

Руководство по эксплуатации от производителя  
**descon® trol R**





## Содержание

<b>1. descon®trol R</b>	
1.1 Общие указания и указания по технике безопасности	3
1.2 Функция и область применения	4
1.3 Надлежащее использование	4
1.4 Сводный перечень функциональных возможностей	5
1.5 Технические данные	6
1.6 Декларация о соответствии нормам и стандартам	7
<b>2. Монтаж и подключение</b>	<b>8,9</b>
2.1 Конструкция	10
2.2 Использование дополнительной платы для аналоговых выходов	11
2.3 Использование интерфейсной платы	12
2.4 Схема подключения	13
2.5 Указания по монтажу	14
<b>3. Указания по управлению устройством</b>	<b>15</b>
3.1 Установка параметров	16
3.2 Обзор меню управления	17
<b>4. Коды, язык, установка времени и даты</b>	<b>18</b>
<b>5. Настройка измерительной аппаратуры</b>	<b>19</b>
5.1 Калибровка измерений pH	20
5.2 Калибровка измерений хлора	21
5.3 Компенсация влияния значения pH на результаты измерений	21
5.4 Компенсация влияния значения температуры на результаты измерений	22
5.5 Автоматическая очистка датчиков	23
<b>6. Настройка регулятора</b>	<b>24</b>
6.1 Использование регулятора pH в качестве регулятора типа "включено-выключено"	25
6.2 Использование регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант частоты импульсов	26
6.3 Использование регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант импульса-паузы	27
6.4 Использование регулятора хлора в качестве регулятора типа "включено-выключено"	28
6.5 Использование регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант частоты импульсов	29
6.6 Использование регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант импульса-паузы	30
6.7 Использование регулятора хлора для управления электродвигателем	31
6.8 Включение и выключение регуляторов	32
6.9 Задержка включения	32
6.10 Внешняя остановка регулятора	32
6.11 Функция приоритета	33
6.12 Ручное управление реле	34
6.13 Предельные значения	35
6.14 Контроль дозирования	36
<b>7. Считывание данных</b>	<b>37</b>
7.1 Токовые выходы (опция)	37
7.2 Последовательный интерфейс RS485 (опция)	37
<b>8. Сигнализация тревоги</b>	<b>38</b>
8.1 Сообщения об ошибках	39
<b>9. Эксплуатация и техническое обслуживание</b>	<b>41</b>
<b>10. Сервисное обслуживание</b>	<b>42</b>
Заводские настройки	43-44
Указатель	45-46
Данные заказчика – Краткий обзор Ваших настроек	47

## 1.1 Общие указания и указания по технике безопасности

Данное руководство по эксплуатации предназначено для следующих изделий:

**Оборудование и тип**                      **Дата редакции**  
descon®trol R                                      05/10

Руководство содержит техническую информацию по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. При наличии вопросов или для получения информации, выходящей за рамки данного руководства по эксплуатации, просьба обращаться в Вашему поставщику или непосредственно в descon GmbH или в официальное представительство компании в Вашей стране.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Мы берем на себя гарантийные обязательства в соответствии с нашими общими коммерческими условиями только в случае:

- проведения монтажа, подключения, настройки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания изделия исключительно авторизованным персоналом с соответствующей квалификацией;
- использования изделия исключительно в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

После получения изделия следует проверить его на наличие повреждений при транспортировке, в случае выявления таковых немедленно сообщите о повреждениях перевозчику после получения товара. Ни при каких обстоятельствах не следует работать с поврежденным изделием.

Следует сохранять данное руководство таким образом, чтобы в любой момент можно было ознакомиться с указаниями по технике безопасности и важной информацией по эксплуатации. В соответствии с DIN 61010 обращаем внимание на то, что данное руководство по эксплуатации является частью изделия и должно сохраняться в течение всего срока эксплуатации изделия и передаваться новому владельцу при продаже.

Измерительная аппаратура изготовлена и проверена в соответствии с правилами безопасности для электрооборудования, и поставляется с завода-изготовителя в технически исправном состоянии. Для поддержания этого состояния и обеспечения безопасной эксплуатации просьба соблюдать все указания и предостережения, содержащиеся в данном руководстве. При наличии видимых повреждений на изделии, в случае его хранения в неблагоприятных условиях в течение продолжительного времени, а также при наличии сомнений в его работоспособности, следует прекратить эксплуатацию изделия и принять меры к предотвращению повторного непреднамеренного пуска его в эксплуатацию.

Как можно убедиться, существенные аспекты, касающиеся безопасности, выделены в данном руководстве следующими символами:

<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	обозначает указания по индивидуальной безопасности. Несоблюдение может приводить к несчастным случаям и телесным повреждениям!
<b>ВНИМАНИЕ</b>	обозначает указания по защите имущества. Несоблюдение может приводить к повреждению изделия и к дальнейшему материальному ущербу!
<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	используется для указания на особенности.

## 1.2 Функция и область применения

Измерительные и регулировочные системы descon® используются для измерения и регулирования концентрации свободного хлора и величины рН. Системы оснащены двумя интегрированными регуляторами с двумя точками переключения соответственно. Эти регуляторы позволяют управлять дозировочными системами, в частности дозировочными насосами или клапанами для приведения концентрации дезинфекционных средств и величины рН в соответствие с номинальными значениями путем дозировки соответствующих реагентов.

В варианте Rx (окислительно-восстановительный потенциал) / рН процессом добавления хлора управляет окислительно-восстановительный потенциал. Регуляторы непосредственно после включения начинают самостоятельное управление подключенными исполнительными элементами и дозировкой реагентов. (Внимание: химически опасные вещества!)

По соображениям безопасности система осуществляет контроль за измерениями и калибровкой. Неполадки отображаются в текстовой форме на дисплее и выводятся через сигнальное реле, при этом можно подключать и управлять работой звукового сигнала или сигнальной лампы. Если при какой-либо распознанной ошибке эффективная регулировка невозможна, функция регулировки автоматически деактивируется до устранения неполадки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Контроль сбоев при измерении, т.е. входных сигналов, подаваемых на измерительные приборы, данных калибровки и подачи измерительной воды производится только при подключенном к дискретному входу датчике расхода. При этом ошибки настройки или управления, а также сбои самой системы или допущенные при ее обслуживании ошибки могут оставаться вне контроля!

Обращаем внимание на то, что ответственность за безопасность системы, к которой подключен контрольно-измерительный блок, несет разработчик этой системы.

## 1.3 Надлежащее использование

Контрольно-измерительные приборы следует использовать исключительно для измерения и регулирования концентрации свободного хлора и величины рН в воде. Следует соблюдать указанные условия эксплуатации, в частности допустимые значения рН, показатели расхода воды, давления и температуры. Для замены элементов использовать только оригинальные изделия производства descon GmbH.

Ввод в эксплуатацию оборудования производить в соответствии с данным руководством по эксплуатации. Все операции выполнять согласно инструкции, а до ввода в эксплуатацию системы автоматического управления следует проверить результаты измерений и настройки.

Используйте все средства безопасности, предлагаемые системой, например сигнальные реле, систему контроля дозировки и систему срабатывания при недостатке воды.

Осуществляйте регулярную проверку работоспособности элементов, влияющих на безопасность.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** При ненадлежащей эксплуатации измерительно-регулирующей аппаратуры защитные средства системы могут быть повреждены!



