: Номера позиций в функциональной схеме водяного контура плавательного бассейна со сливным лотком

В плавательных бассейнах с лотком для водяных брызг вода для измерений забирается непосредственно из бассейна примерно на 20 см ниже уровня поверхности воды, а если нет лотка сбора водяных брызг, то между циркуляционным насосом и фильтром. Блоки впрыска дезинфицирующих средств и средств коррекции pH устанавливаются на линии между системой фильтрации и входом в бассейн. Если для дезинфекции используется проточный электролиз хлора, блок впрыска кислоты должен быть установлен перед электролизером.

7.3.1 Организация подачи воды отбора проб

Подходящий шланг и разъемы для системы труб входят в комплект поставки. Резьбовые разъемы герметизируются ФУМ лентой. Шланг нужно прокладывать без перегибов.

Подключение шланга:

1. Обрежьте шланг острым ножом под прямым углом.
2. Наденьте накидную гайку на шланг.
3. Наденьте шланг на конус разъема.
4. Затяните ручную накидную гайку до упора.



Для выполнения в дальнейшем работ по техническому обслуживанию полезно установить запорные клапаны во всех точках подключения на месте.

Если в пробах воды возможно присутствие крупных частиц, необходимо установить фильтр для проб воды.

7.3.2 Настройка потока воды для отбора проб



Рис. 9: Регулирующий клапан

Установите все клапаны на линии проб воды в положение открыто 100%. При работе фильтрующего насоса расход воды регулируется игольчатым клапаном с помощью отвертки (см. Рис. 9 выше).

1. Закройте полностью вентиль.
 - Контроллер указывает «недостаток воды».
2. Медленно откройте клапан (против часовой стрелки), пока не погаснет индикация «Недостаток воды».
3. Для проверки активируйте впускной шаровой кран.
 - Индикация «недостаток воды» появляется, когда шаровой кран закрыт, и снова гаснет, когда он открыт.

На автоматической системе измерения и дозирования с измерительными ячейками для хлора правильный расход воды устанавливается, когда стеклянные шарики для очистки электродов в измерительной ячейке безопасно достигают верхней зоны ячейки.



Игольчатый клапан используется только для регулировки расхода воды. Для перекрытия воды используются шаровые краны.

Индикация «недостаток пробы воды» реагирует с задержкой не более 1 секунды.

7.4 Монтаж и калибровка датчиков

Оснащение датчиками автоматической системы измерения и дозирования зависит от выбранной версии. Обращение со всеми дополнительно доступными датчиками описано. Площадки для сборки обозначены наклейками. Используйте для этого набор многоязычных стикеров. Иконки на наборе наклеек показывают соответствующее место для наклеек.

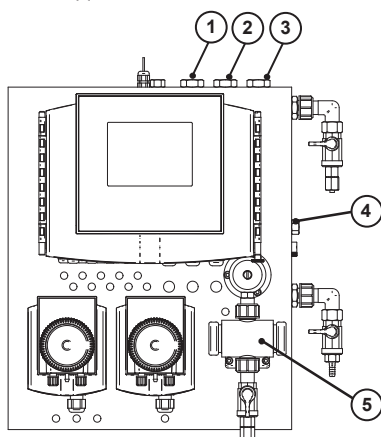


Рис. 10: Монтаж датчиков

Поз.	Принцип работы
1	pH-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
2	Redox-измерительный электрод (в зависимости от исполнения)
3	Датчик свободного хлора (в зависимости от исполнения)
4	Датчик температуры
5	Измерительная ячейка избытка хлора (CS120)

Таб. 15: Номера позиций монтажа датчиков

7.4.1 pH-измерительный электрод (зависит от исполнения)

pH- и Redox-комбинированные электроды заполнены электролитом и должны всегда оставаться влажными. Поэтому их следует устанавливать только тогда, когда система измерения и дозирования уже заполнена водой. Перед монтажом с электрода необходимо снять защитный колпачок. Кондуктивные ячейки для измерения проводимости поставляются и хранятся в сухом виде.

7.4.1.1 Монтаж

Перед монтажом комбинированных электродов шаровые краны на входе и выходе автоматической системы измерения и дозирования закрываются, а комбинированные электроды ввинчиваются сверху в систему измерения и дозирования. Прокладка комбинированного электрода используется для герметизации. Обычно достаточно усилия завинчивания вручную.



Образование кристаллов на электроде или в нем не является неисправностью. Кристаллы снова растворятся во время работы.

Измерительные кабели со штекерами для комбинированного электрода подключаются к контроллеру на заводе и маркируются «pH» или «Redox» рядом со штекерами.



Разъем всегда должен быть сухим. В противном случае возможно серьезное искажение.

7.4.1.2 Калибровка

Перед калибровкой комбинированным электродам следует проработать в воде бассейна примерно 1 час. Для этого необходимо закрыть шаровые краны на входе и выходе автоматической системы измерения и дозирования.



Не отключайте кабель от комбинированного электрода. Штекерное соединение позволяет вращать относительно друг друга комбинированный электрод и кабель.

7.4.2 Ячейка для измерения хлора

Измерительная ячейка хлора расположена прямо у входа воды в правом нижнем углу в автоматической системе измерения и дозирования. Она монтируется и подключается на заводе. В ячейке для измерения хлора шарики, перемещаемые потоком воды, обеспечивают постоянную очистку электродов.

7.4.2.1 Калибровка

Перед калибровкой ячейки для измерения хлора нужно, чтобы вода для измерения протекала не менее 1 часа. Для настройки необходим фотометр или измерительный набор, использующий метод DPD.

Ячейку для измерения хлора можно отрегулировать только в том случае, если дезинфицирующее средство уже дозировано в контур бассейна. Поэтому выполняйте дезинфекцию в ручном режиме до тех пор, пока при измерении хлора не появится сыпь. Затем остановите ручное дозирование и настройте ячейку для измерения хлора.

Регулировка подробно описана в данном руководстве по эксплуатации (см. главу 9.6.3 «Измерительная ячейка избытка хлора CS120» на странице 43). Для настройки нулевой точки шаровой кран на входе в измерительную водяную панель закрывается. Пожалуйста, не регулируйте клапан для регулировки потока. Для сравнительного измерения DPD проба воды берется непосредственно со автоматической системы измерения и дозирования. Перед отбором пробы хорошо промойте шаровой кран водой.

Регулировку ячейки для измерения хлора следует повторить не позднее, чем через 24 часа. За это время комбинированные электроды адаптируются к условиям эксплуатации.



Дезинфицирующее действие свободного хлора сильно зависит от уровня pH технологической воды. По этой причине окончательную настройку ячейки для измерения хлора можно проводить только тогда, когда значение pH стабилизируется на заданном уровне.

7.4.3 Датчик температуры

Датчик температуры полностью смонтирован и подключен на заводе.

7.5 Исходное состояние

Убедиться, что место установки удовлетворяет следующим требованиям:

- Обеспечен хороший доступ к дисплею, и дисплей хорошо видно.
- Предусмотреть под устройством самое меньшее 20 см свободного пространства для прокладки кабелей. Прокладывать кабели без переломов и повреждений.
- Разные линии (например, линии электропитания, кабе-

ли передачи данных и чувствительные линии для измерительных инструментов) прокладывать отдельно. Линии разного типа должны пересекаться под углом 90°, чтобы предотвратить искажение сигналов.

- Электрические, магнитные и электромагнитные поля воздействуют на передачу сигналов и могут создавать помехи для работы электронных устройств.
- Соблюдается допустимая температура окружающей среды (см. раздел 6 «Технические характеристики» на странице 15).

7.6 Монтаж электрооборудования

Подача электропитания к устройству может осуществляться через обычную штепсельную вилку с заземляющим контактом или распределительный шкаф. При наличии устройств без установленной штепсельной вилки с заземляющим контактом следовать указаниям этого раздела.

Условие:

- ✓ Устройство смонтировано в соответствии с разделом 7.2 «Монтаж на стене» на странице 18.
- ✓ Имеется источник электропитания 100–240 В перем. тока (50/60 Гц).
- ✓ Перед началом работ электропитание отключено, и выключатель предохранен от включения.
- ✓ Корпус открыт.

Необходимые материалы:

- ✗ Штепсельная вилка с заземляющим контактом
- ✗ Штыревые втулочные наконечники 0,75–2,5 мм²



ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!

Неправильный монтаж или поврежденные детали электрооборудования могут привести к травмированию.

- ⇒ Убедиться, что работы на электрическом оборудовании выполняются только специалистами-электриками.
- ⇒ Убедиться, что работы на электрическом оборудовании выполняются только в обесточенном состоянии.
- ⇒ Убедиться, что сеть электропитания предохранена устройством дифференциального тока.
- ⇒ Немедленно заменять поврежденные кабели или детали.

Выполните следующие действия:

1. Если на питающем кабеле нет наконечников, установить их на концы кабелей.
2. Открыть корпус устройства.

3. Протянуть питающий кабель через один из кабельных вводов на нижней стороне устройства.
4. Затягивать накидную гайку кабельного ввода, пока кабель не зафиксируется в кабельном вводе, так чтобы последний выполнял роль зажима для разгрузки кабеля от натяжения. Следить, чтобы питающий кабель прокладывался свободно.
5. Подсоединить питающий кабель к клеммам 44 – 52. При этом соблюдать разделение проводов на защитный провод (PE), нулевой провод (N) и фазный провод (L) на плате.

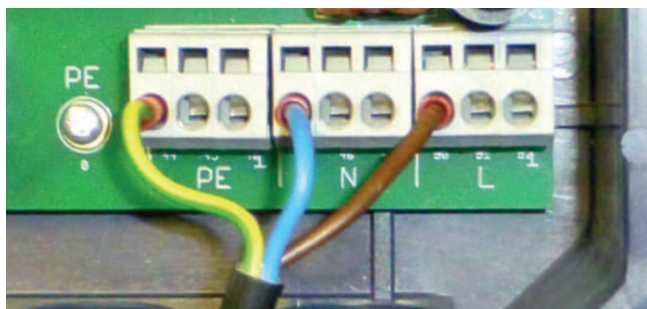


Рис. 11: Подсоединенный питающий кабель

✓ **Электрический монтаж выполнен.**

i Для подсоединения питающего кабеля используются только 3 клеммы из 9. Свободные клеммы можно использовать для электропитания других устройств. Если автоматическая система измерения и дозирования с предварительно смонтированными шланговыми насосами, другие разъемы могут быть уже использованы.

Нагрузочная способность контактов составляет макс. 4 А.

7.7 Назначение клемм

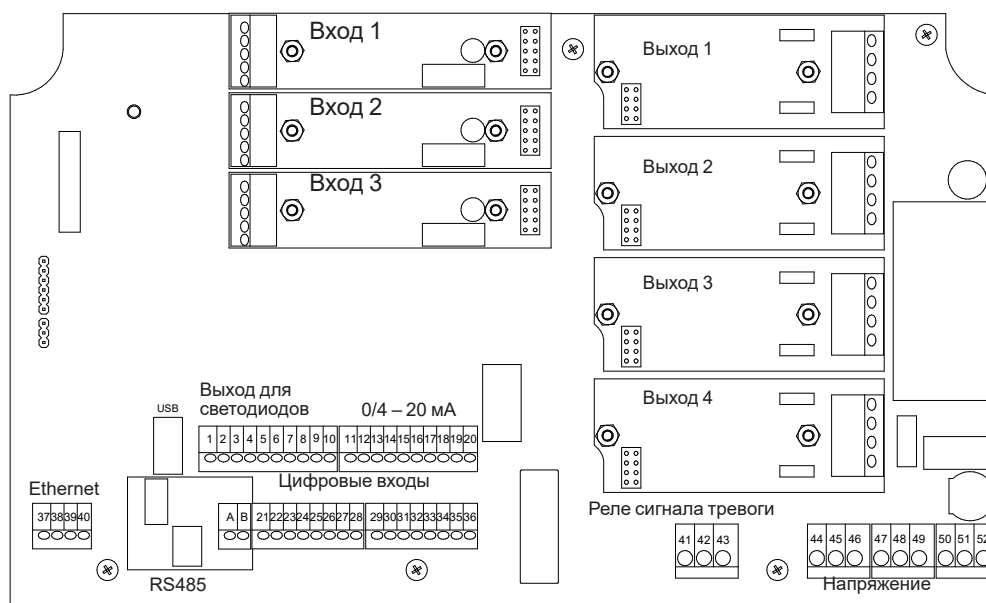


Рис. 12: Обзор клемм

Клем-ма	Принцип работы		Описание			
1 – 8	Выход для светодиодов	+		На EASYPRO SMART не используется		
9 – 10	Выход для светодиода GND	-	Электрическое соединение с корпусом (массой) для светодиодов			
11	Вход для сигнала возмущающего воздействия	+	0/4–20 мА			
12		-				
13	Аналоговый выход 1	+	0/4 – 20 мА, сопротивление макс. 500 Ω			
14		-				
15	Аналоговый выход 2	+				
16		-				
17	Аналоговый выход 3	+				
18		-				
19	Аналоговый выход 4	+				
20		-				
21 – 36	Цифровые входы 1 - 8	+ (нечетный) - (четный)			Конфигурируемая функция	
37 – 40	Интерфейс Ethernet					
41 – 43	Реле сигнала тревоги		Клеммы 41 + 42 нормально замкнута Клеммы 42 + 43 нормально разомкнута			
44 – 46	Соединение для электропитания		Защитный провод (РЕ)			
47 – 49			Нулевой провод (N)			
50 – 52			Фазный провод (L)			

Таб. 16: Назначение клемм

7.8 Подсоединение датчиков

ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!

Токонесущие части могут нанести смертельные травмы.

- ⇒ Перед открытием автоматической системы измерения и дозирования или контроллера **ТОРАХ® МС** выключите внешний источник питания.
- ⇒ Обезопасьте устройство от случайного включения электропитания.

Устройство можно оснастить макс. четырьмя входными модулями. С помощью каждого модуля можно измерять один параметр качества воды и дополнительно температуру.

Условие:

- ✓ Электропитание отключено, и выключатель предохранен от включения.
- ✓ Корпус открыт.

Необходимые материалы:

- ✕ Датчики
- ✕ Соединительный кабель

Выполните следующие действия:

1. Протянуть кабель внутрь корпуса через один из кабельных вводов на нижней стороне.
 2. Подсоединить провода к клеммному блоку входных модулей. Соблюдать схемы подключений в последующих разделах.
- ✓ Датчик подсоединен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электронное искажение результатов измерения

Неправильный монтаж электрических проводов может искажать результаты измерения. Впоследствии возможно неправильное управление подсоединенными устройствами.

⇒ Не прокладывать соединительный кабель параллельно к сетевым линиям и линиям управления. Минимальное расстояние к ним — 15 см. Соединительные линии должны пересекаться под углом 90°.

7.8.1 Плата ввода pH- и Redox модули

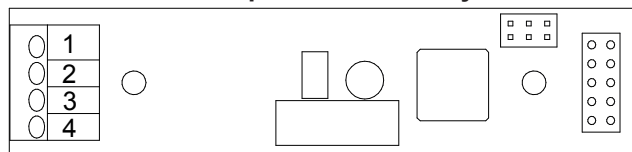


Рис. 13: Плата ввода pH- и Redox модули

Клемма	Принцип работы	Датчики
1	Вход для измерения температуры	Термометр сопротивления TE110/PT100
2	Вход для измерения температуры	
3	– (провод диаметром 1,5 мм)	pH-комбинированный электрод
4	+ (провод диаметром 2 мм)	PE110/Redox-комбинированный электрод ME110

Таб. 17: Назначение клемм платы ввода pH- и Redox модулей

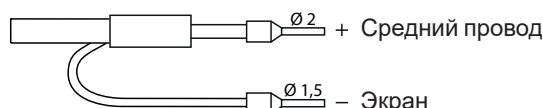


Рис. 14: Правильное подсоединение кабеля- уровня pH - или редокс-потенциала

7.8.2 Плата ввода модуля потенциостата

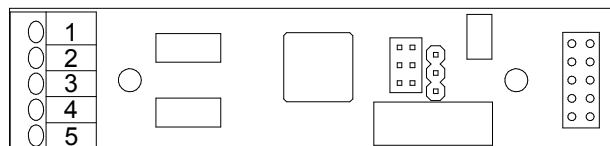


Рис. 15: Плата ввода модуля потенциостата

Клемма	Принцип работы	Датчики
1	Вход для измерения температуры	Термометр сопротивления TE110/PT100
2	Вход для измерения температуры	
3	Измерительный электрод	3-электродный потенциостат
4	Противоэлектрод	
5	Электрод сравнения	

Таб. 18: Обозначение клемм платы ввода модуля потенциостата

7.8.3 Входная плата модуля электропитания

Некоторые измерительные датчики нуждаются в рабочем напряжении. Эти датчики подсоединяются к модулю электропитания, который обеспечивает электропитание с напряжением 24 В.