#### 1.4 Сводный перечень функциональных возможностей

##### Измерительная аппаратура

Диапазон измерений	0.0...10.00 мг/л свободного хлора 0.00 ...14.00 рН -1500 ...+1500 мВ окислительно-восстановительный потенциал (опция) -30.00 ...+140.0 °С
Отображение на дисплее	Значения измерений с единицами Сообщения о состоянии датчиков, калибровки, регуляторов и сигнализации
Температурная компенсация	В ручном режиме или автоматически с помощью Pt100
Калибровка измерений содержания хлора	1-точечная калибровка путем сопоставления с опорным значением Функция калибровки по нулевой точке при низких концентрациях 2-точечная калибровка с автоматическим распознаванием буферных растворов

##### Регулировка содержания хлора (окислительно-восстановительного потенциала) и значения рН

Точки переключения	2 точки переключения, для рН с регулируемым направлением движения	
Варианты регуляторов	Регулятор ВКЛ/ВЫКЛ, по выбору с гистерезисом П-регулятор в качестве регулятора времени импульс-пауза, регулятора частоты импульсов или регулятора непрерывного действия ПИ-регулятор в качестве регулятора времени импульс-пауза, регулятора частоты импульсов или регулятора непрерывного действия Для хлора дополнительно трехточечный регулятор для управления шаговым электродвигателем, по выбору приоритетное срабатывание рН-регулятора	
Гистерезис	регулируется во всем диапазоне измерений	<input type="checkbox"/>
Зона пропорционального регулирования регулятора ХР	регулируется во всем диапазоне измерений	<input type="checkbox"/>
Время дополнительного срабатывания ТN	0 – 2000 сек.	
Минимальный импульс	0,1 – 9,9 сек	<input type="checkbox"/>
Время импульса + паузы	02 – 99 сек.	<input type="checkbox"/>
Частота импульсов	100 – 7200 импульсов/час	<input type="checkbox"/>
Задержка включения	0 – 200 сек.	<input type="checkbox"/>
Контроль дозирования	0 – 90 мин.	
Тревожная сигнализация	2-кратная соответственно по мин. и макс. значению и времени задержки	

Для функций, обозначенных символом  предусмотрены базовые заводские настройки.

##### Подключения

Реле	3 беспотенциальных регулировочных контакта с клеммами для подключения отдельного напряжения питания, 6 А, 250 В, макс. 550 ВА, 1 беспотенциальный контакт для тревожной сигнализации
Аналоговые выходы (опция)	4 выхода 0/4 – 20 мА с гальваническим разделением, для Cl <sub>2</sub> , рН, Rх и температуры, макс. нагрузка 500 Ом, все выходы по выбору конфигурируются под выходы регулятора
Аналоговые входы	4 измерительных входа для Cl <sub>2</sub> , рН, Rх и температуры
Цифровые входы	3 входа для внешней остановки регуляторов, определения уровня в дозировочной емкости и срабатывания при недостатке измерительной воды.

## 1.5 Технические данные

Характеристика	Описание
Габариты	264 x 234 x 83 мм (ШИР. x ВЫС. x ГЛ.)
Вес	3,1 кг
Подключения	Пружинные зажимы для кабеля, макс. сечение 1,5 мм <sup>2</sup>
Класс защиты	IP65
Питающее напряжение	85 .. 256 В переменного или постоянного тока
Предохранитель для реле	6,3 А инерционный
Внутренний предохранитель	1 А инерционный
Потребляемая мощность	22 ВА
Дисплей	жидкокристаллический дисплей, 4-х-строчный, 4 x 16 символов, с фоновой подсветкой
Токовые выходы (опция)	4 выхода 0/4 – 20 мА, с гальваническим разделением, макс. нагрузка 500 Ом
Интерфейс (опция)	RS485, скорость передачи данных в бодах 9600, формат данных 8 бит, 1 стартовый и 1 стоповый бит
Контрактная нагрузка	6 А / 250 В, макс. 550 ВА омической нагрузки (с резистивно-емкостной цепью защиты)
Рабочая температура	0 – 50 °С
Температура хранения	-20 – 65 °С (датчики: 0 – 30 °С)
Влажность воздуха	0 – 90% без конденсации
Условия для измерений	Расход 45 ...200 л/час, достаточно постоянный Давление макс. 1 бар рН 6 ...8 Минимальная проводимость 200 мкСм/см

## 1.6 Декларация о соответствии нормам и стандартам

Соответствие нормам ЕЭС



DESCON GMBH – Инновационная техника водоподготовки

Siemensstraße 10 | 63755 Alzenau | Germany | Телефон: +49 (0) 6023 50  
701-0 | Телефакс: +49 (0)6023 50 701-20  
[info@descon-trol.de](mailto:info@descon-trol.de) | [www.descon-trol.de](http://www.descon-trol.de)

настоящим заявляет о соответствии контрольно-измерительных приборов с серийным обозначением

descon@trol

нижеследующим директивам ЕЭС:

Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG  
Директива ЕЭС по низковольтному оборудованию 2006/95/EG

при условии соблюдения указанных в руководстве по эксплуатации устройства инструкций по монтажу и подключению.

Маркировка CE производится в соответствии с директивой 2004/108/EG Совета ЕЭС от 15 декабря 2004 года для гармонизации законодательных положений стран-членов.

Применяемые нормы и технические спецификации:

- EN 6100 6-13-1(3), VDE 0839, Часть 6-1(3): 2002 (для жилых объектов)
- EN 6100 6-13-2(4), VDE 0839, часть 6-2(4): 2006 (для промышленных объектов)
- EN 61326-1: 2006, VDE 0843-20-1: 2006 Требования по электромагнитной совместимости для электрического измерительного, контрольного, регулировочного и лабораторного оборудования
- EN 61010-1: 2002-08 Требования по технике безопасности для измерительного, контрольного, регулировочного и лабораторного оборудования

63755 Альценау, 31 мая 2010 года

Бернхард Тома  
управляющий





## 2. Монтаж и подключение

### Монтаж

Измерительная система поставляется в собранном виде и готова к подключению. Панель снабжена двумя отверстиями для крепления на стене.

При поставке отдельных деталей (измерительное устройство, измерительная ячейка, электроды и т.д.) детали следует смонтировать и подключить к измерительному устройству.

**ВНИМАНИЕ** Место монтажа должно было выбрано таким образом, чтобы устройство не подвергалось механическим или химическим воздействиям!

Обратите внимание на класс защиты: IP54

**ВНИМАНИЕ** Датчики при поставке снабжены защитными колпачками. Снимите их перед вводом в эксплуатацию!

### Электрическое подключение:

На следующих страницах Вы найдете схему подключения.

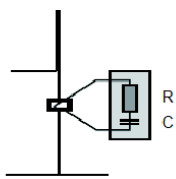
Обратите внимание на напряжение электропитания, которое указано на табличке с техническими характеристиками.

**ВНИМАНИЕ** Входные, выходные и управляющие цепи всегда должны прокладываться отдельно друг от друга и, прежде всего, отдельно от силовых цепей!

Входные и выходные цепи должны быть экранированными. Экран может быть подсоединен только с одной стороны.

С целью защиты измерений от влияния помех используйте, пожалуйста, для соответствующих измерений только специальный экранированный кабель, который входит в объем поставки.

При подключении к реле обратите внимание, пожалуйста, на то, что должны быть устранены помех от индуктивных нагрузок. Если это невозможно, контакты реле на клеммной планке устройства должны быть защищены резистивно-емкостной защитной схемой. В случае постоянного напряжения помехи от реле или катушки контактора должны быть устранены с помощью гасящего диода.

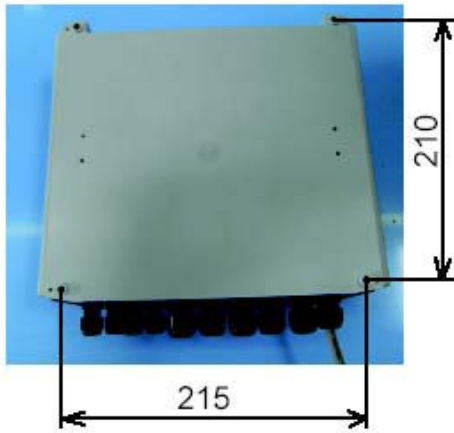


Ток до	Конденсатор C	Резистор R
60 mA	10 нФ 260 В	390 Ом 2 Вт
70 mA	47 нФ 260 В	22 Ом 2 Вт
150 mA	100 нФ 260 В	47 Ом 2 Вт
1,0 A	220 нФ 260 В	47 Ом 2 Вт

### Подключение воды:

Присоедините линию подачи воды к арматуре с левой стороны и линию слива к арматуре с правой стороны. Подвод воды должен обеспечить заказчик. Слив может быть выполнен также и без давления путем свободного выпуска или с обратной подачей в резервуар.

## Отдельный монтаж измерительного устройства и регулятора

**1. Крепление на стене**

- Нанесите на стену схему сверления.
- Откройте корпус, откиньте переднюю панель вверх.
- Используйте 4 винта М4 или М5.
- Изнутри привинтите корпус к стене.
- Подключите измерительный кабель согласно схеме подключения в разделе 2.2.

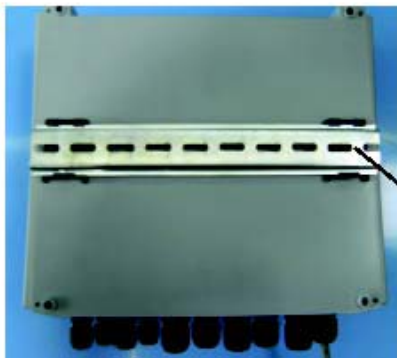
## Альтернатива



Зажим

**2. Крепление на монтажной шине**

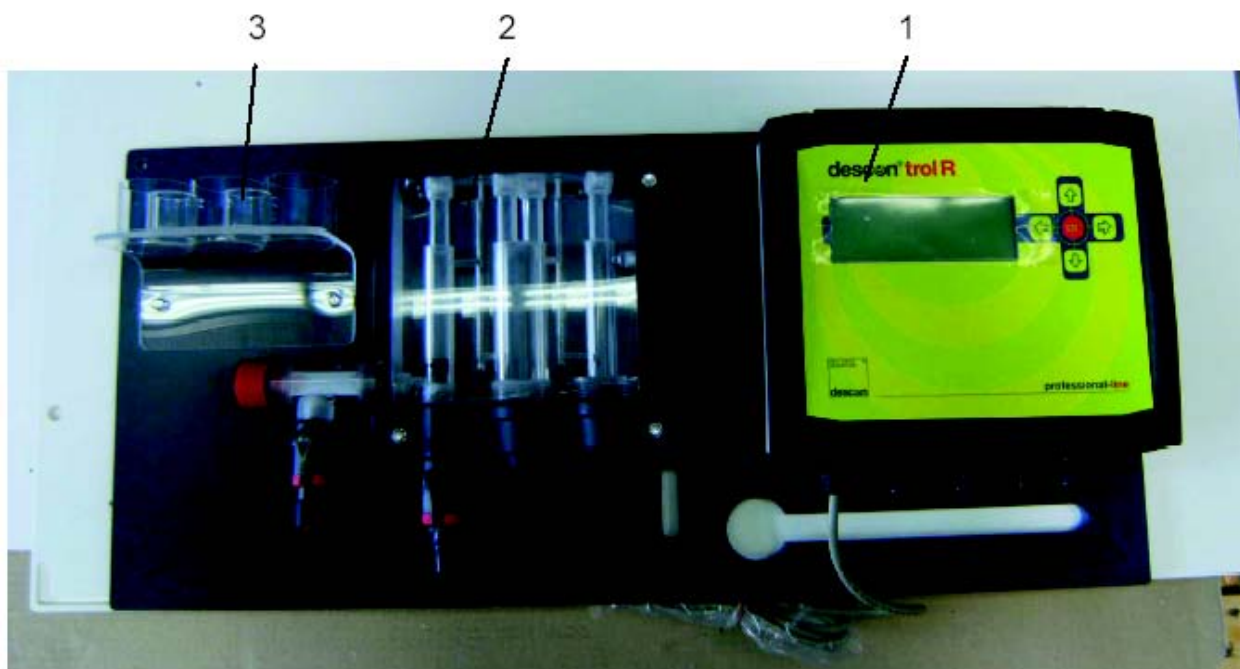
- Привинтите два входящих в комплект зажима с задней стороны корпуса.
- Монтажная шина 35 x 7,5 длиной 230 мм (EN50022) должна быть установлена заказчиком в центре относительно корпуса.
- Установите корпус на монтажную шину.
- Откройте корпус, откиньте переднюю панель вверх.
- Подключите измерительный кабель согласно схеме подключения в разделе 2.2.



Монтажная шина 35 x 7.5

## 2.1 Конструкция

- 1 Измерительное и регулирующее устройство descon®trol R
- 2 Участок измерения расхода / температуры, pH, окислительно-восстановительного потенциала, свободного хлора
- 3 Настенный держатель для контрольной жидкости

**Встроенные датчики:**

Расход / температура

РТ-100 со встроенным герконом

Измерение хлора

Двойной хлорный электрод

Измерение pH

Одностержневая измерительная цепь для pH

Измерение окислительно-восстановительного потенциала

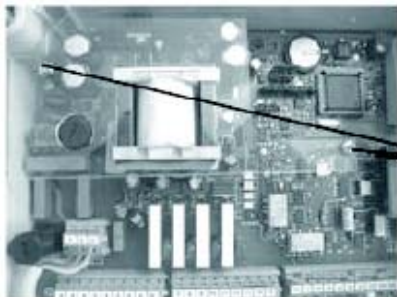
Электрод окислительно-восстановительного потенциала без системы отвода (опция)

**ВНИМАНИЕ** Некоторые датчики при поставке снабжены защитными колпачками. Перед эксплуатацией эти защитные колпачки должны быть обязательно сняты!

## 2.2 Использование дополнительной платы для аналоговых выходов (если она не установлена на заводе-изготовителе)

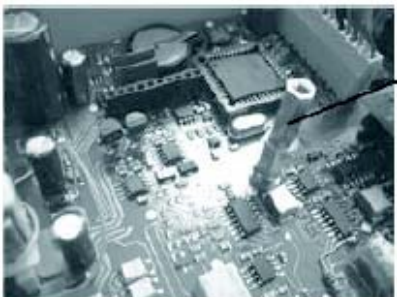
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед тем, как открывать устройство, отсоедините его от электропитания!

Откройте устройство, откинув вверх переднюю панель, и закрепите переднюю панель в открытом положении.



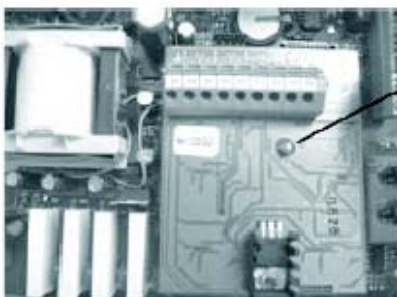
Плата для токовых выходов располагается почти в середине устройства, справа около трансформатора.

Отверните оба винта с крестовым шлицем для крепления прозрачной крышки и снимите крышку.

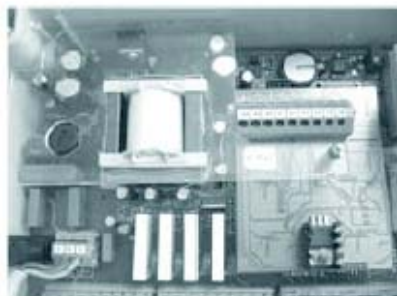


Отвинтите верхний шестигранный распорный палец и снимите пластмассовую шайбу под ним.

Установите плату для аналоговых выходов с 10-контактной штырьковой планкой на черную 10-контактную гнездовую планку устройства. Обратите внимание на то, чтобы контакты не деформировались, и чтобы плата была уложена ровно.



Винт распорного пальца выступает вверх через отверстие в плате для аналоговых выходов. Уложите на него сначала пластмассовую шайбу и затем снова навинтите распорный палец.



Поместите опять на место прозрачную крышку и закрепите ее при помощи обоих винтов.