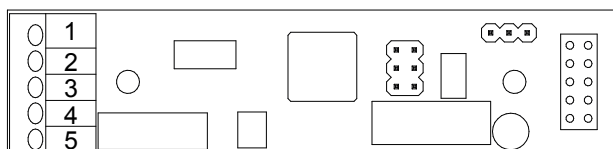


Рис. 16: Входная плата модуля электропитания

Клемма		Принцип работы	Датчики
1		Вход для измерения температуры	Термометр сопротивления TE110/PT100
2		Вход для измерения температуры	
3	-	-	Ячейка для измерения избытка хлора CS120 / ячейка для измерения проводимости
4	+	Для CS120**	Ячейка для измерения общего содержания хлора GCM/покрытая мембраной измерительная ячейка CI 4.1/покрытая мембраной измерительная ячейка CD 4 MA*
	-	Для 4 – 20 мА	
5	+	Выход 24 В пост. тока	

Таб. 19: Назначение клемм входной платы модуля питания

* Требуется модуль электропитания 24 В

** Красный: +; синий, фиолетовый: -

7.8.4 Входная плата кондуктивного модуля проводимости

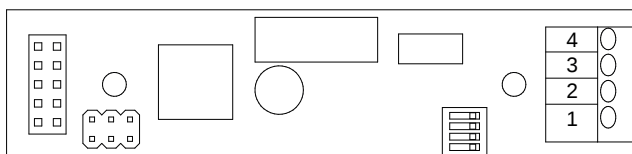


Рис. 17: Входная плата кондуктивного модуля проводимости

Клемма	Принцип работы	Датчики	Цветность жил кабеля подключения M12-Kabel
1	Вход для измерения температуры	Кондуктивная ячейка для измерения проводимости, K=1	Черный (SW)
2	Вход для измерения температуры		Синий (BU)
3	Вход для измерения проводимости		Коричневый (BN)
4	Вход для измерения проводимости		Белый (WH)

Таб. 20: Назначение клемм входной платы кондуктивного модуля проводимости

DIP-переключатель	0 – 20 мСм/см (миллисменс/см)	0 – 100 мСм/см
1	ON	ON
2	ON	ON
3	OFF	ON
4	OFF	ON

Таб. 21: Выбор диапазона измерения

7.9 Подсоединение исполнительных устройств

В зависимости от оснащения устройства существует несколько возможностей для управления исполнительными устройствами, например, дозирующими насосами или сервоклапанами.

7.9.1 Реле сигнала тревоги

Реле сигнала тревоги на основной плате предназначено для передачи сигналов тревоги.

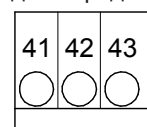


Рис. 18: Реле сигнала тревоги

Клемма	Принцип работы	Описание
41 + 42	Нормально замкнуто	С этими клеммами реле работает как размыкающий контакт.
42 + 43	Нормально разомкнуто	С этими клеммами реле работает как замыкающий контакт.

Таб. 22: Назначение клемм реле сигнализации

7.9.2 Выходная плата с реле

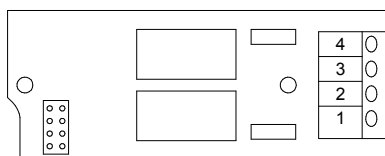


Рис. 19: Выходная плата с реле

Клемма	Принцип работы	Описание
1	Реле X.2	Второй цифровой выход
2		
3	Реле X.1	Первый цифровой выход
4		

Таб. 23: Назначение клемм выходная плата с реле

Исполнительные устройства	Конфигурация
Дозирующие насосы MAGDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS SMART	Вкл /выкл
Шланговые насосы	Длительность импульса

Таб. 24: Исполнительные устройства и конфигурация реле

7.9.3 Выходная плата с оптроном



Рис. 20: Выходная плата с оптроном

7.9.4 Выходная плата с реле

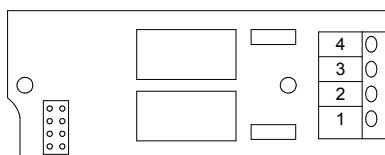


Рис. 21: Выходная плата с реле

Клемма	Принцип работы	Описание
1	Реле X.2	Второй цифровой выход
2		
3	Реле X.1	Первый цифровой выход
4		

Таб. 25: Назначение клемм выходная плата с реле

Исполнительные устройства	Конфигурация
Дозирующие насосы MAGDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS SMART	Вкл /выкл
Шланговые насосы	Длительность импульса

Таб. 26: Исполнительные устройства и конфигурация реле

7.9.5 Выходная плата с оптроном



Рис. 22: Выходная плата с оптроном

Клемма	Принцип работы	Описание
1	Оптон X.2	Второй цифровой выход
2		
3	Оптон X.1	Первый цифровой выход
4		

Таб. 27: Назначение клемм выходной платы с оптроном

Исполнительные устройства	Конфигурация
Дозирующие насосы MAGDOS	Частота импульсов
Дозирующие насосы MEMDOS	
Дозирующие насосы MEMDOS SMART	

Таб. 28: Исполнительные устройства и конфигурация оптрона

7.9.6 Выходная плата с реле большого тока

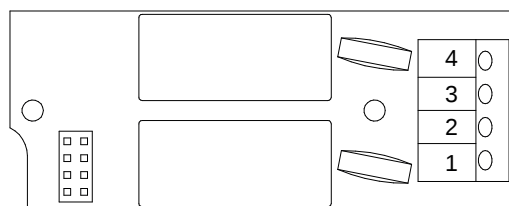


Рис. 23: Выходная плата с реле большого тока

Клемма	Принцип работы	Описание
1	Реле X.2	Второй цифровой выход макс. 8А (активная нагрузка)
2		
3	Реле X.1	Первый цифровой выход макс. 8А (активная нагрузка)
4		

Таб. 29: Назначение клемм выходная плата с реле



ПРИМЕЧАНИЕ

Повреждение устройства!

Клеммы питания на входе TOPAX® MC (клеммы 44- 52) могут работать с максимальной продолжительной нагрузкой 6А.

⇒ При большем значении электрических нагрузок необходимо подключить реле к выходным платам отдельным кабелем и защитить их!

Исполнительные устройства	Конфигурация
Дозирующие насосы MAGDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MEMDOS SMART	Вкл /выкл
Дозирующие насосы MIDIDOS/MINIDOS	Вкл /выкл
Шланговые насосы	Длительность импульса

Таб. 30: Приводы и конфигурация с реле большого тока

7.9.7 Тестирование выходов

С помощью ручного режима работы можно проверить правильность подсоединения исполнительных устройств.

Перед проведением теста учтите цепь тревожной сигнализации и проинформируйте подсоединенные посты или разъедините цепь тревожной сигнализации на время теста.

Тестирование подсоединенных исполнительных устройств

Условие:

- ✓ Исполнительные устройства подсоединены согласно разделу 7.9 «Подсоединение исполнительных устройств» на странице 25.
- ✓ Крышка корпуса устройства закрыта.
- ✓ Электропитание подведено, и устройство включено.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать пункт меню «Ручной режим» (см. раздел 9.5 «Ручной режим» на странице 41).
 - ▶ Отображаются все выходы.
2. Выбрать выход, к которому подсоединено исполнительное устройство, работу которого нужно проверить.
3. Ввести значение от 0 до 100 % и проверить, реагирует ли исполнительное устройство надлежащим образом.

✓ **Работа исполнительного устройства проверена.**

Тестирование аналоговых выходов

Также можно протестировать распределение клемм 13–20.

Условие:

- ✓ Крышка корпуса устройства закрыта.
- ✓ Электропитание подведено, и устройство включено.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Аналоговый».
 - ▶ Отображаются все аналоговые выходы (клеммы 13–20).
2. Нажать на «Тест-сигнал».
3. Настроить значение силы тока в мА.
4. Нажать на «Пуск».

✓ **Аналоговые выходы протестированы.**

7.10 Цифровые входы

Можно использовать до восьми цифровых входов для оценки состояния переключения, обнаружения сигналов тревоги и записи в журнал событий.

Дополнительную информацию о настройках цифровых входов можно найти в главе 8.2.1.6 «Цифровые входы» на стр. 28. 8.2.1.6 «Цифровые входы» на странице 34.

7.11 Цифровые входы

Можно использовать до восьми цифровых входов для оценки состояния переключения, обнаружения сигналов тревоги и записи в журнал событий.

Подробная информация о настройке цифровых входов указана в разделе 8.2.1.6 «Цифровые входы» на странице 34.

7.12 Резистивно-емкостная цепь для реле

При подключении к реле учтите, что индуктивные нагрузки должны подавляться. Если это невозможно, защитить релейный контакт на клеммной колодке устройства с помощью резистивно-емкостной цепи/помехоподавляющего устройства.

При подключении к реле устройств с индуктивной нагрузкой с номинальной силой тока от 1 А возможно сваривание контактов в реле. Вследствие этого устройство будет работать неконтролируемо. Чтобы предотвратить сваривание при коротком замыкании в цепи нагрузки, отдельно предохранить ее, учитывая при этом максимальный ток переключения реле.

Условие:

- ✓ Необходимость подсоединения к реле индуктивной нагрузки.

Выполните следующие действия:

1. Выключить устройство.
2. Подсоединить помехоподавляющее устройство параллельно к индуктивной нагрузке.
3. Если пункт 2 выполнить невозможно, подсоединить помехоподавляющее устройство параллельно к выходу реле.

- ✓ **Резистивно-емкостная цепь для реле.**

7.13 Подсоединение к интерфейсу Ethernet

Интерфейс Ethernet можно использовать для следующих операций:

- Считывание/запись с помощью протокола Modbus TCP/IP (ПЛК или компьютер)
- Доступ через веб-браузер
- Доступ через TFTP-сервер

Контакт	Разводка контактов	Цвета проводов
1	TX-	Желтый
2	TX+	Оранжевый
3	RX-	Белый
4	RX+	Синий
-	Экран	-

Таб. 31: Соединительное гнездо Ethernet

Устройство оснащено сетевым входом в виде гнездовой части 4-контактного и D-кодированного соединителя M12x1. Для использования типичного для сетей Ethernet штекерного соединения RJ-45 компания Lutz-Jesco GmbH предлагает специальные кабели с витыми парами разной длины. Что касается кабелей других производителей, рекомендуется выбирать кабель категории 5 с полным сопротивлением 100 Ом или лучше.

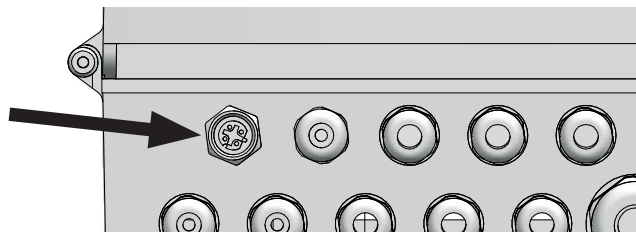


Рис. 24: Разъем Ethernet

Создание проводной локальной сети

Учесть при монтаже:

- Прокладка кабелей сети Ethernet выполняется в виде звезды. Максимальная длина кабеля составляет 100 м.
- Использовать только экранированные кабели и соединители
- Использовать только кабель CAT5 или лучше.

7.14 Интерфейс RS485

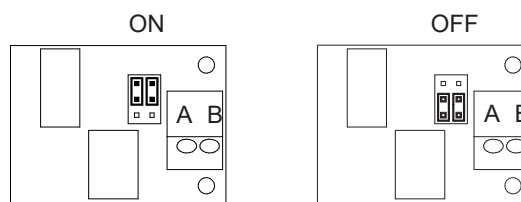


Рис. 25: Положение перемычки при использовании интерфейса RS485



При использовании нескольких устройств на одной линии передачи данных активировать на последнем устройстве резистор 120 Ом.

Активировать резистор можно путем установки перемычки в положение «ON», как показано на Рис. 25 «Положение перемычки при использовании интерфейса RS485» на странице 28.

Устройство можно оснастить дополнительным интерфейсом RS485. С помощью двухпроводного кабеля передачи данных можно соединить до 14 устройств с компьютером или ПЛК. Для передачи данных используется протокол Modbus-RTU. Можно использовать адреса от 1 до 14. Адреса 0 и 15 зарезервированы для внутренних задач и не поддерживаются.

Настройки протокола Modbus для RS485:

- Скорость передачи данных в бодах: 9600
- Число разрядов слова: 8 бит
- Стоп-бит: 1 бит
- Четность: нет
- Одновременно можно считывать до 40 адресов.

Команды Modbus перечислены в разделе 13 «Адреса MODBUS» на странице 58.

Выполните следующие действия:

1. Открыть корпус устройства.

2. Подсоединить двухпроводной кабель к клеммам А и В модуля RS485.
 3. Подсоединить устройство к сети.
- ✓ **Устройство подсоединено к сети.**

8 Ввод в эксплуатацию

Выходы				Функции регулирования	Действие
Реле	Оптрон	Реле сервопривода	Сервопривод 20 мА		
x				Вкл./выкл.	■ При превышении значения выход переключается ■ Возможна настройка гистерезиса 0,1–50 %
x	x			Частота импульсов или двусторонняя частота импульсов	■ Реле: 10–100 импульсов в минуту ■ Оптрон: 10–350 импульсов в минуту ■ Частота импульсов зависит от отклонения регулируемой величины и настроенных параметров регулирования. ■ При выходной мощности регулятора $Y = 25\%$ и максимальной частоте импульсов 100 импульс/мин регулятор будет выдавать 25 импульс/мин
x				Длительность импульса или двусторонняя частота импульса	■ Время цикла 0–3600 секунд ■ Штекер для шлангового насоса на EASYPRO SMART ■ В соответствии с отклонением регулируемой величины и настроенными параметрами регулирования якорь реле притягивается или отпадает на настроенное время цикла. При времени цикла 30 секунд и выходной мощности регулятора 40 % якорь реле притягивается, например, на 12 секунд и отпадает на 18 секунд
		x		Серводвигатель с потенциометром обратной связи	■ Для серводвигателей с обратной сигнализацией положения может подсоединяться потенциометрический датчик положения (1–10 кОм kΩ). ■ Выполнить коррекцию потенциометрического датчика положения. При коррекции серводвигатель сначала открывает исполнительное устройство, а затем автоматически закрывает его
		x		Серводвигатель без потенциометра обратной связи	■ Для серводвигателей без обратной связи ■ Измерить и настроить время работы серводвигателя
			x	Постоянный выход	■ Постоянный выход регулятора 0/4–20 мА для управления постоянными исполнительными устройствами
			x	Серводвигатель с обратной связью 20 мА	■ Серводвигатели, которые управляются током 4–20 мА и имеют функцию обратной связи 4–20 мА.

Таб. 32: Функции отдельных регуляторов

8.1 Первые шаги



ПРИМЕЧАНИЕ

Электронное искажение результатов измерения

Результаты измерений на высокоомных входах могут быть искажены в первые 24 часа из-за выделения тепла внутри корпуса контроллера **ТОРАХ® MC**.

- ⇒ Активируйте контроллер **ТОРАХ® MC** за 24 часа до ввода в эксплуатацию.
- ⇒ Запланируйте возможную фальсификацию из-за выделения тепла и скорректируйте результаты измерений только через 24 часа после активации контроллера **ТОРАХ® MC**.

Перед использованием устройства произвести некоторые основные настройки. При первом вводе в эксплуатацию следовать указаниям следующих разделов.

Условие:

- ✓ Устройство установлено в соответствии с разделом 7 «Монтаж» на странице 18.

Помощник конфигурации

При первом вводе в эксплуатацию помощник конфигурации помогает произвести основные настройки: предпочтительный язык, измеряемые параметры, присвоение входов регуляторам и переключающие выходы. Кроме языка все конфигурируемые на этом этапе значения можно настроить только в помощнике конфигурации! Точная настройка производится в подменю.

В помощнике конфигурации определяются задачи установленных модулей, регуляторов и выходных модулей.

Точная настройка, например, действий модулей, производится позже, например, в пункте меню «Выходы».

Выполните следующие действия:

1. Настроить язык и нажать на стрелку.
2. **Данные измерений:** определить желаемые измеряемые величины для установленных входных модулей. Нажать на правую стрелку.
3. **Регулятор:** в этой вкладке можно присвоить входы макс. четырем регуляторам. Выбрать датчик, виртуальный вход или таймер. В средней строке настроить функцию регулирования (Таб. 32 «Функции отдельных регуляторов» на странице 30) и нажать на правую стрелку. Учитывать, что регуляторы от 1 до 4 фиксировано сопряжены с выходными модулями от 1 до 4.
4. **Цифровые выходы** в этой вкладке можно присвоить функции выходным модулям. Отображаются только свободные выходные модули, которые еще не заняты. Нажать на стрелку направо.

5. Чтобы сохранить конфигурацию, нажать «Да» на запросе подтверждения.

✓ Помощник конфигурации завершил работу.



Запустить помощник конфигурации вручную — «Система» > «Настройки» > «Конфигурация» > «Помощник конфигурации».

8.2 Конфигурация

Устройство устроено очень гибко, и его можно приспособлять в соответствии с индивидуальными потребностями. Поэтому согласовать конфигурацию входов и выходов с используемыми датчиками и исполнительными устройствами.

В следующих разделах описывается настройка конфигурации.

8.2.1 Входы

К устройству можно подключить четыре датчика (Исполнение) для разных параметров качества воды и температуры. Можно также использовать до восьми цифровых входов (в зависимости от исполнения).

8.2.1.1 Входы датчиков

Настроить конфигурацию каждого датчика в устройстве для точного и безошибочного измерения параметров качества воды. При этом возможны разные настройки.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Входы» > «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» настроить конфигурацию для каждого датчика, задав при этом нижеследующие параметры.
3. **Вход:** выбрать входной модуль, датчик которого необходимо настроить.
4. **Сигнал:** указать тип сигнала датчика. В зависимости от входного модуля тип сигнала уже определен, или его можно выбрать.
5. **Измеряемая величина:** здесь можно проверить, какой параметр качества воды измеряется. Эту настройку можно изменить только в помощнике конфигурации.
6. **Единица:** выбрать подходящую единицу.
7. **Диапазон измерения:** Если доступно поле ввода, введите диапазон измерения датчика.
8. **Минимальное значение для сигнала тревоги:** активирование или деактивирование минимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, ниже которого подается сигнал тревоги.

9. Максимальное значение для сигнала тревоги: активирование или деактивирование максимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, при превышении которого подается сигнал тревоги.

10. Задержка: настроить задержку для подачи сигнала тревоги при минимальном и максимальном значениях.

✓ **Настройка конфигурации датчиков завершена.**

4. Уровень pH: если можно откорректировать неправильное значение уровня pH, можно выбрать опорное значение или вход датчика.