### 2.3 Использование интерфейсной платы (если она не установлена на заводе-изготовителе)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед тем, как открывать устройство, отсоедините его от электропитания!

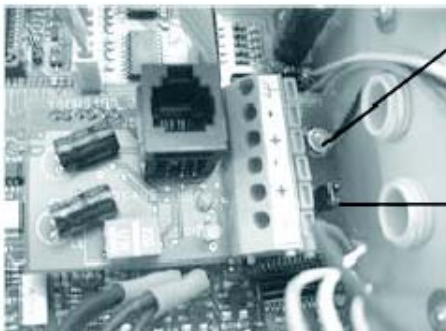
Откройте устройство, откинув вверх переднюю панель, и закрепите переднюю панель в открытом положении.



Интерфейсная плата расположена на правой стороне устройства.

Отвинтите гайку с распорного пальца и снимите пластмассовую шайбу.

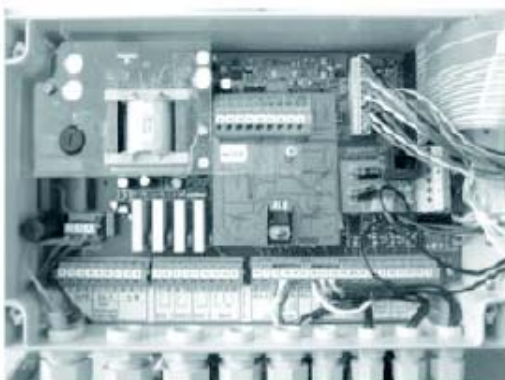
Установите интерфейсную плату с шестиконтактной гнездовой планкой на черную шестиконтактную штырьковую планку устройства. Обратите внимание на то, чтобы контакты не деформировались, и чтобы плата была уложена ровно.



Винт распорного пальца выступает вверх через отверстие в интерфейсной плате.

Уложите на него сначала пластмассовую шайбу и затем прочно навинтите гайку.

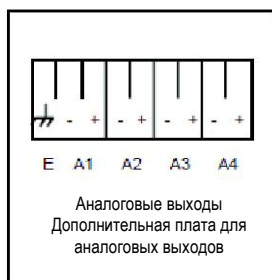
Интерфейсные платы поставляются со вставленными перемычками. Они заканчивают линию шины и должны вставляться только в первом и последнем устройствах в линии шины. Снимите их во всех остальных устройствах.



Так выглядит устройство, когда установлены обе платы.

Не забудьте опять установить на место прозрачную крышку.  
Закройте устройство.

2.4 Схема подключения



Подключение	Клеммы	Указание
Датчик хлора	17 - 20	17 = Экран 18 = Измерительный электрод, коричневый 19 = Опорный электрод, белый 20 = Противозлектрод, синий
Датчик рН	22 + 23	22 = Опорный электрод = экран 23 = Измерительный электрод = внутренний провод
Датчик окислительно-восстановительного потенциала	24	23 = Измерительный электрод = внутренний провод
Расход / температура	26 + 27 29 + 30	Pt100, коричневый + белый Датчик недостатка воды, коричневый + синий
Реле 1	7 + 8	Только в случае трехточечного регулятора: придвигание электродвигателя для хлора
Реле 2	9 + 10	Отодвигание электродвигателя для хлора или дозирование
Реле 3	11 + 12	Дозирование рН
Реле сигнализации тревоги	13 - 15	13 + 14 = замыкающий контакт, 14 + 15 = размыкающий контакт
Недостаток воды	29 + 30	См. также "Расход / температура"
Уровень в резервуаре	31 + 32	Цифровой контакт, беспотенциальный
Внешняя остановка регулятора	33 + 34	Цифровой контакт, беспотенциальный
Напряжение электропитания	1 - 3	Учтите данные на табличке с техническими характеристиками!
Плата для аналоговых выходов (опция)		
Аналоговый выход 1	A1 + / -	Измеренная величина для хлора
Аналоговый выход 2	A2 + / -	Измеренная величина для рН
Аналоговый выход 3	A3 + / -	Измеренная величина для окислительно-восстановительного потенциала
Аналоговый выход 4	A4 + / -	Измеренная величина для температуры
(Каждый аналоговый выход можно сконфигурировать через меню как релейный выход.)		
Дополнительная плата RS485 (опция)		
Подключение шины	+ / -	Двойное, проходное

## 2.5 Указания по монтажу

**ВНИМАНИЕ** Некоторые датчики при поставке снабжены защитными колпачками, чтобы они не высыхали. Перед вводом в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть сняты!

Устанавливайте систему в подходящем месте. Учитывайте при этом, что линия подачи измерительной воды должна быть как можно короче, чтобы избежать больших запаздываний.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Учтите, пожалуйста, что качество Ваших измеренных величин, прежде всего, зависит от того, как хорошо измерительная вода соответствует регулируемой воде. Поэтому не забирайте измерительную воду непосредственно за местами дозирования и избегайте длинных путей транспортировки между местом забора и местом измерения.

Идеальным местом забора является отверстие в стене бассейна, чтобы гарантировать достаточное исходное давление. Во многих случаях измерительную воду можно забирать на напорной стороне циркуляционного насоса (между насосом и фильтровальным резервуаром).

Извлеките датчики из коробки и удалите транспортные крышки. Ввинтите датчики: Расход / температура с левой стороны над красным поплавком, рН, окислительно-восстановительный потенциал, хлор (слева направо).

Присоедините кабели в соответствии с их маркировкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если имеются проблемы при подсоединении: Датчики хлора распознаются по двум золотым кольцам, датчики окислительно-восстановительного потенциала - по одиночному платиновому кольцу, датчики рН - по стеклянном шарике. Датчик расхода со встроенным Pt100 намного короче и черного цвета.

Подключите подачу и слив воды. Обеспечьте, чтобы сливной кран был открыт, а кран взятия проб закрыт.

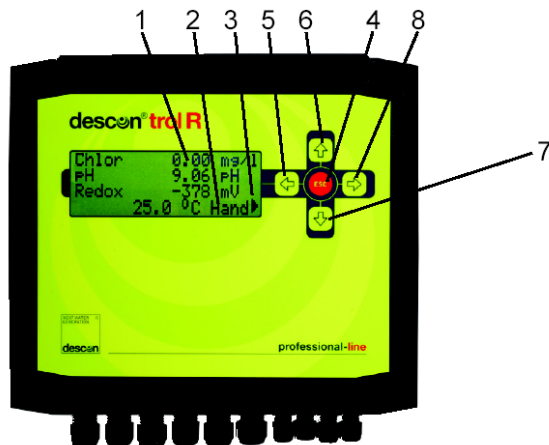
Медленно открывайте кран подачи, пока не будет достигнут желательный расход.

Включите электропитание устройства.

Подождите несколько минут, пока все измеренные величины не стабилизируются.

Дальнейший ввод в эксплуатацию выполняется в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве.

### 3. Указания по управлению устройством



- 1 Измеренные величины
- 2 Режим работы регулятора  
AUTO: регулятор включен  
HAND: регулятор выключен
- 3 Указатель направления
- 4 Клавиша "ESC"
- 5 Клавиша смещения влево ◀
- 6 Клавиша смещения вверх ▲
- 7 Клавиша смещения вниз ▼
- 8 Клавиша смещения вправо ▶

После включения сначала устройство отображает измеренные величины с режимом работы регулятора (Auto / Hand).

С помощью клавиш навигации можно перемещаться в меню:

С помощью клавиши ▼ выполняется переход от индикации измеренных величин к главному меню.

С помощью клавиш ▲ и ▼ выполняется перемещение вверх и вниз.

Клавиша ▶ служит для выбора меню или параметра.

Клавиша ◀ служит для выхода из меню и для сохранения.

Для лучшей ориентации следует смотреть на дисплее различные треугольники. Они должны служить в качестве указателя направления и показывают, в каком направлении можно переместиться из соответствующей позиции.

Клавиша "ESC" в любое время возвращает к индикации измеренных величин.

Из индикации измеренных величин можно с помощью клавиши ▶ переключить режим работы:

В автоматическом режиме (Auto) работает регулирование, то есть устройство управляет дозировочными реле или насосами в соответствии с настройками регулятора и включает реле сигнализации тревоги согласно установленным предельным значениям.

В ручном режиме эти функции выключены, и реле или насосами можно управлять вручную. См. для этого главу "Ручное управление реле".



### 3.1 Установка параметров

▶ Темп. комп. Ручн. комп.	1) При выборе параметра отображается действующая установка.
▶ Темп. комп. Ручн. комп.	2) Переход к следующему варианту выполняется нажатием кнопки ▶.
▶ Темп. комп. Ручн. комп.	3) После перелистывания всех вариантов при очередном нажатии клавиши ▶ опять отображается первоначальная установка.

#### Выбор вариантов

Часто параметр следует выбирать только между различными вариантами, например, между ручной или автоматической температурной компенсацией. Для этого требуется исключительно в клавиша ▶. При этом выполняется переход от одного варианта к следующему, пока Вы не вернетесь к исходному пункту или не достигнете желательного варианта.

В случае этих параметров каждое изменение становится сразу действующим - настройку не требуется специально сохранять.

▶ Введите код 058 Код	1) Выберите параметр нажатием на клавишу ▶.
◀ Введите код 058 ◀ Код	2) За числом появится двойной треугольник, который сообщает, что число можно теперь изменять с помощью клавиш ▲ и ▼.
▶ Введите код 062 Код	3) Когда будет установлено желательное значение, сохраните эту настройку нажатием на клавишу ◀. Двойной треугольник исчезает - новое значение сохранено.

#### Установка числовых параметров

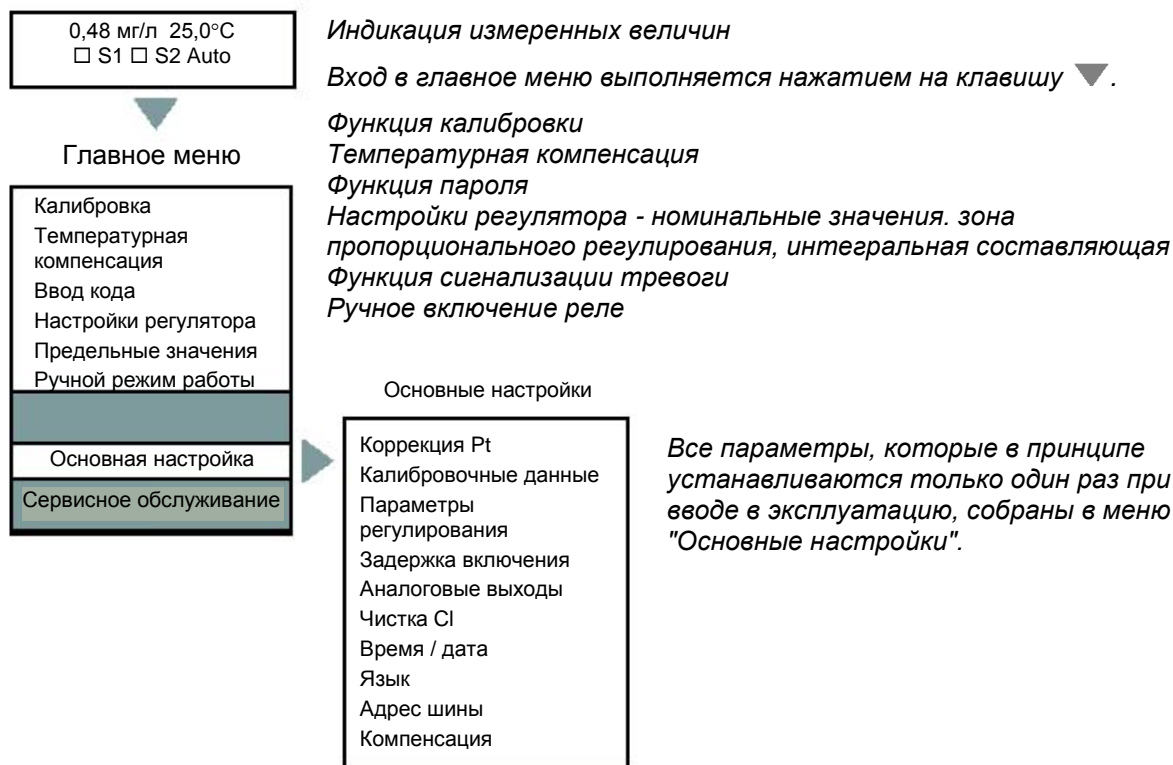
Числовые параметры можно принципиально изменять только в том случае, если за числом виден двойной треугольник. Этот двойной треугольник будет виден только тогда, когда число выбрано с помощью клавиши ▶.

Изменяйте число с помощью клавиш ▲ и ▼. Короткое нажатие клавиши увеличивает или уменьшает последний разряд на 1. Если клавишу удерживать в нажатом состоянии некоторое время, числовое значение начинает непрерывно изменяться до тех пор, пока Вы снова не отпустите клавишу.

Сохраните Вашу настройку нажатием на клавишу ◀. Двойной треугольник исчезает.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если Вы не хотите сохранять настройку, нажмите вместо клавиши ◀ клавишу "ESC".

### 3.2 Обзор меню управления



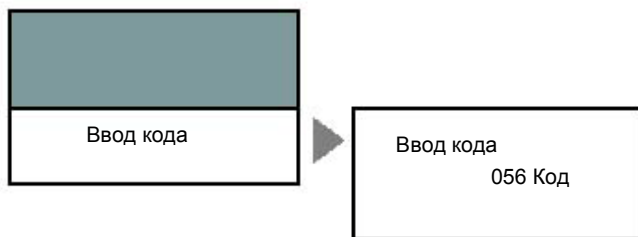
#### Главное меню и основные настройки

Параметры разделяются на 2 меню. В главном меню находятся все функции, которые используются регулярно. В меню "Основные настройки" включены те параметры, которые устанавливаются только один раз при вводе в эксплуатацию.

На следующих страницах будет поясняться, как устанавливаются параметры и какие настройки важны для соответствующего применения. Последовательность соответствует последовательности ввода в эксплуатацию:

- 1) Базовые настройки: код и язык, время и дата
- 2) Настройки измерительного устройства: калибровка, температурная компенсация и периодичность чистки
- 3) Настройки регулятора: Выбор вариантов регулятора и соответствующих параметров
- 4) Настройки для считывания данных: аналоговые, цифровые данные и / или сигналы тревоги

#### 4. Коды. язык , установка времени и даты



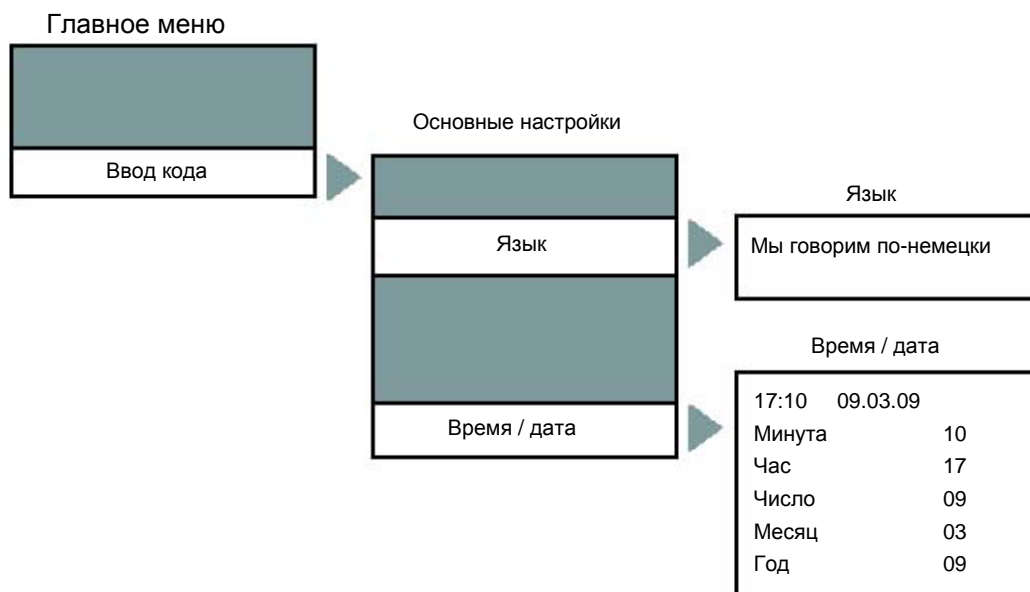
##### Ввод кода

Перед тем, как можно будет выполнять настройку, сначала следует ввести соответствующий код:

Код 11: Позволяет доступ к функциям главного меню

Код 86: Позволяет доступ ко всем параметрам и функциям

При всех других кодах доступ к параметрам и функциям невозможен.