✓ **Настройка коррекции завершена.**

8.2.1.2 Температурные входы

К устройству можно подсоединить до четырех датчиков температуры (в зависимости от исполнения). Таким образом можно измерять температуру в разных местах.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Входы» > «Температура».
2. Во вкладке «Температура» настроить конфигурацию для каждого подсоединенного датчика температуры, задав при этом нижеследующие параметры.
3. **Измерение:** выбрать «Вкл.» или «Выкл.».
4. **Минимальное значение для сигнала тревоги:** активирование или деактивирование минимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, ниже которого подается сигнал тревоги.
5. **Максимальное значение для сигнала тревоги:** активирование или деактивирование максимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, при превышении которого подается сигнал тревоги.

✓ **Настройка конфигурации датчиков температуры завершена.**

8.2.1.3 Компенсация перекрестной чувствительности

Измеряемые с помощью устройства параметры качества воды могут искажаться из-за относительной поперечной чувствительности (например, температура или уровень pH).

Устройство может автоматически корректировать относительную поперечную чувствительность.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Входы» > «Коррекция».
2. Во вкладке «Коррекция» настроить конфигурацию для каждого подсоединенного датчика, измеренное значение которого должно корректироваться, и задать при этом нижеследующие параметры.
3. **Температура:** если можно откорректировать искаженные влиянием температуры данные измерений, можно выбрать опорное значение или один из четырех температурных входов.

8.2.1.4 Величина возмущающего воздействия

Можно подключить устройство для измерения возмущающего воздействия (например, количества протекающей жидкости) к аналоговому входу 4 – 20 мА. При расчете величины регулирующего воздействия Y величина возмущающего воздействия может учитываться с коэффициентом 0,1–10. При расчете величина регулирующего воздействия Y умножается на величину возмущающего воздействия.

Пример: Если коэффициент равен 2, и величина возмущающего воздействия составляет 42 %, регулятор можно переместить самое большее на величину $Y = 84$ %. При коэффициенте 0,5 и величине возмущающего воздействия 42 %, регулятор можно переместить самое большее на величину $Y = 21$ %.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Регулятор» > «Возмущ. воздействие» и задать нижеследующие параметры.
 2. **Величина возмущающего воздействия:** настроить входной сигнал 4–20 мА или 0–20 мА для величины возмущающего воздействия. Также можно деактивировать величину возмущающего воздействия.
 3. **Единица:** обычно возмущающее воздействие — это измерение количества протекающей жидкости. Выбрать единицу.
- ✓ **Настройка конфигурации входа для сигнала возмущающего воздействия завершена.**

8.2.1.5 Виртуальные входы

Из нескольких измеренных значений и опорных значений можно рассчитать новое значение с помощью виртуального входа. В помощнике конфигурации регулятору можно присвоить новое виртуальное значение.

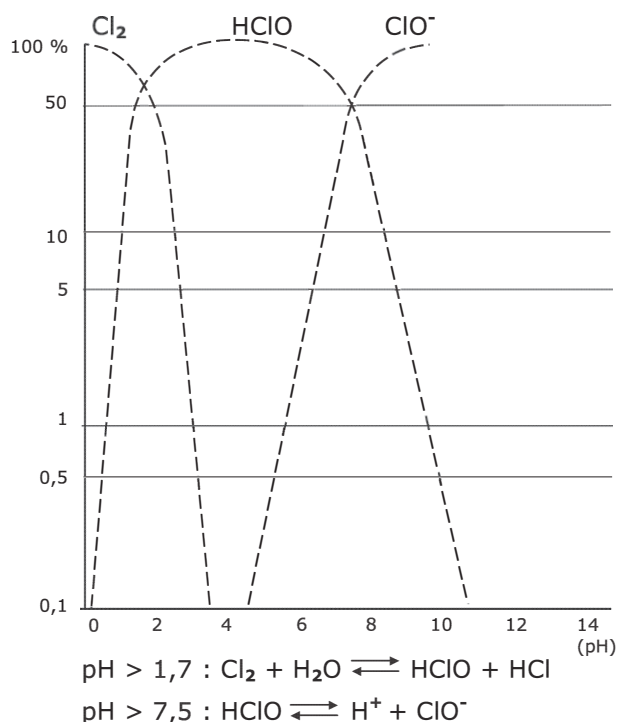
Таким образом вы можете рассчитать разницу между уровнем связанного хлора и эффективного хлора, и использовать её в качестве основы для управления Вашими приводами.

Активный хлор

Дезинфицирующее действие свободного хлора сильно зависит от уровня pH технологической воды. Уровень pH влияет на способность ионов хлора к реакции. Эту взаимосвязь объясняет кривая диссоциации хлора («Кривая диссоциации активного хлора» на странице 34).

На самом деле дезинфицирующее действие хлора обеспечивает хлорноватистая кислота (HClO). На рисунке видно, что максимальное содержание HClO наблюдается при уровне pH 2–7,5. За пределами этих значений pH дезинфицирующее действие очень слабое.

При фотометрическом измерении уровень pH в пробе воды завышается прилб. на 6,5. Таким образом, согласно результатам измерения содержание активного хлора больше его фактического содержания в воде. При высоком уровне pH значительно увеличивается расхождение между предполагаемым на основании фотометрии дезинфицирующим действием и реальностью. С помощью расчета активного хлора можно отобразить содержание хлорноватистой кислоты (HClO). Т. е. содержание, которое способствует дезинфицирующему действию.



Кривая диссоциации активного хлора

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Входы» > «Виртуальный».
2. Во вкладке «Виртуальный» настроить конфигурацию расчета активного хлора и задать нижеследующие параметры.
3. **Расчет:** для расчета активного хлора выбрать «Активный хлор».
4. **Свободный хлор:** выбрать датчик, который измеряет свободный хлор.
5. **Уровень pH:** выбрать датчик, который измеряет уровень pH. Если датчик отсутствует, можно задать измеренное опорное значение, которое будет использоваться для расчета.
6. **Температура:** для расчета активного хлора требуется значение температуры. Выбрать температурный вход, который должен использоваться для расчета. Если датчик температуры отсутствует, можно задать измеренное опорное значение, которое будет использоваться для расчета.
7. **Минимальное значение для сигнала тревоги:** активирование или деактивирование минимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, ниже которого подается сигнал тревоги.
8. **Максимальное значение для сигнала тревоги:** активирование или деактивирование максимального значения для подачи сигнала тревоги и ввод значения, при превышении которого подается сигнал тревоги.

9. **Задержка:** настроить задержку для подачи сигнала тревоги при минимальном и максимальном значениях.

✓ **Конфигурация расчета активного хлора завершена.**

8.2.1.6 Цифровые входы

Для оценки состояний переключения, их распознавания как сигналов тревоги и записи в журнал событий можно использовать до восьми цифровых входов (в зависимости от исполнения).

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Входы» > «Цифровой».
2. Во вкладке «Цифровой» настроить конфигурацию для входов и задать нижеследующие параметры.
3. **Действие:** выбрать «ОК = разомкнутый» (нормально разомкнутый, замыкающий контакт) или «ОК = замкнутый» (нормально замкнутый, размыкающий контакт).
4. **Функция:** в зависимости от того, как устройство должно реагировать на поступающий на вход сигнал, выберите функцию из таб. 30 «Функции цифровых входов» на стр. 28 Таб. 33 «Функции цифровых входов» на странице 34.

✓ **Настройка контроля цифровых входов завершена.**

Принцип работы	Реакция
Выкл.	Переключение контакта не влияет на измерение или регулирование.
Переключение заданного значения	Контакт можно использовать для переключения между наборами параметров.
Недостаток пробы воды	Все выходы регулятора выключаются.
Внешняя остановка	Все выходы регулятора выключаются.
Предупреждение 1–4	Только отображение предупреждения. Ничто не выключается.
Тревога 1–4	Выключается соответствующий выход регулятора. На другие выходы это не влияет.
Другое	Этому цифровому входу можно присвоить индивидуальное название. Название отображается при переключении контакта в сообщениях о тревоге.

Таб. 33: Функции цифровых входов

8.2.2 Выходы

В зависимости от оснащения к устройству можно подсоединить разные исполнительные устройства и управлять ими. При этом учитывать, каким типом сигнала должно управляться исполнительное устройство, и при настройке конфигурации выбрать подходящий выходной модуль.

Как правило, в стандартную комплектацию всегда входит реле сигнала тревоги, четыре аналоговых выхода и возможность подключения внешних светодиодов (например, для панелей измерительно-регулирующей аппаратуры).

8.2.2.1 Выходы контроллера

Можно сконфигурировать и использовать до четырех регуляторов.

Условие:

- ✓ С помощью помощника конфигурации регулятору были присвоены вход и функция (см. п. „помощник конфигурации“ на стр. 25 «Помощник конфигурации» на странице 31).

Выполнить следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Регулятор».
2. Во вкладке «Регулятор» настроить конфигурацию для выходов регулятора и задать ниже следующие параметры.
3. **Y-тревога:** активировать Y-тревогу. Y-тревога — это аварийное выключение. Если в течение настроенного времени выходная мощность регулятора превышает 95 % (например, из-за неисправности), включается Y-тревога, и соответствующий выход регулятора устанавливается на 0 %. Можно настроить время от 0 до 200 минут.
4. **Основная нагрузка:** в зависимости от функции регулятора можно настроить основную нагрузку, которая всегда активна независимо от величины регулирующего воздействия. При основной нагрузке 10 % исполнительное устройство всегда управляется с минимальным значением 10 %.
5. **Ограничение:** В зависимости от функции регулятора можно настроить ограничение от 5 до 100 %. Задать максимальное значение, при котором может управляться исполнительное устройство.
6. Другие настройки зависят от функции регулятора. Более подробная информация приведена в Таб. 32 «Функции отдельных регуляторов» на странице 30.

- ✓ **Настройка конфигурации выходов регулятора завершена.**

8.2.2.2 Управление с помощью таймера

Выход может использоваться для непосредственного управления с помощью таймера, например, для запуска насосов для коагулята или шланговых насосов на определенное время.

Условие:

- ✓ Как указано в главе 8.1 8.1 «Первые шаги» на странице 31 «Первые шаги» на странице 25, с помощью помощника по настройке регулятору на входе задан «Таймер».

Выполните следующие действия:

1. Настроить конфигурацию выхода в меню «Система» > «Выходы» (см. раздел 8.2.2 «Выходы» на странице 35).
2. Перейти в меню > Заданные значения. Здесь можно настроить заданное значение для регулирующего выхода от 0–100 %.
3. **Набор параметров:** Во вкладке «Набор параметров» можно настроить разные регулируемые выходы, а с помощью таймера во вкладке «Переключение» определить, когда регулируемый выход должен быть изменен. При этом поставить галочку для функции «Заданные значения переключаются автоматически». Более подробная информация о переключении указана в разделе 9.7 «Заданные значения и наборы параметров» на странице 45.

- ✓ **Управление с помощью таймера настроено.**

8.2.2.3 Параметры регулирования

Можно настроить действие отдельных каналов регулятора. Объяснение разных функций указано в Таб. 32 «Функции отдельных регуляторов» на странице 30 и в разделе 19 «Глоссарий» на странице 72.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Регулятор» > «Параметры».
2. Во вкладке «Параметры» настроить конфигурацию для каждого канала регулятора и задать нижеследующие параметры.
3. **Направление регулирования:** настроить направление регулирования. Если необходимо переключаться между одно- и двусторонним регулированием, эту функцию нужно настроить в помощнике конфигурации.
4. **Функция:** настроить требуемую функцию регулятора. Возможно П-, ПИ-, ПД- и ПИД-регулирование.
5. **Хр, Тп, и Тv:** эти параметры можно сконфигурировать в зависимости от того, какая функция регулятора настроена.
6. **Величина возмущающего воздействия и коэффициент** Если активировано возмущающее воздействие (см. 8.2.1.4 «Величина возмущающего воздействия» на странице 33), можно настроить влияние величины возмущающего воздействия на выбранный канал регулятора. Можно включить - или выключить влияние и настроить коэффициенты от 0,1 до 10.

✓ **Настройка параметров регулятора завершена.**

8.2.2.4 Цифровые выходные сигналы

Можно использовать цифровые выходные сигналы с помощью выходов реле сигнала тревоги, платы оптрона или платы реле. В следующих разделах описано, какую конфигурацию можно при этом настроить.

Реле сигнала тревоги как выход для сигнала тревоги

Реле сигнала тревоги (клеммы 41–43) на основной плате можно использовать как выход для сигналов тревоги.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Цифровой».
2. В пункте меню «Цифровой выход» выбрать выход «Реле сигнала тревоги».
3. Сконфигурировать реле сигнала тревоги, задав нижеследующие параметры.
4. **Действие:** выбрать «normal opened» (нормально разомкнутый, замыкающий контакт) или «normal closed» (нормально замкнутый, размыкающий контакт).

5. **Самоудерживающий:** «Вкл.» = реле сигнала тревоги активно, пока все сигналы тревоги не будут квитированы вручную. «Выкл.» = реле автоматически деактивируется, если активные сигналы тревоги отсутствуют.

6. **Выход срабатывает при:** выбрать, при каких сигналах тревоги срабатывает реле. Как только один из выбранных сигналов тревоги активен, срабатывает реле.

7. **Задержка сигнала тревоги:** задать, через сколько секунд после активации сигнала тревоги должно переключиться реле.

✓ **Настройка конфигурации реле сигнала тревоги завершена.**

Другие выходы для сигналов тревоги

Кроме реле сигнала тревоги можно использовать незанятые выходы плат оптронов или плат реле для других сигналов тревоги.

Условие:

✓ С помощью помощника конфигурации свободному выходу была присвоена функция «Выход для сигнала тревоги» (см. раздел «Помощник конфигурации» на странице 31).

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Цифровой».
2. В пункте меню «Цифровой выход» выбрать необходимый выход.
 - ▶ Отображаются свободные выходы, настроенные в помощнике конфигурации как «Выход для сигнала тревоги». Пример: «Реле 1.2». Первая цифра означает номер выходной платы (1.X), а вторая — номер выхода на плате (X.2).
3. Проверить, отображается ли в пункте «Функция» функция «Выход для сигнала тревоги».
4. Сконфигурировать выход для сигнала тревоги, задав нижеследующие параметры.
5. **Действие:** выбрать «normal opened» (нормально разомкнутый, замыкающий контакт) или «normal closed» (нормально замкнутый, размыкающий контакт).
6. **Самоудерживающий:** «Вкл.» = выход для сигнала тревоги активен, пока все сигналы тревоги не будут квитированы вручную. «Выкл.» = выход автоматически деактивируется, если сигналы тревоги больше не активны.
7. **Выход срабатывает при:** выбрать сигналы тревоги из соответствующего списка, при которых должен срабатывать выход. Как только один из выбранных сигналов тревоги становится активным, выход переключается.

8. Задержка сигнала тревоги: задать, через сколько секунд после активации сигнала тревоги должен переключиться выход.

✓ **Настройка конфигурации выхода для сигнала тревоги завершена.**

Контроль предельных значений

Свободные выходы плат оптронов или плат реле можно использовать для контроля предельных значений (также DIN-контакт).

Выход для контроля предельных значений срабатывает, если все измеряемые величины находятся в пределах установленных граничных значений.

Условие:

✓ С помощью помощника конфигурации свободному выходу была присвоена функция «Контроль предельного значения» (см. раздел «Помощник конфигурации» на странице 31).

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Цифровой».
2. В пункте меню «Цифровой выход» выбрать необходимый выход.
 - ▶ Отображаются свободные выходы, настроенные в помощнике конфигурации как «Контроль предельного значения». Пример: «Реле 1.2». Первая цифра означает номер выходной платы (1.X), а вторая — номер выхода на плате (X.2).
3. Проверить, отображается ли в пункте «Функция» функция «Контроль предельного значения».
4. Настроить контроль предельных значений, задав ниже следующие параметры.
5. **Действие:** выбрать «normal opened» (нормально разомкнутый, замыкающий контакт) или «normal closed» (нормально замкнутый, размыкающий контакт).
6. **Задержка:** контакт срабатывает, только если все параметры качества воды постоянно находились в заданных пределах в течение установленного времени. Можно настроить время задержки от 0 до 10 минут.
7. **Параметры:** настроить измеряемые значения, в пределах которых должны находиться параметры качества воды, чтобы выход сработал. Нажать на минимальное или максимальное значение, которое необходимо изменить.

✓ **Настройка контроля предельных значений завершена.**

8.2.2.5 Аналоговые выходные сигналы

В базовой комплектации устройство имеет четыре - аналоговых выхода 4–20 мА. Их можно использовать для передачи данных измерения на пункт управления или ПЛК (программируемый логический контроллер).

С помощью этого выхода можно непосредственно управлять некоторыми исполнительными устройствами, например, дозирующими насосами.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Выходы» > «Аналоговый».
2. В пункте меню «Аналоговый» выбрать необходимый выход.
3. Сконфигурировать аналоговый выход, задав ниже следующие параметры.
4. **Тип 20 мА:** можно выбрать один из следующих типов сигнала: 4–20 мА, 0–20 мА, 20–4 мА или 20–0 мА.
5. **Тест-сигнал:** можно проверить конфигурацию аналоговых выходов. Проверить управление на внешнем устройстве.
6. **Выход:** задать, какие данные должны передаваться через выбранный выход. Можно выбрать данные измерений, температуры или управляющие данные (выходы регулятора).
7. **Минимум:** задать минимальное значение. Минимальное значение определяет, при каком измеренном значении генерируется самый слабый сигнал.
8. **Максимум:** задать максимальное значение. Максимальное значение определяет, при каком измеренном значении генерируется самый сильный сигнал.



Параметры «Минимум» и «Максимум» предназначены для масштабирования аналогового сигнала. Пример: диапазон измерения датчика 1 от 0 до 10 мг/л. В качестве типа 20 мА выбрано 4–20 мА. Если аналоговый сигнал должен охватить весь диапазон измерения датчика, выбрать для «Минимум» 0 мг/л и для «Максимум» 10 мг/л. Таким образом, при 0 мг/л будет выдаваться сигнал 4 мА, а при 10 мг/л — 20 мА.

✓ **Настройка конфигурации аналоговых выходов завершена.**

8.2.2.6 Активирование второго экрана

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Настройка» > «Индикация».
2. **2-й экран:** активировать второй экран, выбрав «Вкл.».
3. **Количество окон:** выбрать количество отображаемых индивидуальных и свободно конфигурируемых окон.

✓ **Второй экран активирован.**

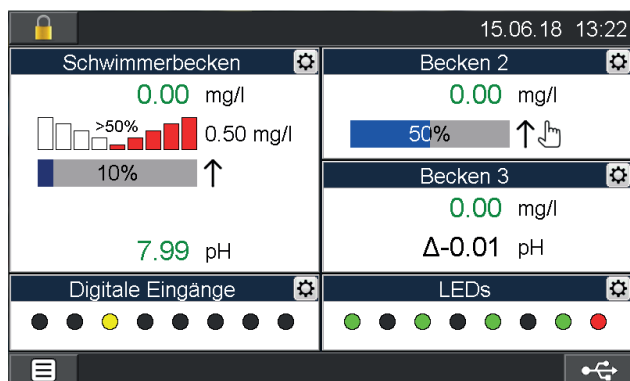


Рис. 26: Индивидуальный второй экран

8.2.2.7 Конфигурирование второго экрана

Выполните следующие действия:

1. Нажимать на кнопку «Главное меню» снизу слева на дисплее, пока не отобразится второй экран с индивидуально настраиваемыми окнами.
2. В каждом окне сверху справа находится пиктограмма **ш е с т е р н и**. Нажать на пиктограмму, чтобы настроить выбранное окно и задать нижеследующие параметры.
3. **Название:** задать индивидуальное название для окна.
4. **Показание 1–5:** в зависимости от размера окна можно настроить отображение до пяти показаний. Можно выбрать данные измерений, виртуальные данные, управляющие данные, заданные значения, величину возмущающего воздействия, цифровые входы и выходы для внешних светодиодов.

✓ **Настройка конфигурации второго экрана завершена.**

8.2.3 Цвета сообщений

Можно изменить цвета разных сообщений.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Настройка» > «Цвет сообщения о тревоге».
2. Во вкладке «Цвет сообщения о тревоге» выбрать сообщение, для которого необходимо изменить цвет.
3. Нажать на строку сообщения и затем на «Изменить».

✓ **Цвет сообщения изменен.**

8.2.4 Сохранение конфигурации

Индивидуальную конфигурацию можно сохранить и позже загрузить, чтобы быстро устранить неисправности.



Совет: не изменять заводской файл конфигурации, а собственную конфигурацию сохранить в новом файле. При проблемах с конфигурацией можно таким образом быстро вернуться к работающей конфигурации.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Настройка» > «Конфигурация».
2. Нажать «Сохранить» и ввести существующее имя файла, чтобы перезаписать файл, или новое имя, чтобы создать новый файл конфигурации.
3. Нажать на зеленую галочку, чтобы подтвердить ввод.

✓ **Конфигурация сохранена.**

8.3 Защита паролем

Защита паролем устройства деактивирована на заводе. Устройство можно защитить паролем на трех уровнях с доступом к определенным функциям.

- **1-й уровень:** здесь доступны только простые настройки. Этот уровень подходит для ежедневной работы.
- **2-й уровень:** здесь можно конфигурировать входы и выходы, а также калибровать датчики. Этот уровень необходим для конфигурирования устройства и должен использоваться только опытными пользователями.
- **3-й уровень:** здесь доступно сервисное меню. Этот уровень необходим предпочтительно для работ по техническому обслуживанию, таких как замена датчиков, обновление программного обеспечения или настройки сети.



На заводе настроены следующие пароли:

1-й уровень: 0001
2-й уровень: 0002
3-й уровень: 0003

Конфигурирование защиты паролем

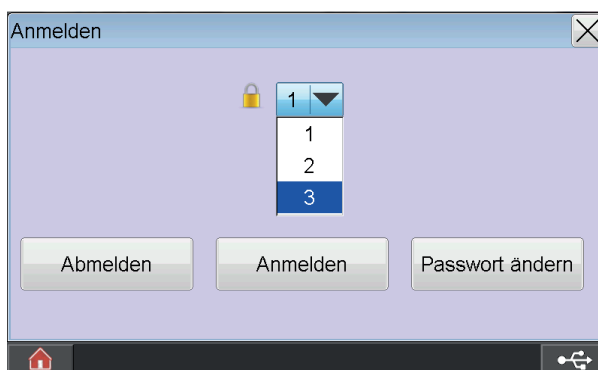


Рис. 27: Конфигурирование защиты паролем

Выполните следующие действия:

1. Нажать на пиктограмму замка в левом верхнем углу и настроить защиту паролем.
2. **Защита паролем активна:** активировать или деактивировать защиту паролем. Деактивация защиты паролем возможна, только если в систему вошел пользователь с 3-им уровнем доступа.
 - ▶ Для разблокирования следующих шагов защита паролем должна быть активирована.
3. Выбрать один из трех уровней доступа, на котором необходимо войти в систему.
4. **Вход в систему:** войти в систему с помощью пароля соответствующего уровня.
5. **Изменение пароля:** пользователь может изменить пароль того уровня, для которого предназначен этот пароль.

✓ **Защита паролем настроена.**

8.4 Настройка сетевых параметров

Для использования устройства в сети может потребоваться настроить сетевые параметры.

Более подробная информация об использовании устройства в сети приведена в разделе 9.8 «Сетевой доступ» на странице 48.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Сервис» > «Сеть».
2. На вкладке «Сеть» настроить конфигурацию выхода и задать нижеследующие параметры.
3. **IP-адрес:** задать для устройства уникальный IP-адрес, по которому устройство будет доступно в сети. Если этот IP-адрес уже используется для другого устройства, возможны ошибки в работе.
4. **Маска подсети:** задать маску подсети.
5. **TFTP-сервер:** «Вкл.» = доступ через TFTP-протокол к памяти устройства активирован. «Выкл.» = доступ через TFTP-протокол к памяти устройства деактивирован.
6. **Адрес Modbus RTU:** задать для устройства число от 1 до 14, если в устройстве предусмотрен сетевой интерфейс RS485.

✓ **Сетевые параметры настроены.**

9 Эксплуатация

При эксплуатации на главном экране устройства отображаются текущие данные измерений и строка с сообщениями о состоянии.

9.1 Запуск автоматического режима

Предварительно настроенные параметры управления подходят для большинства плавательных бассейнов, эксплуатируемых не в соответствии с DIN 19643. Таким образом, управление можно включить без изменения параметров. Если хороший результат не достигнут, необходимо позже изменить параметры.

Последовательно настройте подачу химикатов для коррекции уровня pH и дезинфицирующего средства, вставляя всасывающие линии в емкость один за другим.

Обратите внимание на начало дозирования шланговым насосом. Прежде чем дозировать дезинфицирующее средство (и соотв. с началом проточного электролиза хлора), дождитесь, чтобы измеренное значение pH достигло заданного значения и закончилось дозирование средства коррекции pH.



ОСТОРОЖНО

Высокая опасность для здоровья от химикатов в концентрированном виде!

Химические вещества могут быть опасны для здоровья в концентрированном виде. Соблюдайте осторожность при обращении с химическими веществами.

- ⇒ При работе с химическими веществами всегда используйте соответствующую защитную одежду для рук, тела, рта и носа.
- ⇒ Избегайте воздействия химических веществ.
- ⇒ Внимательно изучите паспорта химической безопасности и следуйте инструкциям на упаковке химикатов.

Следите за системой во время работы. Если обнаружены какие-либо неисправности в контроллере или шланговых насосах, или если измеренные значения отклоняются от заданных значений, проведите поиск и устранение неисправностей.



Повторите калибровку всех датчиков через 24 часа после первоначальной настройки.

9.2 Подтверждение сообщений

В строке состояния отображаются сообщения о тревоге, неисправностях или сервисные сообщения. Строка состояния мигает и имеет цвет, настроенный для данного типа сообщения. Неактивные сообщения имеют белый цвет.

Чтобы неактивные сообщения не отображались в строке состояния, подтвердите сообщение на устройстве. Активные сообщения будут отображаться, даже если их подтвердить.

Выполните следующие действия:

1. Если появляется сообщение, нажать на строку состояния или перейти в меню «Сообщения».
2. Выбрать одно или несколько сообщений и нажать либо «подтвердить», либо «подтвердить все».
 - Подтвержденное сообщение обозначается зеленой галочкой.

✓ **Сообщение подтверждено.**

История

За появлением сообщений можно проследить в пункте меню «История».

Нажать в главном меню на «Сообщения» и выбрать вкладку «История».

9.3 Журнал регистрации

Сообщения и сервисные записи сохраняются на USB-флеш-накопителе. Файлы можно отобразить на устройстве или подсоединить USB-флеш-накопитель к внешнему устройству.

На USB-флеш-накопителе в устройстве находятся следующие файлы регистрации:

Файл регистрации	Формат	Описание
REPORTS	CSV	Сообщения
TREND	DAT	Информация о тенденциях
SERVICE	CSV	Сервисные записи
CHANGES	CSV	Изменения конфигурации
SETUP	SET	Конфигурация
ADJUSTMENT	CSV	Калибровка

Таб. 34: Журнал регистрации



Файлы CSV можно открывать и анализировать с помощью подходящих программ (например, MS Excel). Кроме того, все файлы CSV можно просматривать на устройстве.

9.3.1 Просмотр и открытие файлов

Файлы регистрации можно отобразить на устройстве.

Выполните следующие действия:

1. Нажать на пиктограмму USB в строке состояния снизу справа.
 - ▶ В браузере файлов отображаются файлы, сохраненные на USB-флеш-накопителе.
2. Открыть один из файловых каталогов.
3. Выбрать нужный файл и нажать «Открыть файл».

✓ **Файл открыт.**

9.3.2 Открывание файлов на внешнем устройстве

Файлы регистрации можно открыть на внешнем устройстве, если извлечь USB-флеш-накопитель из устройства.



ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!

Когда корпус устройства открыт, можно легко прикоснуться к токопроводящим деталям. Опасность поражения электрическим током.

- ⇒ Убедиться, что при открытом корпусе работы выполняются только в обесточенном состоянии.
- ⇒ Защитить устройство от включения электропитания.

Условие:

- ✓ Перед началом работ электропитание отключено, и выключатель предохранен от включения.

Выполните следующие действия:

1. Открыть корпус.
2. Извлечь USB-флеш-накопитель.
3. Подсоединить USB-флеш-накопитель к внешнему устройству и открыть его.
 - ▶ Теперь файлы регистрации доступны.

✓ **Файлы открыты на внешнем устройстве.**

9.4 Настройка отображения тренда

Возможно отображения тренда за последние 24 часа не более чем, для четырех измеряемых величин.

Выполните следующие действия:

1. Нажать в главном меню на «Тенденция».
 - ▶ На устройстве отображается тенденция.
2. Отображение тенденции можно настроить в соответствии с индивидуальными пожеланиями. Нажать на вкладку «Индикация» и активировать до четырех измеряемых величин, для которых будет отображаться тенденция.
3. Масштаб отображения тренда можно настроить отдельно для каждой измеряемой величины. Нажмите на вкладку «Масштабирование», выберите датчик и определите «Минимум» и „Максимум“.

✓ **Настройка отображения тренда завершена.**

9.5 Ручной режим

В пункте меню «Ручной режим» можно вручную управлять выходом регулятора и настроить выходную мощность в диапазоне 0 - 100 %.

Если регулятор работает в ручном режиме, об этом сигнализирует синий индикатор Y на главном экране и пиктограмма кисти руки.

Кроме того, в пункте меню «Ручной режим» можно включить или выключить автоматическое переключение заданных значений (см. раздел 9.7 «Заданные значения и наборы параметров» на странице 45).

9.6 Калибровка



При использовании новых электродов или первоначальном запуске все измерительные ячейки необходимо перенастроить после окончания периода обкатки продолжительностью 1-2 дня.

Откалибровать новые датчики до начала измерений. В устройстве все калибруемые выходы контролируются на достоверность (нулевая точка и крутизна), и документируются данные измерений. Данные измерений, полученные с помощью неоткалиброванных датчиков, обозначены на главном экране соответствующим образом. В этом случае данные измерений отображаются шрифтом красного цвета. Если на главном экране измерительный вход отображается отдельно, также указывается «Калибровка не ОК».

Информация о калибровании и крутизне указана в меню «Калибровка» во вкладке «Обзор».

9.6.1 Измерительная ячейка pH

Калибровка pH-электрода может выполняться как 2-точечная калибровка с двумя буферными растворами или как 1-точечная калибровка с последующим вводом крутизны характеристики датчика.

При калибровке отображаются фактическое значение напряжения электрода и идеальное значение стандартного буферного раствора.

Время реакции нового электрода составляет несколько секунд и наступает, когда физическая величина больше не изменяется. Старые электроды могут иметь большее время реакции.



Для упомянутой калибровки необходим буферный раствор с известным уровнем pH. Срок годности буферных растворов ограничен, и их уровень pH изменяется в зависимости от срока и условий хранения.

Соблюдать указания производителя по правильному хранению, использовать буферные растворы до истечения их срока годности и не погружать датчик в другой буферный раствор, если его только что вынули из предыдущего раствора.

9.6.1.1 2-точечная калибровка уровня pH

Условие:

- ✓ Имеются два буферных раствора.
- ✓ Датчик чист.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который - Значение измеряет уровень pH, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «2-точечная».
 - ▶ Запускается 2-точечная калибровка.
4. Перекрыть подачу анализируемой воды к блоку датчиков.
5. Вывинтить pH-электрод из блока датчиков.
6. Промойте комбинированный pH-электрод водой и протрите насухо. Вытирание может создать электрический заряд на стеклянной мембране, что приведет к задержке индикации.
7. Поместить сухой электрод в первый буферный раствор. Неважно, с какого из двух буферных растворов начинать.

8. Ввести уровень pH первого буферного раствора. Это значение pH является для устройства первым опорным значением. Отображается идеальное значение напряжения и текущее значение напряжения в мВ. Если эти два значения слишком отличаются друг от друга, идеальное значение отображается красным цветом. Слишком большое отличие может указывать на то, что необходимо заменить ячейку измерения уровня pH.

9. Подождать, пока значение стабилизируется.

10. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.

11. Повторить пункты 6–10 для второго буферного раствора.

12. Открывается окно с текущей крутизной характеристики датчика.

✓ **2-точечная калибровка уровня pH завершена.**

9.6.1.2 1-точечная калибровка уровня pH

Условие:

- ✓ Имеется готовый для калибровки буферный раствор.
- ✓ Крутизна характеристики ячейки pH предварительно измерена в лаборатории.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который - Значение измеряет уровень pH, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «1-точечная».
 - ▶ Запускается 1-точечная калибровка.
4. Перекрыть подачу анализируемой воды к блоку датчиков.
5. Вывинтить pH-электрод из блока датчиков.
6. Промойте комбинированный pH-электрод водой и протрите насухо. Вытирание может создать электрический заряд на стеклянной мембране, что приведет к задержке индикации.
7. Поместите ячейку pH в буферный раствор и немного поверните ею.
8. Ввести уровень pH буферного раствора. Это значение pH является для устройства первым опорным значением. Отображается идеальное значение напряжения и текущее значение напряжения в мВ. Если эти два значения слишком отличаются друг от друга, идеальное значение отображается красным цветом. Слишком большое отличие может указывать на то, что необходимо заменить ячейку измерения уровня pH.
9. Подождать, пока значение стабилизируется.
10. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.
11. Теперь необходимо настроить крутизну. Ввести значение крутизны.

12. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.

✓ **1-точечная калибровка уровня pH завершена.**

9.6.1.3 Коррекция смещения

Из-за внешних воздействий измеренный фотометром уровень pH может отличаться от уровня, измеренного электрометрическим способом, на фиксированное значение. С помощью коррекции смещения можно откорректировать эту фиксированную разницу (смещение нулевой точки).

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который - Значение измеряет уровень pH, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «Смещение».
4. Введите смещение pH от pH -0,30 до максимального значения pH +0,30.
5. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.

✓ **Коррекция смещения завершена.**

9.6.2 Redox потенциал

Редокс-потенциал измеряется с помощью датчика редокс-потенциала. Датчик измеряет напряжение, которое имеется в воде из-за наличия окисляющихся и восстанавливающихся ионов. При вводе в эксплуатацию нужно откалибровать комбинированный электрод Redox.

9.6.2.1 1-точечная калибровка Редокс-потенциала

Условие:

- ✓ Имеется готовый для калибровки буферный раствор.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который измеряет редокс-потенциал, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «1-точечная».
 - ▶ Запускается 1-точечная калибровка.
4. Перекрыть подачу анализируемой воды к блоку датчиков.
5. Вывинтить Редокс-потенциал-электрод из блока датчиков.
6. Промыть электрод редокс-потенциала водой и протрите насухо. Вытирание может создать электрический заряд на стеклянной мембране, что приведет к задержке индикации.
7. Поместите ячейку Редокс-потенциал в буферный раствор и немного поверните ею.

8. Ввести значение напряжения в мВ, которое имеется в буферном растворе. Отображается введенное значение напряжения и текущее значение в мВ. Если эти два значения слишком отличаются друг от друга, идеальное значение отображается красным цветом. Слишком большое отличие может указывать на то, что необходимо заменить ячейку измерения уровня Редокс-потенциал.