##### Язык

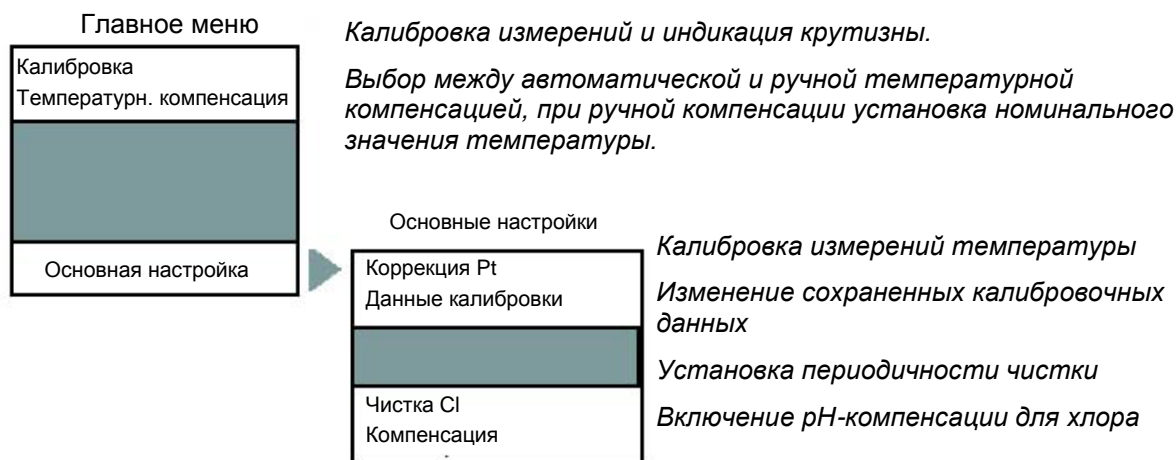
Для связи с устройством можно использовать различные языки.

Так как регулировка языка относится к основным настройкам, требуется код 86. Если установлен другой код, сначала необходимо ввести требуемый код.

##### Время и дата

Время имеет важное значение, прежде всего, для автоматической чистки, так как чистка начинается всегда в 0.00 ч. Кроме того, дата и время нужны для журнала регистрации. Сам журнал регистрации является частью меню "Сервисное обслуживание".

## 5. Настройка измерительной аппаратуры



Для измерения сначала следует откалибровать измерения хлора и pH. В случае pH это производится путем обмера двух буферных растворов с известной величиной pH. В случае измерения хлора достаточно одноточечной калибровки:

Так как измерение расхода является зависимым, и никаких стабильных калибровочных растворов в распоряжении не имеется, датчик хлора для калибровки не извлекается из арматуры. Вместо этого определяется фактическая концентрация в измерительной воде с помощью метода сравнения, например, путем фотометрических измерений с использованием метода DPD, и эта величина устанавливается как калибровочное значение (например, с помощью теста descon).

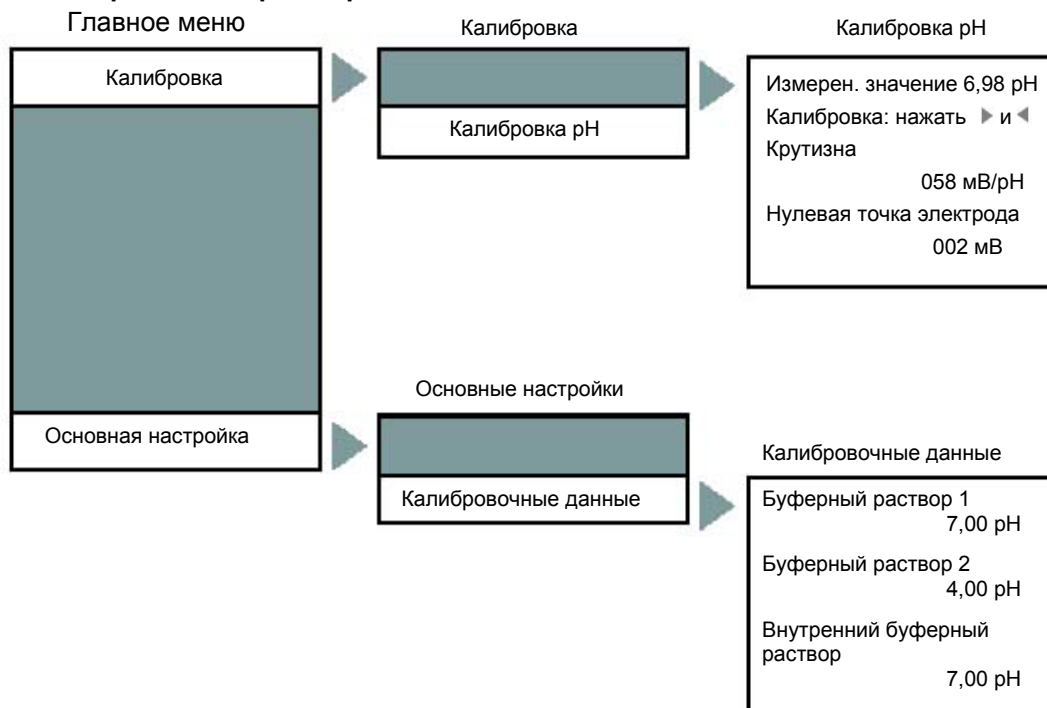
Оба измерения зависят от температуры. Это влияние температуры может компенсироваться вручную или автоматически. При ручной компенсации температура измерительной воды задается вручную, при автоматической компенсации необходимо подсоединить датчик температуры.

Устройство descon®trol R оснащено автоматической чисткой датчиков ASR. Благодаря этому золотые поверхности датчика хлора ежедневно автоматически очищаются. Количество чисток в день можно выбирать. В полночь начинается первая чистка, все следующие производятся в соответствии с установленными интервалами каждые 24 ч / 12 ч и т. д.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для измерения окислительно-восстановительного потенциала не требуются никакие настройки. Измерения окислительно-восстановительного потенциала не калибруются и не требуют температурной компенсации. Так как для измерения окислительно-восстановительного потенциала используется опорный электрод для измерения pH, изменения опорного электрода при калибровке измерений pH учитываются также и при окислительно-восстановительном потенциале.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если электрод pH извлекается для калибровки из арматуры, отсутствует опорный электрод для электрода окислительно-восстановительного потенциала, и появляется неисправность для измерения окислительно-восстановительного потенциала. Это сообщение о неисправности исчезает, как только электрод pH снова устанавливается на место.