9. Подождать, пока значение стабилизируется.

10. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.

✓ **1-точечная калибровка Редокс-потенциал завершена.**



Старые датчики могут иметь большее время реакции, или измеренное значение может значительно отличаться от значения буферного раствора. Это указывает на то, что датчик редокс-потенциала нужно проверить и при необходимости заменить.

9.6.3 Измерительная ячейка избытка хлора CS120

Для настройки в качестве эталонного требуется значение, измеренное фотометрическим методом в соответствии с DPD-методом (Диэтил-п-фенилендиамин).

9.6.3.1 1-точечная калибровка измерительной ячейки избыточного хлора CS120

Для калибровки датчиков хлора требуется фотометр для измерения опорного значения фотометрическим DPD-методом.

Условие:

- ✓ Имеется измерительное устройство для определения значения DPD-методом.
- ✓ Измерительная ячейка работает в анализируемой воде.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
 2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который необходимо откалибровать.
 3. Нажать на кнопку «1-точечная».
 - ▶ Запускается 1-точечная калибровка.
 4. Взять пробу воды непосредственно возле измерительной ячейки и подтвердить, нажав на «ОК».
 5. Определить концентрацию в пробе воды фотометрическим DPD-методом.
 6. Ввести измеренное значение концентрации. Оно является для устройства опорным значением и обеспечивает правильность измерения.
 7. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.
- ✓ **1-точечная калибровка завершена.**

9.6.3.2 2-точечная калибровка измерительной ячейки избыточного хлора CS120

Условие:

- ✓ Имеется измерительное устройство для определения значения DPD-методом.
- ✓ Измерительная ячейка работает в анализируемой воде.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «2-точечная».
 - ▶ Запускается 2-точечная калибровка.
4. Настроить первое опорное значение — нулевая точка. Если по ошибке нулевая точка была смещена, настроить ее снова, отсоединив измерительный электрод и задав значение «0». Если требуется 2-точечная калибровка, например, в горячей воде, сначала выполнить калибровку с водой без хлора, а затем — с хлорсодержащей водой. Ввести значение нулевой точки.
5. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.
6. Взять пробу воды непосредственно возле измерительной ячейки и подтвердить, нажав на «ОК». Таким образом сохраняется текущий сигнал в момент забора пробы воды, чтобы исключить колебания сигнала во время определения значения DPD-методом как ошибки измерения.
7. Определить концентрацию в пробе воды фотометрическим DPD-методом.
8. Ввести предварительно измеренное значение DPD-методом.
9. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.
- ✓ **2-точечная калибровка завершена.**

9.6.4 Кондуктивная проводимость

При настройке измерения проводимости определяется крутизна проводящего измерительного электрода в сочетании с входным усилителем **TOPAX® MC**. Значение (мА), полученное ячейкой для измерения проводимости, присваивается проводимости (мСм / см или мкСм / см), которая затем отображается в главном меню. Это выполняется с использованием двух точек, при этом первая точка 0 мА соответствует 0 мСм / см (миллисименс / см), определяется электрически и не требует каких-либо действий. Обычная процедура - это 1-точечная калибровка, но также возможна калибровка по заданному значению.



Единица измерения всегда мСм / см или мкСм / см. Из-за недостатка места на **TOPAX® MC** показываются только mS или µS; % солесодержания - это другой вариант.



При правильной калибровке измерения в среднем и верхнем диапазоне имеют отклонение $\pm 1\%$ от конечного значения диапазона измерения. Замеры относительно нулевой точки имеют больший допуск из-за электронной конструкции. Таким образом, измерение проводимости подходит для водопроводной воды, но не для систем сверхчистой воды (например, систем обратного осмоса).

9.6.4.1 1-точечная регулировка проводимости

Для регулировки используйте только буферные растворы KCl (хлорид калия) для различных диапазонов измерения в соответствии со следующим списком:

Диапазон измерения	Буферный раствор
0 – 20 мСм/см	12,88 мСм/см
0 – 100 мСм/см	80 мСм/см

Таб. 35: 1-точечная регулировка проводимости

Необходимые материалы:

- ✗ Имеется буферный раствор, соответствующий диапазону измерения, температура которого указана на этикетке.
- ✗ Имеется чистая ветошь (тряпка).

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который измеряет проводимость, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «1-точечная».
 - ▶ Запускается 1-точечная калибровка.
4. Перекрыть подачу анализируемой воды к блоку датчиков.
5. Выкрутите ячейку для измерения проводимости из соответствующего корпуса ячейки.
6. Протрите электрод салфеткой, чтобы не пролить буферный раствор.
7. Поместите ячейку проводимости в буферный раствор и немного поверните ею.
8. Ввести значение, которое имеется в буферном растворе. Отображаются текущее измеренное значение тока и введенное значение.
9. Подождите пока значение стабилизируется.
10. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.
- ✓ **1-точечная калибровка ячейки проводимости проведена**

9.6.4.2 Калибровка проводимости по заданному значению

Если вы контролируете проводимость с помощью **ТОРАХ® MC** можно также отрегулировать проводимость, близкую к целевому значению ($\pm 10\%$), используя эталонное значение.

Условие:

- ✓ Солесодержание в мерной воде близко к целевому значению, автоматическая система измерения и дозирования работает.
- ✂ Переносной измерительный прибор готов.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Датчики».
2. Во вкладке «Датчики» выбрать датчик, который измеряет проводимость, и который необходимо откалибровать.
3. Нажать на кнопку «1-точечная».
 - ▶ Начало калибровки.
4. Возьмите пробу воды из точки измерения.
5. Определите проводимость с помощью портативного измерительного прибора.
6. Введите значение, которое вы определили с помощью измерительного прибора.
7. Подтвердить ввод с помощью зеленой галочки.

- ✓ Калибровка проводимости по заданному значению завершена.

9.6.5 Температура

К каждому входному модулю можно подсоединить датчик температуры. Можно настроить датчик температуры, установив эталонное значение.

Если настроить опорное значение, устройство автоматически откорректирует измеренное значение датчика температуры на соответствующую разницу.

9.6.5.1 Калибровка температурного датчика

Условие:

- ✓ Измерение температуры активировано (см. раздел 8.2.1.2 «Температурные входы» на странице 32).
- ✂ Имеется термометр.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Калибровка» выбрать вкладку «Температура».
2. В пункте меню «Вход» выбрать входной модуль, для которого необходимо настроить опорное значение.
3. Нажать на кнопку «Опорное значение».
4. Ввести предварительно измеренное опорное значение температуры.

5. Подтвердить с помощью зеленой галочки.

- ✓ Калибровка температурного датчика завершена.

9.7 Заданные значения и наборы параметров

Можно вводить различные заданные значения (уставки), на основании которых устройство должно производить управление. Можно задать четыре разных набора параметров, между которыми регулятор может переключаться автоматически. С помощью наборов параметров можно изменять регулирование в зависимости от времени суток или разных условий эксплуатации.

В следующих разделах описаны возможности регулирования с помощью заданных значений и их конфигурации.

9.7.1 Настройка заданных значений

Заданные значения можно настроить и сохранить в пункте меню «Заданные значения».

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Заданные значения» выбрать вкладку «Активно».
2. **Активно:** во вкладке «Активно» можно просмотреть активный в данный момент набор параметров.
 - ▶ Отображаются отдельные заданные значения. Если изменить одно из значений, оно сразу же активируется как новое заданное значение.
3. **Сохранение:** активные заданные значения можно сохранить как набор параметров. Для этого выбрать набор параметров и нажать на «Сохранить».
4. **Заданные значения 1–4:** одно под другим следуют возможные заданные значения для регулятора. Слева направо отображается следующая информация:
 - S1 – S4/V1 – V4 отображается вход датчика или виртуальный вход.
 - O1 – O4 отображается выход. «Таймер» указывает на прямое управление выходом.
 - Далее следует измеренное значение этого входа, например, свободный хлор, pH или текст «Отсутствует функция управления», когда данный контроллер неактивен.

Стрелка, направленная вверх или вниз, указывает на направление регулирования. Повысить или понизить.

– После этого следует заданное значение. Нажав на заданное значение его можно сразу же изменить. При двустороннем регулировании ввести два заданных значения. Как для направления регулирования «Повысить», так и для направления «Понизить». Изменение этих заданных значений не влияет на сохраняемые наборы параметров. Для этого выполнить шаг 3.

5. **Расход:** можно активировать или деактивировать расход. При этом можно настроить сокращение расхода от 0 % до 100 %. Значение расхода умножается на величину регулирующего воздействия Y. Если величина регулирующего воздействия , составляет, например, 80 %, а расход только 50 %, это дает следующую выходную мощность: Величина регулирующего воздействия $Y = 80 \% \times 50 \% = 40 \%$.

✓ **Заданные значения настроены.**

9.7.2 Загрузка наборов параметров

Набор параметров можно загрузить.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню в пункте «Заданные значения» выбрать вкладку «Набор параметров».
2. Выбрать требуемый набор параметров.
3. Нажать на «Загрузить».
 - ▶ Набор параметров активируется сразу же.

✓ **Набор параметров загружен.**

9.7.3 Переключение между наборами параметров

Настроенные в соответствии с предыдущим разделом наборы параметров можно переключать вручную или автоматически. Чтобы активировать автоматическое переключение, существует две возможности:

1. В пункте меню «Заданные значения» выбрать вкладку «Переключение» и установить галочку для пункта «Заданные значения переключаются автоматически».
2. Перейти в меню «Ручной режим» и установить галочку для пункта «Заданные значения переключаются автоматически».

Для автоматического переключения можно использовать цифровой вход (см. главу «Переключение через цифровой вход» на стр. 37 «Переключение с помощью цифрового входа» на странице 46) и несколько внутренних таймеров (см. главу 9.7.3.2 «Переключение через таймер» на стр. 38 9.7.3.2 «Переключение с помощью таймера» на странице 47). При этом переключение посредством цифрового входа имеет высший приоритет. Переключение с помощью таймера производится, только если переключение посредством цифрового входа не активно.

Переключение с помощью цифрового входа

Прежде чем вы сможете использовать цифровой вход для переключения на определенный набор заданных значений, нужно сконфигурировать цифровой вход в соответствии с главой 8.2.1.6 «Цифровые входы» на стр. 28. 8.2.1.6 «Цифровые входы» на странице 34 .

Есть три разных варианта переключения: внешнее переключение, переключение с помощью внутреннего таймера и функция «ЕСО-управление», которая также дополнительно включает контроль предельных значений.

Настройка внешнего переключения

При внешнем управлении переключение на желаемый набор параметров производится, пока активирован цифровой вход.

Если цифровой вход деактивирован, устройство переключается на предыдущий набор параметров.

Для настройки выберите вкладку в пункте меню «Заданные значения» „Переключение“.

Выполните следующие действия:

1. Настроить переключение и задать нижеследующие параметры.
2. **Автоматическое переключение наборов параметров:** установить здесь галочку.
3. **Переключение:** выбрать пункт «Цифровой вход».
4. **Функция:** выбрать пункт «Внешнее переключение».
5. **Набор параметров:** выбрать набор параметров, на который устройство должно переключиться.
6. **Цифровой вход:** отображается используемый цифровой вход.

✓ **Настройка конфигурации внешнего переключения завершена.**

9.7.3.1 Переключение с помощью таймера

При переключении с помощью таймера желаемый набор параметров активен в течение настроенного времени. По истечении времени активируется предыдущий набор параметров.

Также можно запустить таймер вручную, чтобы, например, произвести переклорирование.

Для настройки конфигурации в пункте меню «Заданные значения» выбрать вкладку «Переключение» и выполнить следующие действия:

1. Настроить переключение и задать нижеследующие параметры.
2. **Автоматическое переключение наборов параметров:** установить здесь галочку.
3. **Переключение:** выбрать пункт «Цифровой вход».
4. **Функция:** выбрать пункт «Таймер».

5. **Набор параметров:** выбрать набор параметров, на который устройство должно переключиться.
6. **Цифровой вход:** отображается используемый цифровой вход.
7. **Время:** настроить таймер на желаемое время.
8. **«Выкл.» или «Активно»:** отображается, активен ли таймер. Если таймер активен, отображается оставшееся время.
9. **Кнопка «Пуск» или «Стоп»:** таймер можно запустить или остановить вручную. Например, для переклорирования.

✓ **Настройка конфигурации завершена.**

Переключение с помощью таймера

При переключении с помощью таймера желаемый набор параметров активен в течение настроенного времени. По истечении времени активируется предыдущий набор параметров.

Также можно запустить таймер вручную, чтобы, например, произвести переклорирование.

Для настройки выберите вкладку в пункте меню «Заданные значения» „Переключение“.

Выполните следующие действия:

1. Настроить переключение и задать нижеследующие параметры.
2. **Автоматическое переключение наборов параметров:** установить здесь галочку.
3. **Переключение:** выбрать пункт «Цифровой вход».
4. **Функция:** выбрать пункт «Таймер».
5. **Набор параметров:** выбрать набор параметров, на который устройство должно переключиться.
6. **Цифровой вход:** отображается используемый цифровой вход.
7. **Время:** настроить таймер на желаемое время.
8. **«Выкл.» или «Активно»:** отображается, активен ли таймер. Если таймер активен, отображается оставшееся время.
9. **Кнопка «Пуск» или «Стоп»:** Таймер также можно запустить вручную, чтобы, например, произвести переклорирование.

✓ **Настройка конфигурации завершена.**

Настройка переключения с помощью ЕСО-управления

Для «экономного режима работы» задан контроль предельных значений. Контроль предельных значений используется для уменьшения циркуляции.

Если все измеряемые величины находятся в пределах настроенных значений, выход закрыт. Если дополнительно включен цифровой вход для переключения на другой набор параметров, активируется «экономный режим работы», и устройство переключается на желаемый набор параметров.

Условие:

- ✓ Регулировка предельного значения настраивается, как описано в разделе «Контроль предельного значения» на стр. 29. «Контроль предельных значений» на странице 37.

Для настройки выберите вкладку в пункте меню «Заданные значения» „Переключение“.

Выполните следующие действия:

1. **Автоматическое переключение наборов параметров:** установить здесь галочку.
2. **Переключение:** выбрать пункт «Переключающий вход».
3. **Функция:** выбрать пункт «ЕСО-управление».
4. **Набор параметров:** выбрать набор параметров, на который устройство должно переключиться.
5. **Цифровой вход:** отображается используемый цифровой вход.

✓ **Настройка переключения с помощью ЕСО-управления завершена.**

9.7.3.2 Переключение с помощью таймера

Параллельно переключению через цифровой переключающий вход можно настроить до десяти таймеров (см. главу 9.8.3.1 «Переключение через цифровые входы» на стр. 37). «Переключение с помощью цифрового входа» на странице 46) Для таймеров устанавливается время, когда должно происходить переключение на определенный набор параметров.

Для настройки выберите вкладку в пункте меню «Заданные значения» „Переключение“.

Выполните следующие действия:

1. **Автоматическое переключение наборов параметров:** установить здесь галочку.
2. **Переключение:** настроить до десяти таймеров и задать нижеследующие параметры.
3. **Aus(Выкл)/Aktiv (Активно):** включить таймер.
4. **Время:** настроить время, когда должно произойти переключение. Ввести часы и минуты.

5. **Понедельник — воскресенье:** установить галочку для каждого дня недели, в который таймер должен быть активным.
6. **Набор параметров:** выбрать набор параметров, на который устройство должно переключиться.
- ✓ **Настройка переключения с помощью ЕСО-управления завершена.**



Сетевые настройки устройства можно найти в пункте меню «Сеть» («Главное меню > «Система» > «Сервис» > «Сеть»).

9.8 Сетевой доступ

Для получения доступа к устройству по сети подключить устройство к существующей сети Ethernet или сети RS485.

Более подробная информация о подключении устройства к существующей сети приведена в разделах 7.13 «Подсоединение к интерфейсу Ethernet» на странице 28, 7.14 «Интерфейс RS485» на странице 28 и 8.4 «Настройка сетевых параметров» на странице 39.



Если при сетевом доступе возникают проблемы с соединением, проверить конфигурацию средств обеспечения защиты программного обеспечения.

Modbus

Как через интерфейс Ethernet, так и через интерфейс RS485 можно с помощью протокола Modbus получить доступ к определенным данным устройства. Протокол Modbus требуется, например, при соединении с пунктом управления или ПЛК (программируемый логический контроллер). Для интерфейса Ethernet поддерживается протокол Modbus TCP/IP, а для интерфейса RS485 — протокол Modbus RTU.

Адреса устройства в соответствии с протоколом Modbus указаны в разделе 13 «Адреса MODBUS» на странице 58.

Веб-браузер (только Ethernet)

С помощью всех устройств в сети, которые имеют веб-браузер, можно получить доступ к файлам устройства. Для доступа требуется IP-адрес, маска подсети и при необходимости MAC-адрес устройства.

Сетевые настройки устройства можно найти в пункте меню «Сеть» («Главное меню > «Система» > «Сервис» > «Сеть»).

Открыть веб-браузер оконечного устройства и в адресной строке ввести IP-адрес устройства. Открывается страница устройства с разной информацией.

Протокол TFTP (только Ethernet)

С помощью программы-клиента TFTP можно получить доступ к памяти устройства, если в сетевых настройках активировано TFTP. Для доступа требуется IP-адрес устройства.

10 Вывод из эксплуатации

10.1 Кратковременный вывод из эксплуатации

Кратковременное отключение производится для отключения, например, при корректировке измеренных значений или для работ по техническому обслуживанию. При длительном отключении, пожалуйста, руководствуйтесь разделом 10.2 «Длительное выключение» на стр. 39. 10.2 «Вывод из эксплуатации на длительное время» на странице 49.