## 5.1 Калибровка измерений pH



## Процесс калибровки

1. Установите регулятор в ручной режим работы и переключите температурную компенсацию на ручную компенсацию. Установите температуру калибровочных растворов. Выберите в меню позицию "Калибровка".
2. Погрузите электрод в один из калибровочных растворов. Подождите, пока измеренная величина не стабилизируется, тогда нажмите клавишу **>** и затем дополнительно, удерживая эту клавишу в нажатом состоянии, нажмите клавишу **<**. В качестве измеренного значения теперь будет отображаться величина pH калибровочного раствора.
3. Промойте электрод и повторите процесс со вторым калибровочным раствором. Проверьте крутизну и нулевую точку электрода, затем снова вставьте электрод в арматуру.
4. Установите снова автоматическую температурную компенсацию, а регулирование снова переключите в автоматический режим.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В идеальном случае значение крутизны должно составлять 58 или 59 мВ, нулевая точка электрода должна по возможности находиться вблизи 0 мВ. С течением времени крутизна становится меньше, а погрешность нулевой точки становится больше. Если электрод больше не годен для эксплуатации, появляется сообщение об ошибке.

## Калибровочные данные

В качестве стандартных калибровочных данных хранятся следующие:

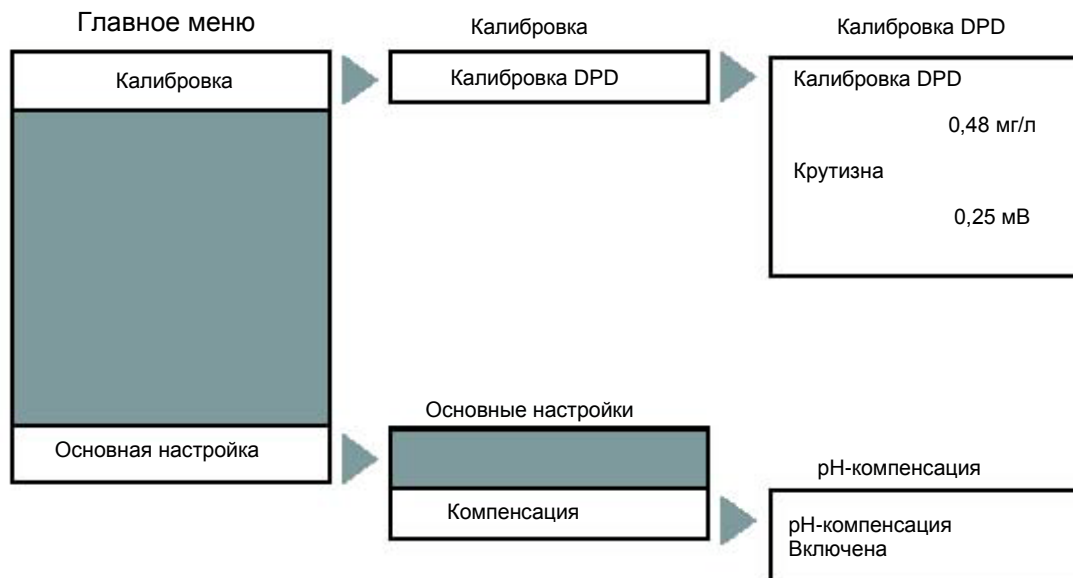
Калибровочные растворы: буферные растворы с величиной pH 4,00 и pH 7

Внутренний буферный раствор электрода: pH 7

Если Вы хотите выполнять калибровку с другими буферными растворами, установите их величины pH в калибровочных данных. При этом последовательность не играет роли.

Если Вы используете электроды со специальным внутренним буферным раствором, следует согласовать с ним величину pH внутреннего буферного раствора, так как она служит в качестве нулевой точки для измерения.

## 5.2 Калибровка измерений хлора



### Процесс калибровки

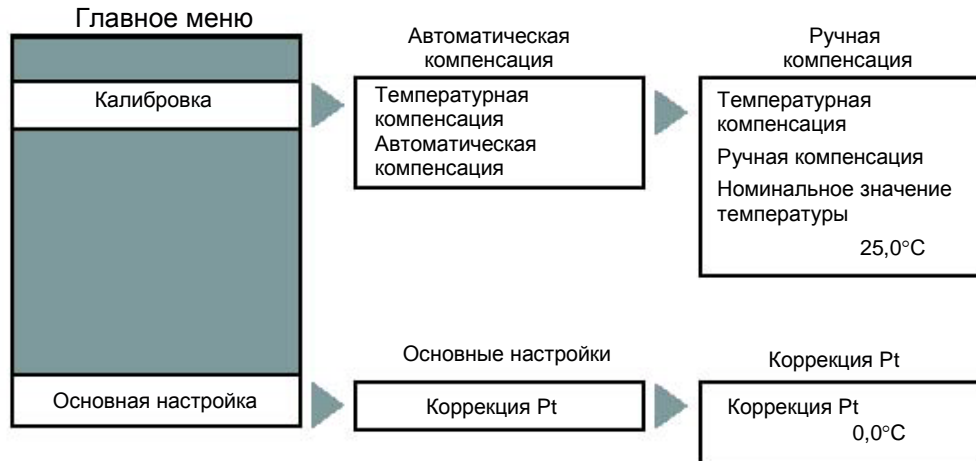
1. Установите в целях предосторожности регулировку в ручной режим работы. Возьмите пробу воды непосредственно за измерительной установкой и определите фактическое содержание путем сравнительного измерения, например, путем фотометрических измерений с использованием метода DPD.
2. Установите это значение и выполните калибровку с помощью клавиш **▶** и **◀**: нажмите сначала клавишу **▶** и затем, удерживая эту клавишу в нажатом состоянии, нажмите клавишу **◀**.
3. Проверьте отображенную крутизну, затем установите регулятор снова в автоматический режим работы.

Калибровка со значением для свободного хлора 0,00 невозможна.

## 5.3 Компенсация влияния значения pH на результаты измерений

Устройство предлагает возможность компенсировать влияние величины pH на измерения хлора. Благодаря этому устраняются изменения измеренной величины из-за колебаний pH. Без компенсации сигнал на выходе измерения хлора уменьшается при возрастании величины pH. Если Вы включаете компенсацию, после этого следует заново выполнить калибровку.

#### 5.4 Компенсация влияния значений температуры на результаты измерений



Возможен выбор между двумя видами температурной компенсации:

1) Автоматическая компенсация при подключенном датчике температуры

Обратите внимание на то, что датчик температуры всегда должен измерять температуру, которая воздействует на электроды. Если датчик температуры и электроды не находятся в том же самом растворе, переключитесь лучше на ручную компенсацию.

2) Ручная компенсация

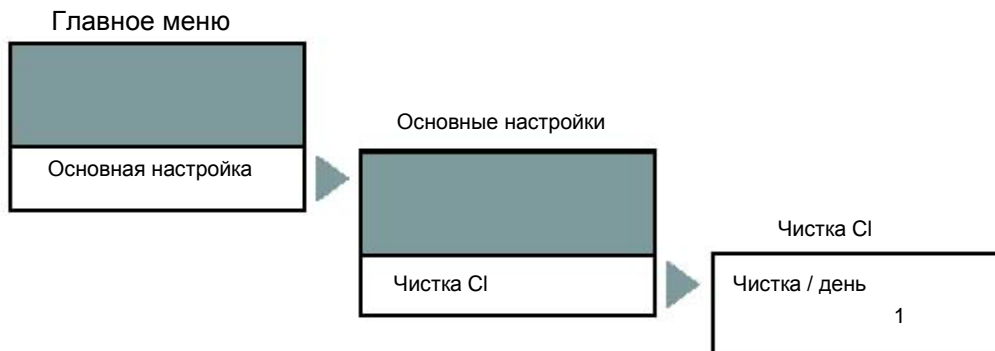
При достаточно постоянной температуре можно устанавливать ее также вручную. Тогда устройство компенсирует результаты измерения всегда с учетом влияния этой установленной температуры.

#### Калибровка измерений температуры

Если датчик температуры подсоединен по двухпроводному способу, возможны небольшие отклонения при измерении температуры. Поэтому измерения температуры можно калибровать.

Измерьте температуру при вводе в эксплуатацию один раз вручную и откорректируйте измерения температуры соответствующим образом.