Выполните следующие действия:

1. Закройте впускной кран на Рис. 1 «Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART» на странице 11 (Рис. 1 «Автоматической системе измерения и дозирования EASYPRO SMART» на стр. 9, поз. 9) или закройте наружное впускное отверстие пробы воды. Тем самым прерывается измерение и управление контроллером **ТОРАХ® MC** и водяной контур проб воды может быть открыт.
2. Отключите внешний источник питания контроллера **ТОРАХ® MC**.
3. Выполните плановые работы на автоматической системе измерения и дозирования.
4. Подключите внешний источник питания к контроллеру **ТОРАХ® MC**.
5. Откройте впускной кран станции отбора пробы воды или откройте заново внешнее впускное отверстие проб воды. Сразу начинается измерение и контроль.

✓ **Станция отбора проб воды была кратковременно выключена и обратно введена в эксплуатацию.**

10.2 Вывод из эксплуатации на длительное время

В данной главе описаны действия, необходимые для долгосрочного вывода из эксплуатации, чтобы обеспечить работоспособность автоматической системы измерения и дозирования.

Выполните следующие действия:

1. Закройте впускной кран Рис. 1 «Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART» на странице 11 (Рис. 1 «Автоматической системы измерения и дозирования EASYPRO SMART» на стр. 9, поз. 9) или закройте наружное впускное отверстие пробы воды. Тем самым прерывается измерение и управление контроллером **ТОРАХ® MC** и водяной контур проб воды может быть открыт.
2. Отключите внешний источник питания контроллера **ТОРАХ® MC**.
3. Отсоедините все кабели от контроллера **ТОРАХ® MC**.

4. Отсоедините входящие шланговые соединения от впускного крана или от фильтра пробы воды (Рис. 1 Рис. 1 «Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART» на странице 11, поз. 9) и выходное шланговое соединение от сливного клапана (Рис. 1 Рис. 1 «Автоматическая система измерения и дозирования EASYPRO SMART» на странице 11, поз. 10) и соотв. фитинг измерительной ячейки.
5. Отвинтите черные винтовые колпачки снизу под фитингами и дайте воде вытечь из фитингов.
6. Незамедлительно снимите измерительные ячейки с фитингов и храните их в вертикальном положении в 3-молярном растворе хлорида калия.

✓ **Автоматическая система измерения и дозирования долгосрочно выведена из эксплуатации.**

10.3 Хранение

Условие:

- ✓ Изделие выведено из эксплуатации в соответствии с главой 10.2 «Вывод из эксплуатации на длительное время» на стр. 39. 10.2 «Вывод из эксплуатации на длительное время» на странице 49.

Надлежащее хранение увеличивает срок автоматической системы измерения и дозирования. Избегать негативного воздействия, например: крайне высокие или низкие температуры, высокая влажность, пыль, химикаты и т. д.

Отвинтите автоматическую систему измерения и дозирования с настенного кронштейна и положите на хранение.

Обеспечить по возможности идеальные условия хранения:

- место хранения прохладное, сухое, без пыли и умеренно вентилируемое;
- температура в помещении +0... +50 °C;
- относительная влажность воздуха не больше 90 %.

10.4 Транспортировка

Условие:

- ✓ Автоматическая система измерения и дозирования из эксплуатации в соответствии с главой 10.2 «Вывод из эксплуатации на длительное время» на стр. 39. 10.2 «Вывод из эксплуатации на длительное время» на странице 49.

- Автоматическую систему измерения и дозирования разрешается транспортировать только при опустошенном состоянии.
- Любой ценой избегайте сильных ударных нагрузок.

В случае отправки производителю соблюдать раздел 17 «Свидетельство о безопасности» на странице 70 и 18 «Заявление о гарантийном ремонте» на странице 71.

10.5 Утилизация

- Утилизируйте изделие в соответствии с действующими местными законами и предписаниями. Не утилизируйте изделие вместе с бытовыми отходами!
- Предписания по утилизации в разных странах могут отличаться, поэтому при необходимости свяжитесь с поставщиком.
- В Германии изготовитель обязан бесплатно утилизировать изделие. В Германии изготовитель обязан бесплатно утилизировать изделие. Это предполагает безопасную отправку изделия со свидетельством о безопасности изготовителю (см. главу 17 17 «Свидетельство о безопасности» на странице 70).

11 Техническое обслуживание

Изделия компании Lutz-Jesco — это высококачественные устройства с большим сроком службы. Несмотря на это некоторые части подвергаются износу вследствие эксплуатации. Для обеспечения длительной работы нужно регулярно проводить осмотр. Регулярное техническое обслуживание оборудования защищает от непредвиденных простоев.

ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!

Части, находящиеся под напряжением, могут привести к смертельным травмам.

⇒ Перед проведением работ по техническому обслуживанию отключить электропитание устройства.

⇒ Предохранить устройство от случайного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повышенная опасность несчастного случая из-за недостаточной квалификации персонала!

Устанавливать, управлять и обслуживать устройство разрешено только достаточно квалифицированному персоналу. Недостаточная квалификация повышает возможность несчастного случая.

⇒ Убедитесь, что все действия выполняются работниками, обладающими необходимой квалификацией.

11.1 Регулярный контроль

Регулярный оперативный контроль ограничивается заменой пустых канистр с химикатами и, например, ежемесячной калибровкой измерений pH и Redox-потенциала и, при необходимости, измерения хлора

Срок службы стеклянного электрода зависит от условий эксплуатации и качества воды (например, агрессивность, жирность и т. д.). Обычно это примерно 12 – 15 месяцев с учетом 50% времени хранения.

11.2 Интервалы технического обслуживания

Частота технических обслуживаний зависит не только от интенсивности использования. Химическое воздействие, например, на резиновые детали начинается с первым контактом со средой и не зависит от использования.

Периодичность	Техническое обслуживание
Ежедневно	Визуальный осмотр всех компонентов
Еженедельно	- Проверить измеренные значения - При необходимости заново откалибруйте измерительные входы - Визуальный осмотр фильтра проб воды - При необходимости произведите чистку фильтра проб воды
Ежемесячно	- Функциональный тест сенсорного экрана (ТОРАХ® MC) - Корректировка измеренных значений (ТОРАХ® MC)
Ежегодно	- Проверка батарейки - Чистка фитингов - При необходимости замена измерительных ячеек - Очистка водонесущих частей - Замена прокладок - Замена шлангов насоса - Обслуживание блока всприьска - Проверка датчиков

Таб. 36: Интервалы технического обслуживания

Обслуживание измерительной ячейки для хлора

Во время технического обслуживания ячейка для измерения хлора разбирается и проходит визуальную проверку!

Платиновый электрод должен иметь форму спирали с равномерно расположенными витками и не иметь значительных повреждений.

Небольшие вымоины на сплошном медном (или серебряном) электроде чистящими шариками не являются проблемой. Слои оксидов удаляются шлифованием мелкой наждачной бумагой (например, зернистостью 800) на участке, указанном стрелкой.

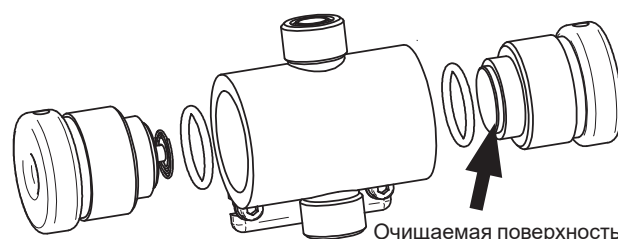


Рис. 28: Ячейка для измерения хлора

Обратите внимание на стеклянные шарики при сборке ячейки для измерения хлора. Они не должны находиться в резьбе или на уплотнительной поверхности уплотнительной прокладки. Зажимные винты электродов прикручивайте осторожно (пластмассовые!).

Проверьте стеклянные шарики и при необходимости замените.

11.3 Настройка датчика расхода (недостатка воды)

Если контакт для контроля потока не переключается должным образом, его можно заново перенастроить.

- Дайте протечь достаточному количеству воды
- Ослабьте кабельное резьбовое крепление монитора потока настолько, чтобы его можно было перемещать по кабелю.
- Вдавите датчик потока внутрь до тех пор, пока регулятор не покажет недостаток воды для измерения.
- Вытяните датчик потока примерно на 1 см. Сообщение исчезнет.
- Затяните кабельное резьбовое крепление.
- Проведите функциональную проверку путем перекрытия подачи проб воды.

11.4 Обслуживание шлангового насоса

Шланговые насосы не требуют особого технического обслуживания. Износу подвержен только шланг насоса, подверженный химическим и механическим нагрузкам. Регулярная замена шлангов насоса защищает от перебоев в работе!

Если при обрыве шланга на ротор проходит химическая атака, его также можно заменить.

Если насос полностью разобран, винты необходимо затянуть со следующим крутящим моментом:

Винты корпуса: 20 Н·см

Крепление головки насоса: 15 Н·см



ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!

При проведении всех работ на насосе выключите электропитание.

- ⇒ Обесточьте оснастку.
- ⇒ Обезопасьте устройство от случайного включения.
- ⇒ Проверьте обесточенную систему измерительным прибором.
- ⇒ Заземлите систему, а затем закоротите ее.
- ⇒ Закройте соседние токоведущие части.



ОСТОРОЖНО

Высокая опасность несчастных случаев при утечке химикатов!

Перед отсоединением шлангового разъема необходимо сбросить давление, чтобы химикаты не выплеснулись.

- ⇒ Необходимо использовать средства индивидуальной защиты в соответствии с действующими правилами техники безопасности.
- ⇒ Не допускайте посторонних лиц к оборудованию.

11.5 Замена шлангов



Срок службы шланга составляет около 1000 часов при непрерывной эксплуатации. Это зависит от нагрузки, которая характеризуется средой, температурой, высотой всасывания, давлением и частотой включения. Поскольку в большинстве случаев насос не работает непрерывно, обычно достаточно ежегодной замены шланга.

Изношенный шланг теряет эластичность. Следствием этого является более низкая скорость прокачки. Разрыв шланга происходит только на более поздней стадии износа.

Для замены шланга инструменты не требуются. Запасной шланг уже установлен на держателе шланга на заводе.

1. Сбросьте давление.
2. Слейте из насоса химикаты и промойте безвредным средством (обычно подходит вода).
3. Отключите сетевое напряжение и обезопасьте от повторного включения.
4. Отсоедините шланговые соединения от технологического шланга.
5. Снимите крышку головки насоса. При необходимости можно использовать монету в углублениях на боковой стороне головки насоса. Следите за тем, чтобы шарикоподшипник не упал.
6. Установите пружину на ротор под прямым углом.
7. Поверните ротор по часовой стрелке с помощью пружины и одновременно вытяните держатель шланга со шлангом насоса вперед.

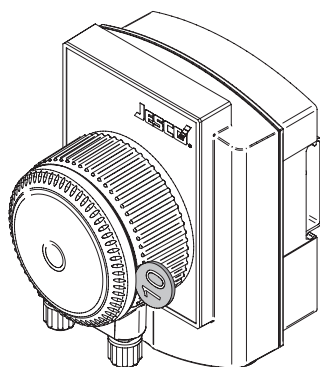


Рис. 29: Снятие крышки насоса

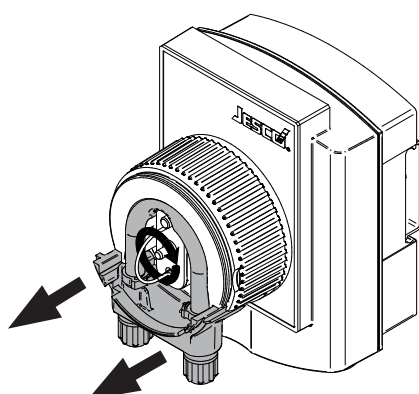


Рис. 30: Замена шлангов

8. Вставьте новый шланг насоса в обратном порядке. При монтаже необходимо снова повернуть ротор вручную. Убедитесь, что шланг насоса находится по центру ходовой части.
9. Вставьте шариковый подшипник в крышку.
10. Крышка головки насоса должна защелкнуться на головке насоса.
11. Подсоедините технологический шланг.

11.6 Замена ротора

Ротор насаживается на вал редукторного двигателя. После демонтажа шланга насоса его можно разобрать, потянув за пружину растяжения.

При установке нового ротора лыски на валу и роторе должны совпадать.

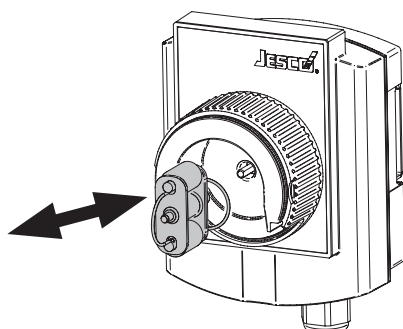


Рис. 31: Замена ротора

11.7 Заполнение журнала регистрации

Устройство напоминает о необходимой замене датчика, если была сделана запись в журнале регистрации.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Сервис» > «Сервисная запись» и в пункте меню «Сервисная запись»/«Датчик» выбрать необходимый датчик.
2. Ввести в этой вкладке серийный номер и название производителя датчика.
3. Активировать функцию напоминания и ввести дату следующей замены датчика.

✓ Журнал регистрации заполнен.

11.8 Обновление программного обеспечения

 Актуальную версию программного обеспечения можно найти на веб-сайте www.Lutz-Jesco.com. Скопировать файл с расширением .BIN на USB-флеш-накопитель устройства. Файл должен находиться в корневом каталоге USB-флеш-накопителя. Файл не должен находиться в подкаталоге.

Можно обновить программное обеспечение устройства до последней версии.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Сервис» > «Устройство».
 2. Нажать на «Обновление ПО».
 3. Выбрать BIN-файл с новой версией ПО и нажать на «Загрузить».
- Программное обеспечение установлено. Во время обновления устройство автоматически перезапускается.

✓ Обновление выполнено.

11.9 Батарея

В устройстве установлен миниатюрный элемент питания. Проверять миниатюрный элемент питания в рамках ежегодного технического обслуживания. Срок службы элемента питания зависит от использования устройства и может сильно отличаться.

В устройствах, которые часто выключаются либо не работают в течение длительного времени (например, зимой), заменять батарею чаще.

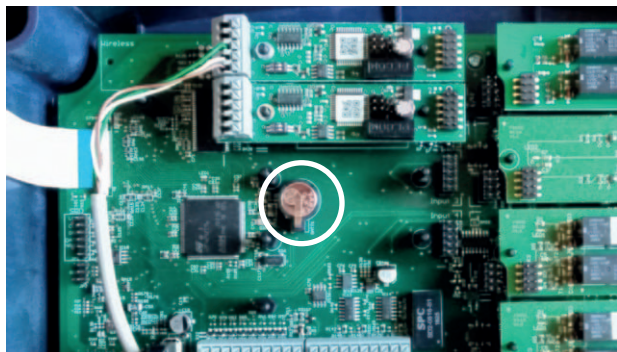


Рис. 32: Миниатюрный элемент питания CR1220

11.9.1 Проверка уровня заряда

Уровень заряда батареи можно легко проверить с помощью устройства. Заменить батарею, если заряд меньше 2,9 В.

➔ В главном меню выбрать «Система» > «Информация» > «Системные значения» и считать текущий уровень заряда.

11.9.2 Замена батареи

Чтобы заменить батарею (Рис. 32 «Миниатюрный элемент питания CR1220» на странице 54), может потребоваться демонтировать две нижние входные платы.

Условие:

- ✓ Электропитание отключено, и выключатель предохранен от включения.
- ✓ Корпус открыт.

Необходимые материалы:

- ✂ Торцевой ключ 5,5 мм (М3)
- ✂ Новая батарея: CR1220, диаметр 12,5 мм, 3 В, 35 мА·ч

Выполните следующие действия:

1. Отсоединить все соединительные кабели от входных плат, которые необходимо демонтировать.
2. С помощью торцевого ключа отвинтить крепежные гайки белой защитной пластины и снять ее.
3. С помощью торцевого ключа отвинтить две гайки входных плат, которые необходимо демонтировать.
4. Осторожно вытянуть входные платы из их креплений.
 - ▶ Теперь можно заменить батарею.

5. Отжать батарею из держателя, не повредив при этом контакты.

6. Вставить новую батарею в держатель.

✓ Батарея заменена.

11.10 Замена предохранителя

Устройство защищено от короткого замыкания или перенапряжения электрическим предохранителем. Если предохранитель неисправен, его можно заменить.

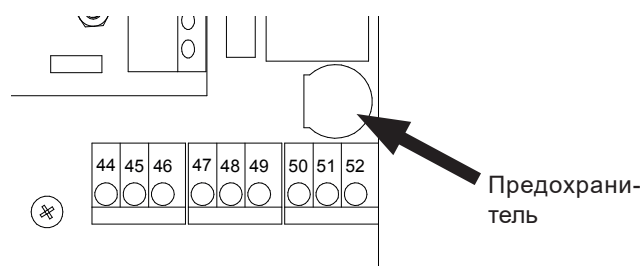


Рис. 33: Положение предохранителя («Fuse»)

Условие:

- ✓ Электропитание отключено, и выключатель предохранен от включения.
- ✓ Корпус открыт.

Необходимые материалы:

- ✂ Отвертка с прямым шлицом
- ✂ Новый предохранитель: 5 × 20 мм, 3,15 А, 250 В, инерционный

Выполните следующие действия:

1. Справа снизу над клеммами для защитного, нулевого и фазного проводов находится байонетный держатель предохранителя с надписью «Fuse». Отверткой с прямым шлицом нажать на держатель и повернуть его влево.
 2. Удалить предохранитель.
 3. Заменить предохранитель и зафиксировать его, повернув держатель вправо.
- ✓ Предохранитель заменен.

11.11 Сброс настроек



В данном руководстве различают внутренние заводские настройки и конфигурацию устройства. Заводская настройка включает неизменяемую базовую конфигурацию аппаратного обеспечения устройства. Файл конфигурации (*.SET) содержит индивидуальную конфигурацию устройства. Индивидуальные настройки можно изменять, сохранять и загружать.

Восстановление заводской настройки

На устройстве можно восстановить заводские настройки. При этом удаляется конфигурация. После этого нужно либо загрузить файл конфигурации, либо настроить конфигурацию вручную.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Сервис» > «Устройство».
2. Нажать на «Заводская настройка».
3. Подтвердить с помощью «Да».
 - ▶ Конфигурация удалена. Далее действовать, как описано в следующем разделе.

✓ **Заводские настройки восстановлены.**

Сброс конфигурации

Конфигурация устройства сохраняется в файлах .SET. На заводе в устройстве был сохранен файл конфигурации со стандартными настройками. Этот файл можно изменять, либо сохранять индивидуальную конфигурацию в новом файле.

Совет: Не изменяйте заводской файл конфигурации, а собственную конфигурацию сохраните в новом файле. При проблемах с конфигурацией можно таким образом быстро вернуться к работающей конфигурации.

Выполните следующие действия:

1. В главном меню выбрать «Система» > «Настройки» > «Конфигурация».
2. Выбрать существующий файл конфигурации.
3. Подтвердить с помощью кнопки «Загрузить».
 - ▶ Конфигурация устройства возвращается обратно к сохраненному состоянию.

✓ **Старая конфигурация загружена.**

11.12 Завершение технического обслуживания

Выполните следующие действия:

1. Записать дату и объем технического обслуживания.
2. В меню «Сервис» выбрать вкладку «Сервисная запись». Ввести название компании и примечание к техническому обслуживанию. Активировать функцию напоминания и ввести дату следующего обслуживания. Подтвердить с помощью кнопки «Сохранить».
 - ▶ Сервисная запись внесена в журнал регистрации.
3. Выполнить ввод в эксплуатацию согласно разделу 8 «Ввод в эксплуатацию» на странице 30.

✓ **Техническое обслуживание завершено.**

12 Устранение неисправностей

Ниже приведены указания по устранению неисправностей на устройстве или установке. Если не удалось устранить неисправность, связаться с производителем или отправить устройство на ремонт.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Все настройки теряются, если отсоединить устройство от сети электропитания и подсоединить его снова.	Батарея разряжена.	■ Проверить, разряжена ли батарея. Для этого выбрать «Система» > «Информация» > «Системные значения». В пункте «Батарея» можно считать напряжение батареи. Если напряжение ниже 2,9 В, заменить батарею. ■ Заменить батарею. См. раздел 11.9 «Батарея» на странице 54.
Устройство выключено.	Отсутствует электропитание.	Возобновить электропитание.
	Неисправный предохранитель устройства.	Заменить предохранитель. См. раздел 11.10 «Замена предохранителя» на странице 54.
Ошибка датчика отображается как тревога.	Датчик неправильно подсоединен.	Убедиться, что датчик подсоединен правильно. См. раздел 7.8 «Подсоединение датчиков» на странице 24.
	Обрыв сигнального кабеля датчика.	Заменить сигнальный кабель.
Слишком слабый поток воды. Распознается по слабому движению шариков в измерительной ячейке для хлора или индикации «недостаток проб воды».	Игольчатый клапан настроен неправильно	Заново отрегулируйте игольчатый клапан (см. главу 8 „Ввод в эксплуатацию“ на стр. 25) 8 «Ввод в эксплуатацию» на странице 30
	Запорный вентиль в водопроводе открыт не полностью.	Убедитесь, что все вентили открыты полностью.
	Засорился фильтр проб воды	Фильтр прочистить при необх. заменить.
	Входное сопло измерительной ячейки хлора засорено	Очистите ячейку для измерения хлора и смонтируйте фильтр проб воды
	Контакт пробы воды смещен или неисправен	Отрегулируйте или замените контакт
	Недостаточный напор воды	Дросселируйте клапан в контуре бассейна или установите насос для отбора проб воды
Дисплей контроллера дезинфекции колеблется, хотя ручное измерение дает стабильные значения	Колеблющиеся значения параметра pH в воде сильно влияют на эффективность дезинфицирующего средства. (На ручное измерение это не влияет.)	Стабилизируйте значение pH с помощью подходящей настройки регулятора
	Занос напряжения через электрические устройства в цепи бассейна.	Выполните уравнивание потенциалов: Вставьте металлические детали перед и за станцией отбора проб воды в линию измерения воды и соедините их друг с другом

Таб. 37: Устранение неисправностей станции отбора проб воды

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Измерения pH- и Redox не калибруются	Кабель датчика перепутан	Правильно подключите кабель
	Датчик изношен	Установите новый датчик
Сильный износ электродов измерительной ячейки хлора	Слишком высокий расход воды.	Уменьшайте поток воды до тех пор, пока шарики в измерительной ячейке не достигнут верхней точки.
	Медный электрод подвержен повышенному износу в соленой воде.	Вставьте серебряный электрод.
	Посторонние частицы в измеряемой воде (например, песок).	Установите фильтр проб воды

Таб. 37: Устранение неисправностей станции отбора проб воды

13 Адреса MODBUS

При наличии ДВОЙНОГО СЛОВА сначала переносится СТАРШЕЕ СЛОВО! Для отображения данных в шестнадцатеричном формате используется ведущий «0х».

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение
Данные, не относящиеся к какому-либо каналу.				
4	х		Тип устройства + версия	0х0500 + (количество каналов – 1) Идентификатор одноканального регулятора: 0х0500
6 – 8	х		Версия ПО	Обмен данными: символы ASCII Например, 102 — это версия ПО V1.02
10 – 11	х		Часы работы	
13	х		Версия аппаратного обеспечения	
2000 – 2002	х		Серийный номер	Информация записана двумя символами ASCII: один в СТАРШЕМ БАЙТЕ и один в МЛАДШЕМ БАЙТЕ. Серийный номер: 123456 передается следующим образом: адрес 2000: 0х3132 адрес 2001: 0х3334 адрес 2002: 0х3536 передан
2003	х		Состояние цифровых входов	Отображает логику клемм (ненастроенная функция ПО). Отдельные биты присвоены непосредственно входным клеммам. Пример: 0х01 означает, что выполняется управление первым цифровым входом (клемма 21 + 22).
2004	х		Состояние цифровых выходов	Отдельные биты выходных модулей. Пример: 0х03 означает, что верхнее реле или верхний оптрон второго выходного модуля (сверху) активен.
2008 – 2017	х	х	Наименование устройства	Макс. 20 знаков Внимание! При анализе закончить на первом нуле (конец строки). Отдельные буквы можно найти в СТАРШЕМ БАЙТЕ и МЛАДШЕМ БАЙТЕ каждого адреса. В соответствии с этим «GW» кодируется как: адрес 2008 = 0х4757 адрес 2009 = 0х00?? Знаки вопроса обозначают неопределенные значения. Все другие адреса отправляют в этом случае неопределенные значения.
Данные, относящиеся к входам. Для каждого входа 1–4 предусмотрено 20 адресов. Диапазон адресов для входов начинается с 2020, 2040, 2060 и 2080.				

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение		
2020	x		Среда	■ 1 = pH ■ 2 = редокс-потенциал ■ 3 = свободный хлор ■ 4 = общий хлор ■ 5 = диоксид хлора ■ 6 = бром ■ 7 = хлорит ■ 8 = пероксид водорода ■ 9 = озон ■ 10 = бромит ■ 11 = фторид ■ 12 = содержание соли ■ 13 = электрическая проводимость ■ 14 = электрический ток ■ 15 = температура ■ 16 = нейтральная (0–100 %) ■ 254 = свободный ввод ■ 255 = без типа		
2021 – 2022	x		Измеряемая величина	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (4-байтовое целое число со знаком).		
2023	x		Единица измерения	Номер	Единица измерения	Разряды после запятой
				0	мА	2
				1	мкА	1
				2	млн ⁻¹	2
				3	мг/л	2
				4	мкСм/см	2
				5	мСм/см	2
				6	%	2
				7	мВ	1
				8	pH	2
				9	мин	0
				10	с	0
				11	мВ/pH	1
				12	импульс/мин	0
				13	Фаренгейт	1
				14	Цельсий	1

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
2024	x		Присвоенный регулятору вход.	0 = датчик 1 1 = датчик 2 2 = датчик 3 3 = датчик 4 4 = виртуальный вход 1 5 = виртуальный вход 2 6 = виртуальный вход 3 7 = виртуальный вход 4 8 = таймер	
2025	x		Регулирующий выход Y (активное регулирование)	500 = 50,0 % (2-байтовое целое число со знаком)	
	x	x	Регулирующий выход Y (только ручной режим)		
2026	x		Регулирующий выход 2 Y2 (активное регулирование)	500 = 50,0 % (2-байтовое целое число со знаком) Вторая сторона, если активно двустороннее регулирование.	
	x	x	Регулирующий выход 2 Y2 (только ручной режим)		
2027 – 2028	x	x	Заданное значение 1	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (4-байтовое целое число со знаком).	
2029 – 2030	x	x	Заданное значение 2	Если активно двустороннее регулирование (4-байтовое целое число со знаком).	
2031	x	x	Xp	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (2-байтовое целое число без знака).	
2032	x	x	Tv	Время дифференцирования в с (2-байтовое целое число без знака).	
2033	x	x	Tn	Время изодома в с (2-байтовое целое число без знака).	
2034	x	x	Минимальное и максимальное значения для сигнала тревоги	Запись: 0 = квитировать сигнал тревоги	Считывание: бит 0 = достигнуто минимального значения для сигнала тревоги бит 1 = достигнуто максимального значения для сигнала тревоги
2035	x	x	Y-тревога	Запись: 0 = квитировать сигнал тревоги	Считывание: бит 0 = Y-тревога отсутствует бит 1 = Y-тревога активна
2036	x	x	Ручной режим	Бит 0: ручной режим вкл. Бит 1: понижение (при двухстороннем регулировании)	
Данные, относящиеся к виртуальным входам. Для каждого входа 1–4 предусмотрено 20 адресов. Диапазон адресов для виртуальных входов начинается с 2100, 2120, 2140 и 2160.					

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение		
2100	x		Расчет	0 = выкл., без расчета 1 = измерение разницы 2 = связанный хлор 3 = активный хлор		
2101 – 2102	x		Измеряемая величина	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (4-байтовое целое число со знаком).		
2103	x		Единица измерения	Номер	Единица измерения	Разряды после запятой
				0	мА	2
				1	мкА	1
				2	млн ⁻¹	2
				3	мг/л	2
				4	мкСм/см	2
				5	мСм/см	2
				6	%	2
				7	мВ	1
				8	рН	2
				9	мин	0
				10	с	0
				11	мВ/рН	1
				12	импульс/мин	0
				13	Фаренгейт	1
				14	Цельсий	1
2104	x		Присвоенный регулятору вход.	■ 0 = датчик 1 ■ 1 = датчик 2 ■ 2 = датчик 3 ■ 3 = датчик 4 ■ 4 = виртуальный вход 1 ■ 5 = виртуальный вход 2 ■ 6 = виртуальный вход 3 ■ 7 = виртуальный вход 4 ■ 8 = таймер		
2105	x		Регулирующий выход Y (активное регулирование)	500 = 50,0 % (2-байтовое целое число со знаком)		
	x	x	Регулирующий выход Y (только ручной режим)			
2106	x		Регулирующий выход 2 Y2 (активное регулирование)	500 = 50,0 % (2-байтовое целое число со знаком) Вторая сторона, если активно двустороннее регулирование.		
	x	x	Регулирующий выход 2 Y2 (только ручной режим)			
2107 – 2108	x	x	Заданное значение 1	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (4-байтовое целое число со знаком).		
2109 – 2110	x	x	Заданное значение 2	Если активно двустороннее регулирование (4-байтовое целое число со знаком).		

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
2111	x	x	Xp	Количество разрядов после запятой см. единицу измерения (2-байтовое целое число без знака).	
2112	x	x	Tv	Время дифференцирования в с (2-байтовое целое число без знака).	
2113	x	x	Tn	Время изодома в с (2-байтовое целое число без знака).	
2114	x	x	Минимальное и максимальное значения для сигнала тревоги	Запись: 0 = квитировать сигнал тревоги	Считывание: бит 0 = достигнуто минимального значения для сигнала тревоги бит 1 = достигнуто максимального значения для сигнала тревоги
2115	x	x	Y-тревога	Запись: 0 = квитировать сигнал тревоги	Считывание: бит 0 = Y-тревога отсутствует бит 1 = Y-тревога активна
2116	x	x	Ручной режим	Бит 0: ручной режим вкл. Бит 1: понижение (при двухстороннем регулировании)	
Другие данные, не относящиеся к какому-либо каналу.					
2220 – 2223	x		Аналоговые выходы 1—4	421 = 4,21 мА (2-байтовое целое число со знаком)	

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
				Сообщение или сигнал тревоги	Бит
2225	x		Сигнал тревоги, состояние 1 Если бит установлен, активен соответствующий сигнал тревоги или сообщение.	Ошибка датчика 1	0
				Ошибка датчика 2	1
				Ошибка датчика 3	2
				Ошибка датчика 4	3
				Датчик 1: макс. значение для сигнала тревоги	4
				Датчик 2: макс. значение для сигнала тревоги	5
				Датчик 3: макс. значение для сигнала тревоги	6
				Датчик 4: макс. значение для сигнала тревоги	7
				Датчик 1: макс. значение для сигнала тревоги	8
				Датчик 2: макс. значение для сигнала тревоги	9
				Датчик 3: макс. значение для сигнала тревоги	10
				Датчик 4: макс. значение для сигнала тревоги	11
				Виртуальный 1: макс. значение для сигнала тревоги	12
				Виртуальный 2: макс. значение для сигнала тревоги	13
				Виртуальный 3: макс. значение для сигнала тревоги	14
				Виртуальный 4: макс. значение для сигнала тревоги	15
				Датчик 1: мин. значение для сигнала тревоги	
				Датчик 2: мин. значение для сигнала тревоги	
				Датчик 3: мин. значение для сигнала тревоги	
				Датчик 4: мин. значение для сигнала тревоги	

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
				Сообщение или сигнал тревоги	Бит
2226	x		Сигнал тревоги, состояние 2 Если бит установлен, активен соответствующий сигнал тревоги или сообщение.	Виртуальный 1: мин. значение для сигнала тревоги	0
				Виртуальный 2: мин. значение для сигнала тревоги	1
				Виртуальный 3: мин. значение для сигнала тревоги	2
				Виртуальный 4: мин. значение для сигнала тревоги	3
				Виртуальный 5: мин. значение для сигнала тревоги	4
				Виртуальный 6: мин. значение для сигнала тревоги	5
				Виртуальный 7: мин. значение для сигнала тревоги	6
				Виртуальный 8: мин. значение для сигнала тревоги	7
				Виртуальный 9: мин. значение для сигнала тревоги	8
				Виртуальный 10: мин. значение для сигнала тревоги	9
				Виртуальный 11: мин. значение для сигнала тревоги	10
				Регулятор 1: Y-тревога	11
				Регулятор 2: Y-тревога	12
				Регулятор 3: Y-тревога	13
				Регулятор 4: Y-тревога	14
				Температура 1: макс. значение для сигнала тревоги	15

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
				Сообщение или сигнал тревоги	Бит
2227	x		Сигнал тревоги, состояние 3 Если бит установлен, активен соответствующий сигнал тревоги или сообщение.	Переключение заданного значения	0
				Недостаток пробы воды	1
				Внешняя остановка	2
				Предупреждение 1	3
				Предупреждение 2	4
				Предупреждение 3	5
				Предупреждение 4	6
				Тревога 1	7
				Тревога 2	8
				Тревога 3	9
				Тревога 4	10
				Цифровой вход 1	11
				Цифровой вход 2	12
				Цифровой вход 3	13
				Цифровой вход 4	14
				Цифровой вход 5	15

Таб. 38: Адреса Modbus

Адрес	Считывание	Запись	Описание	Объяснение	
2228	x		Сигнал тревоги, состояние 4 Если бит установлен, активен соответствующий сигнал тревоги или сообщение.	Сообщение или сигнал тревоги	Бит
				Цифровой вход 6	0
				Цифровой вход 7	1
				Цифровой вход 8	2
				Датчик 1: калибровка не ОК 1	3
				Датчик 2: калибровка не ОК 2	4
				Датчик 3: калибровка не ОК 3	5
				Датчик 4: калибровка не ОК 4	6
				Датчик 5: калибровка не ОК 5	7
				Датчик 6: калибровка не ОК 6	8
				Датчик 7: калибровка не ОК 7	9
				Датчик 8: калибровка не ОК 8	10
				Датчик 9: калибровка не ОК 9	11
				Датчик 10: калибровка не ОК 10	12
				Датчик 11: калибровка не ОК 11	13
				Датчик 12: калибровка не ОК 12	14
				Датчик 13: калибровка не ОК 13	15
2229	x		Сигнал тревоги, состояние 5 Если бит установлен, активен соответствующий сигнал тревоги или сообщение.	Сообщение или сигнал тревоги	Бит
				Дата замены датчика 1	0
				Дата замены датчика 2	1
				Дата замены датчика 3	2
				Дата замены датчика 4	3
2235	x		Температура на входе 1	235 = 23,5 °C При неактивной функции температуры возврат – 10000 (2-байтовое целое число со знаком)	
2236	x		Температура на входе 2		
2237	x		Температура на входе 3		
2238	x		Температура на входе 4		

Таб. 38: Адреса Modbus

14 Указания к декларации соответствия ЕС EASYPRO SMART

Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** подпадает под действие Директивы по машиностроению 2006/42/EG.

Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** подпадает под действие Директивы 2014/68 / ЕС по оборудованию, работающему под давлением.

Приведенные ниже значения не превышают предельных значений в соответствии с пунктом 1 статьи 4. Следовательно, автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** спроектирована и изготовлена в соответствии с передовым техническим уровнем.

Название продукта:	Автоматическая система измерения и дозирования
Тип:	EASYPRO SMART
Уровень давления:	PN3
Номинальный размер:	<DN20
Макс. температура	45°C
Среда	Вода (H ₂ O)

Автоматическая система измерения и дозирования **EASYPRO SMART** соответствует всем требованиям Директивы по оборудованию под давлением 2014/68 / EU.

Электронный контроллер, установленный на станции отбора проб воды, имеет маркировку CE и собственную декларацию соответствия ЕС.

Шланговые насосы, дополнительно устанавливаемые на систему **EASYPRO SMART** имеют собственный знак соответствия CE.

Производитель и дистрибьютор автоматической системы измерения и дозирования **EASYPRO SMART** :

Lutz-Jesco GmbH / Am Bostelberge 19 / 30900 Wedemark / Germany

15 Декларация о соответствии стандартам ЕС TOPAX® MC

**(DE) EU-Konformitätserklärung**

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der aufgeführten EU-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung am Gerät verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(EN) EU Declaration of Conformity

We hereby certify that the device described in the following complies with the relevant fundamental safety and sanitary requirements and the listed EU regulations due to the concept and design of the version sold by us.

If the device is modified without our consent, this declaration loses its validity.

(FR) Déclaration de conformité UE

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que le produit ci-dessous mentionné répond aux exigences essentielles de sécurité et de santé des directives UE énumérées aussi bien sur le plan de sa conception et de son type de construction que du modèle que nous avons mis en circulation.

Cette déclaration perdra sa validité en cas d'une modification effectuée sur le produit sans notre accord explicite.

(ES) Declaración de conformidad UE

Por la presente declaramos que, dados la concepción y los aspectos constructivos del modelo puesto por nosotros en circulación, el aparato mencionado a continuación cumple con los requisitos sanitarios y de seguridad vigentes de las directivas de la U.E. citadas a continuación.

Esta declaración será invalidada por cambios en el aparato realizados sin nuestro consentimiento.

(PT) Declaração de conformidade UE

Declaramos pelo presente documento que o equipamento a seguir descrito, devido à sua concepção e ao tipo de construção daí resultante, bem como a versão por nós lançada no mercado, cumpre as exigências básicas aplicáveis de segurança e de saúde das directivas CE indicadas.

A presente declaração perde a sua validade em caso de alteração ao equipamento não autorizada por nós.

Bezeichnung des Gerätes:

Mehrkanalregler

Description of the unit:

Multi-Channel Controller

Désignation du matériel:

Régulateur multi-canaux

Descripción de la mercancía:

Controlador multi canal

Designação do aparelho:

Controlador multi-canal

Typ:

Topax MC

Type:**EU-Richtlinien:**

2014/30/EU

EU directives:

2014/35/EU

2011/65/EU

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.

The protective aims of the Low Voltage Directive 2014/35/EU were adhered to in accordance with Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Harmonisierte Normen:**Harmonized standards:**

DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN 61000-4-2:2009-12
DIN EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010
DIN EN 61000-4-4:2012
DIN EN 61000-4-5:2014
DIN EN 61000-4-6:2014-08
DIN EN 61000-4-11:2005-02
DIN EN 61000-6-2:2016-05
DIN EN 61000-6-3:2011-09
DIN EN 55016-2-3:2010 + A1:2010

Dokumentationsbevollmächtigter:

Lutz-Jesco GmbH

Authorized person for documentation:

Heinz Lutz
Geschäftsführer / Chief Executive Officer
Lutz-Jesco GmbH
Wedemark, 01.03.2019

Lutz-Jesco GmbH
Am Bostelberge 19
30900 Wedemark
Germany

16 Подтверждение единообразия ЕС для шлангового насоса



EU-Konformitätserklärung

Der Unterzeichnete Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, bestätigt, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung die Anforderungen der harmonisierten EU-Richtlinien, EU-Sicherheitsstandards und produktspezifischen Standards erfüllen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

(EN) EU Certificate of Conformity

The undersigned Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, hereby certifies that, when leaving our factory, the units indicated below are in accordance with the harmonised EU guidelines, EU standards of safety and product specific standards. This certificate becomes void if the units are modified without our approval.

(FR) Certificat de conformité aux directives européennes

Le constructeur, soussigné: Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, déclare qu'à la sortie de ses usines le matériel neuf désigné ci-dessous était conforme aux prescriptions des directives européennes énoncées ci-après et conforme aux règles de sécurité et autres règles qui lui sont applicables dans le cadre de l'Union européenne. Toute modification portée sur ce produit sans l'accord express de Jesco supprime la validité de ce certificat.

(ES) Declaración de conformidad de la UE

El que subscribe Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, declara que la presente mercancía, objeto de la presente declaración, cumple con todas las normas de la UE, en lo que a normas técnicas, de homologación y de seguridad se refiere. En caso de realizar cualquier modificación en la presente mercancía sin nuestra previa autorización, esta declaración pierde su validez.

(NL) EU-overeenstemmingsverklaring

Ondergetekende Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, bevestigt, dat het volgende genoemde apparaat in de door ons in de handel gebrachte uitvoering voldoet aan de eis van, en in overeenstemming is met de EU-richtlijnen, de EU-veiligheidsstandaard en de voor het product specifieke standaard. Bij een niet met ons afgestemde verandering aan het apparaat verliest deze verklaring haar geldigheid.

(HU) EG (EK)– Egyezőségi nyilatkozat

A Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark ezúton kijelenti, hogy a szóban forgó termék annak tervezése és szerkezeti módja, valamint forgalomba hozott kivitele alapján a vonatkozó alapvető biztonság technikai és egészségügyi követelményeknek és az alábbi felsorolt EG –irányelveknek minden szempontból megfelel. A terméken engedélyünk nélkül végrehajtott módosítások következtében jelen nyilatkozat érvényét veszíti.

(PT) Certificado de conformidade da UE

Os abaixo mencionados Lutz-Jesco GmbH, Am Bostelberge 19, 30900 Wedemark, por este meio certificam que ao sair da fábrica o aparelho abaixo mencionado está de acordo com as directrizes harmonizadas da UE, padrões de segurança e de produtos específicos. Este certificado ficará nulo se a unidade for modificada sem a nossa aprovação.

Bezeichnung des Gerätes:	Dosier - Schlauchpumpe
Description of the unit:	Peristaltic Pump
Désignation du matériel:	Pompe peristaltique
Descripción de la mercancía:	Bomba peristaltica
Omschrijving van het apparaat:	Doseer-slangenpomp
A termék megnevezése:	Adagoló - tömlőszivattyú
Designação do aparelho:	Bomba mangueira

Typ / Type / Tipo / Típusjelölés:

Schlauchpumpe 2,8l

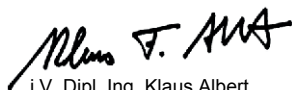
EU-Richtlinie / EU directives/
Directives européennes / Normativa UE /
EU-richtlijnen / Vonatkozó EG-irányelvek /
Directrizes da UE

2006/42/EG

2006/95/EG

2011/65/EU

Harmonisierte Normen / harmonized
standards / Normes harmonisées /
Estándares acordemente / Toegepaste normeringen /
Hatályos normák / Normas harmonizadas
EN 60335-1 : 2006
EN 60335-2-41 : 2004
EN 61326-1 : 2006
EN 61000-3-2 : 2005
EN 61000-3-3 : 2005
EN 809 : 1998
EN ISO 12100-1 : 2003



i.V. Dipl. Ing. Klaus Albert
Lutz-Jesco, Wedemark, 01.07.2008

Technische Leitung / Technical Department Manager / Direction technique /
Dirección Técnica / Hoofd technische dienst / Műszaki irodavezető / Director Técnico

CE-Schlauchpumpe-V04

17 Свидетельство о безопасности

Unbedenklichkeitserklärung

Bitte kopieren und für jedes Gerät separat ausfüllen!

Wir übergeben Ihnen das nachfolgende Gerät zur Reparatur:

Gerätebezeichnung: Artikel-Nr.:

Auftrags-Nr.: Lieferdatum:

Grund der Reparatur:

.....

.....

Dosiermedium

Bezeichnung: Reizend: ☐ Ja ☐ Nein

Eigenschaften: Ätzend: ☐ Ja ☐ Nein

Hiermit versichern wir, dass das Gerät vor dem Versand gründlich von innen und außen gereinigt wurde, frei von gesundheitsgefährdenden chemischen, biologischen und radioaktiven Stoffen ist, sowie Öl abgelassen wurde.

Sollten weitere Reinigungsmaßnahmen seitens des Herstellers erforderlich sein, werden uns die Kosten dafür in Rechnung gestellt.

Wir versichern, dass die vorstehenden Angaben korrekt und vollständig sind und der Versand gemäß den gesetzlichen Bestimmungen erfolgt.

Firma / Anschrift: Telefon:

..... Telefax:

..... Email:

Kundennummer: Ansprechpartner:

Datum, Unterschrift:

18 Заявление о гарантийном ремонте

Gewährleistungsantrag

Bitte kopieren und mit dem Gerät einsenden!

Bei Ausfall des Gerätes innerhalb der Gewährleistungszeit bitten wir Sie um Rücksendung im gereinigten Zustand und mit vollständig ausgefülltem Gewährleistungsantrag.

Absender

Firma: Tel. Nr.: Datum:

Anschrift:

Ansprechpartner:

Hersteller Auftrags-Nr.: Auslieferungsdatum:

Gerätetyp: Serien-Nr.:

Nennleistung / Nenndruck:

Fehlerbeschreibung:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Einsatzbedingungen des Gerätes

Einsatzort / Anlagenbezeichnung:

.....

.....

Verwendetes Zubehör:

.....

.....

.....

.....

Inbetriebnahme (Datum):

Laufzeit (ca. Betriebsstunden):

Bitte benennen Sie die Eigenarten der Installation und fügen Sie eine einfache Skizze oder ein Foto der Installation mit Material-, Durchmesser-, Längen-, und Höhenangaben bei.

19 Глоссарий

Контроль предельных значений/DIN-контакт

Контроль предельных значений — это выход, срабатывающий при выходе значений за установленные нижние и верхние пределы. Эта функция используется для управления в режиме ЕСО или в ночном режиме при уменьшенной циркуляции в бассейне. Если в бассейне нет посетителей, можно экономить энергию и дозируемую среду. Функция контроля предельных значений контролирует при этом соблюдение параметров.

В Германии предельные значения регулируются стандартом DIN 19643. Поэтому «DIN-контакт» является распространенным названием этой функции.

Гистерезис

Гистерезис — это задержка срабатывания двухточечного регулятора, когда он достигает заданного значения Y и быстро переключает регулирование между повышением и понижением. Так как быстрое переключение или регулирование может иметь нежелательные результаты, можно определить гистерезис и добиться равномерного регулирования.

Фактическое значение X

Фактическое значение X — это постоянно **измеряемое значение датчика**.

Время изодрома T_n

Время изодрома T_n — это **интегральная составляющая (И-составляющая)** ПИ- и ПИД-регуляторов. T_n — это время, **необходимое регулятору, чтобы достичь изменения величины регулирующего воздействия Y** , образующейся пределами пропорционального регулирования X_r сразу после скачка отклонения регулируемой величины $X-W$.

Можно настроить время изодрома T_n до 200 минут.

П-регулятор

П-регулятор определяется **пределами пропорционального регулирования X_r** . При наличии классического П-регулятора всегда имеется отклонение регулируемой величины $X-W$. Заданного значения W , таким образом, никогда не достигается.

ПИ-регулятор

ПИ-регулятор определяется **пределами пропорционального регулирования X_r и временем изодрома T_n** . При наличии ПИ-регулятора фактическое значение X может достичь заданного значения W .

ПИ-регулятор хорошо подходит для большинства случаев применения.

ПД-регулятор

ПД-регулятор определяется **пределами пропорционального регулирования X_r и временем дифференцирования T_v** . При наличии ПД-регулятора всегда имеется отклонение регулируемой величины $X-W$. Заданного значения W , таким образом, никогда не достигается.

ПИД-регулятор

ПИД-регулятор определяется **пределами пропорционального регулирования X_r , временем изодрома T_n и временем дифференцирования T_v** . При интегральной составляющей фактическое значение X может достичь заданного значения W .

Пределы пропорционального регулирования X_r

Пределы пропорционального регулирования X_r (П-составляющая) П-, ПИ- или ПИД-регулятора задают, **на какую величину фактическое значение X должно отклониться от заданного значения W , чтобы величина регулирующего воздействия составляла $Y = 100\%$** . Если отклонение регулируемой величины $X-W$ меньше, величина регулирующего воздействия также меньше.

На регулируемую величину Y П-регулятора влияет только отклонение регулируемой величины $X-W$. Значение X_r задается в единицах регулируемой величины. Если, например, при регулировании уровня pH выбрано $X_r = 2$ pH, фактическое значение $X = 9$ pH и заданное значение $W = 7$ pH, то отклонение регулируемой величины составляет $X-W = 9 \text{ pH} - 7 \text{ pH} = 2 \text{ pH}$.

В этом случае отклонение $X-W$ равно значению X_r . Величина регулирующего воздействия Y в этом случае составила бы 100 %. При уменьшении отклонения $X-W$ величина регулирующего воздействия линейно снижается к 0 %, когда фактическое значение $X =$ заданному значению W .

Отклонение регулируемой величины $X-W$

Отклонение регулируемой величины $X-W$ — это **разница между фактическим значением X и заданным значением W** . На основании отклонения величины регулирующего воздействия определяется регулирующая величина Y .

Заданное значение W

Заданное значение W регулирования — это **желаемое значение**.

Величина регулирующего воздействия Y

Величина регулирующего воздействия Y — это значение, **с помощью которого регулятор управляет исполнительным устройством** в соответствии с настроенными параметрами и отклонением регулируемой величины $X-W$. Значение может составлять от 0 до 100 %.

Время дифференцирования Tv

С помощью времени дифференцирования Tv определяется дифференциальная составляющая (Д-составляющая) в ПД- или ПИД-регуляторах. **С помощью Д-составляющей в объекте регулирования производится корректирующее регулирующее воздействие, когда фактическое значение X только начинает отклоняться от заданного значения W.** Величина регулирующего воздействия Y зависит от скорости, с которой происходит отклонение регулируемой величины X-W. Время дифференцирования Tv определяет длительность корректирующего воздействия. Если фактическое значение X не изменяется, т. е. скорость изменения равна 0, вызванное Д-составляющей корректирующее регулирующее воздействие со временем дифференцирования Tv снижается к 0 (даже когда фактическое значение X не равно заданному значению W, а неизменно отличается от него). Главным образом И-составляющая регулятора обеспечивает соответствие фактического значения X заданному значению W. Д-составляющая во многих случаях улучшает процесс регулирования, так как тенденции к отклонению сразу же подавляются.

Время дифференцирования Tv можно настроить от 0 до 1200 секунд.

Y-тревога

Можно активировать сигнал тревоги, **деактивирующий регулятор, если величина регулирующего воздействия Y превышает 95 % в течение установленного времени.**

20 Указатель

A

Общие предостережения	5
Конструкция	11
Вывод из эксплуатации	39

B

Батарея	42
Использование по назначению	7
Эксплуатация	31

D

DIN-контакт	28
-------------------	----

E

Монтаж электрической системы	17
Специалисты-электрики	6
Утилизация старого устройства	39

F

Квалифицированные работники	5
Программное обеспечение	42
Функциональная схема	11

G

Опасности в случае несоблюдения указаний по технике безопасности	5
Заявление о гарантийном ремонте	53
Основная нагрузка	27

H

Операционные инструкции	
Маркировка	4
Указания для читателя	4

I

Ввод в эксплуатацию	24
Установка	
Подсоединение исполнительных устройств	21
Подсоединение датчиков	20
Примеры монтажа	11

J

Калибровка	32
------------------	----

K

Назначение клемм	19
Кратковременный вывод из эксплуатации	39

L

Хранение	39
Вывод из эксплуатации на длительное время	39
Журнал регистрации	31

P

Квалификация персонала	5
Описание изделия	9
Ответственность производителя	7

S

Безопасность	5
Безопасная работа	5
Предохранитель	43
Сигнальные слова	
Объяснение	4
Обновление программного обеспечения	42
Заданные значения	35
Устранение неисправностей	44

T

Действия работников	6
Технические характеристики	13
Транспортировка	39
Отображение тенденций	32
Паспортная табличка	12

U

Проинструктированное лицо	6
---------------------------------	---

V

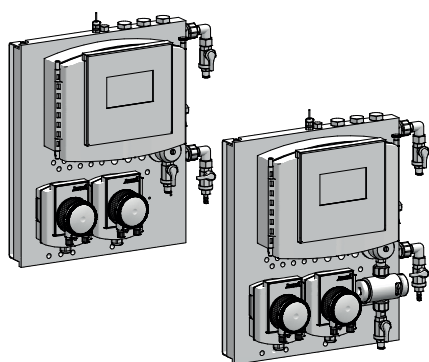
Предназначение	7
Предсказуемое неправильное применение	7

W

Предупреждения	
Общие предостережения	5
Маркировка	4
Предупреждающие знаки	
Объяснение	4

Y

Y-тревога	27
-----------------	----



Lutz-Jesco GmbH

Am Bostelberge 19
D-30900 Wedemark

Телефон: +49 5130 5802-0
info@lutz-jesco.com
www.lutz-jesco.com

Руководство по эксплуатации
Автоматическая система измерения и
дозирования **EASYPRO SMART**