## 5.5 Автоматическая чистка датчиков



### Автоматическая чистка датчиков

В основных настройках можно в позиции "Чистка" включить чистку и выбрать одну или две чистки в день.

Автоматическая чистка датчиков ASR представляет собой патентованный метод, при котором с регулируемыми интервалами производится электрохимическая чистка металлической поверхности датчиков. При этом удаляются не только такие отложения, как известь, ржавчина или пиролюзит, но также и остатки консистентной смазки и масла, которые инактивируют поверхность.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Используйте чистку с самого начала, так чтобы отложения не возникали вовсе, и поверхности электродов оставались чистыми, как в случае новых датчиков.

Процесс чистки продолжается примерно 30 секунд. В течение этого времени измерение невозможно, а затем датчик должен снова поляризоваться. Поэтому индикация измеренных величин и токовый выход замораживаются примерно на пять минут на последнем результате измерения. В течение этого времени отображается сообщение о состоянии "Выполняется чистка", и функция калибровки в целях безопасности блокируется, а выход регулирования хлора не активирован.

- Дозировочный насос выключен
- Клапан с электроприводом для регулирования газообразного хлора "закрыт"

Чистка всегда начинается в полночь и затем в зависимости от интервала каждые 24 часа или в случае двух процессов чистки в день соответственно дополнительно через 12 ч.

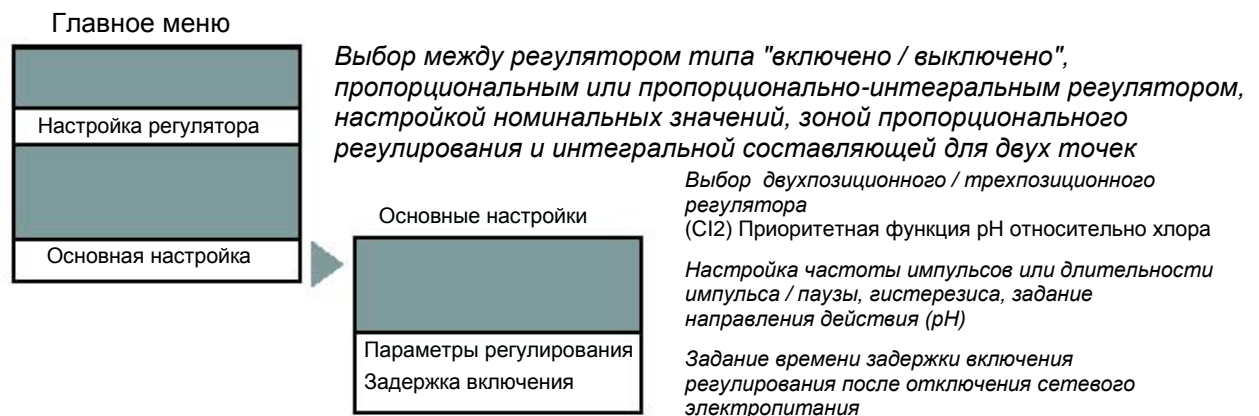
**ПРИМЕЧАНИЕ** При недостатке воды устройство не выполняет чистку.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Для большинства применений вполне достаточно одной чистки в день.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При установке количества чисток в день на „0“ автоматическая чистка датчиков выключается.



## 6. Настройка регулятора



Для регулирования следует установить основные номинальные значения и (в случае pH) направление действия. То есть следует установить, какое значение Вы хотите достигнуть посредством дозирования, и должно ли дозирование повысить или понизить измеряемую величину.

Вывод регулируемой величины выполняется через реле. Дополнительно можно сконфигурировать каждый токовый выход как регулирующий выход.

Для регулирования можно выбрать 3 варианта регулятора:

### Регулятор типа "включено / выключено"

Регулятор типа "включено / выключено" выполняет переключение при превышении точки переключения "включено" и при понижении ниже точки переключения "выключено" или наоборот в зависимости от направления действия. В качестве параметра регулирования можно установить гистерезис.

### Пропорциональный регулятор

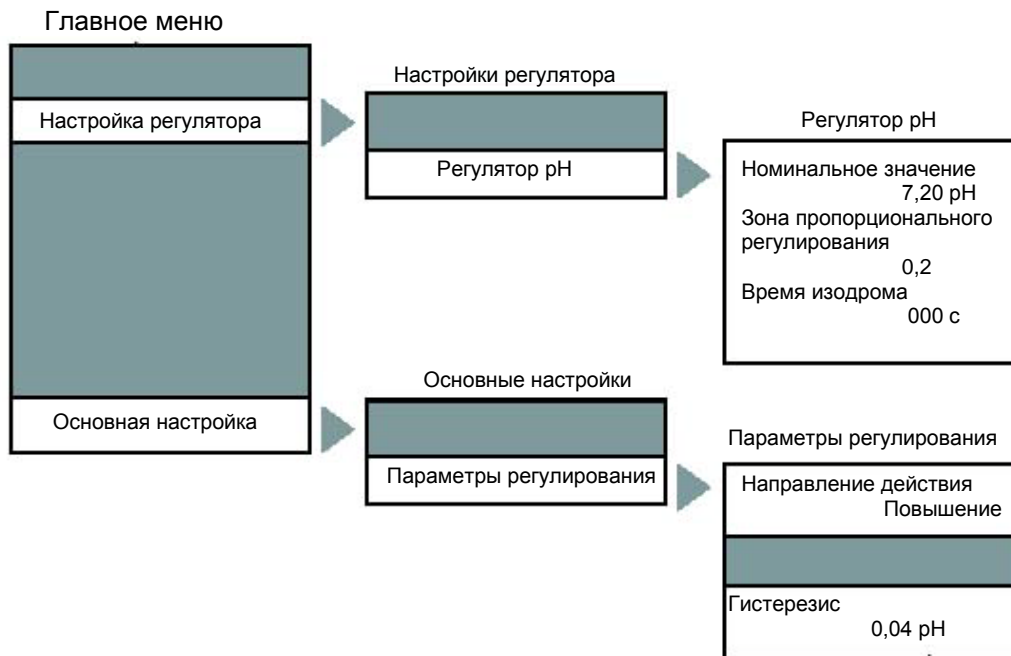
П-регулятор или пропорциональный регулятор при приближении к номинальному значению уменьшает дозирование пропорционально отклонению регулируемой величины. Это выполняется непрерывно при использовании токового выхода в качестве регулирующего выхода. При использовании реле это выполняется либо путем уменьшения частоты переключения (регулятор частоты импульсов), либо путем уменьшения доли времени в заданном окне переключения, в течение которого реле включено (регулятор длительности импульса-паузы). При этом следует установить зону пропорционального регулирования и в зависимости от применения параметры частоты импульсов или длительность импульса + паузы и минимального импульса.

### Пропорционально-интегральный регулятор

Пропорционально-интегральный регулятор (ПИ-регулятор) представляет собой пропорциональный регулятор с дополнительной функцией интегрирования. Настройка производится так же, как и в случае пропорционального регулятора, дополнительно должно устанавливаться так называемое время дополнительного срабатывания, которое определяет интегральную составляющую. Интегральная составляющая начинает действовать позже пропорционального регулятора и устраняет, прежде всего, всегда имеющееся в случае пропорционального регулятора остаточное отклонение регулируемой величины. В случае пропорционально-интегрального регулятора имеется также возможность управлять серводвигателем. При этом потребуются два реле. В качестве параметров следует задать продолжительность работы электродвигателя и длительность минимального импульса. Этот вариант можно использовать только для регулятора хлора.



## 6.1 Использование регулятора pH в качестве регулятора типа "включено-выключено"



К регулятору pH относится реле 3.

При использовании регулятора pH в качестве регулятора типа "включено / выключено" можно установить следующие параметры:

**1) Номинальное значение [ G ]**

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

**2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G ]**

В случае регулятора типа "включено / выключено" установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

**3) Направление действия**

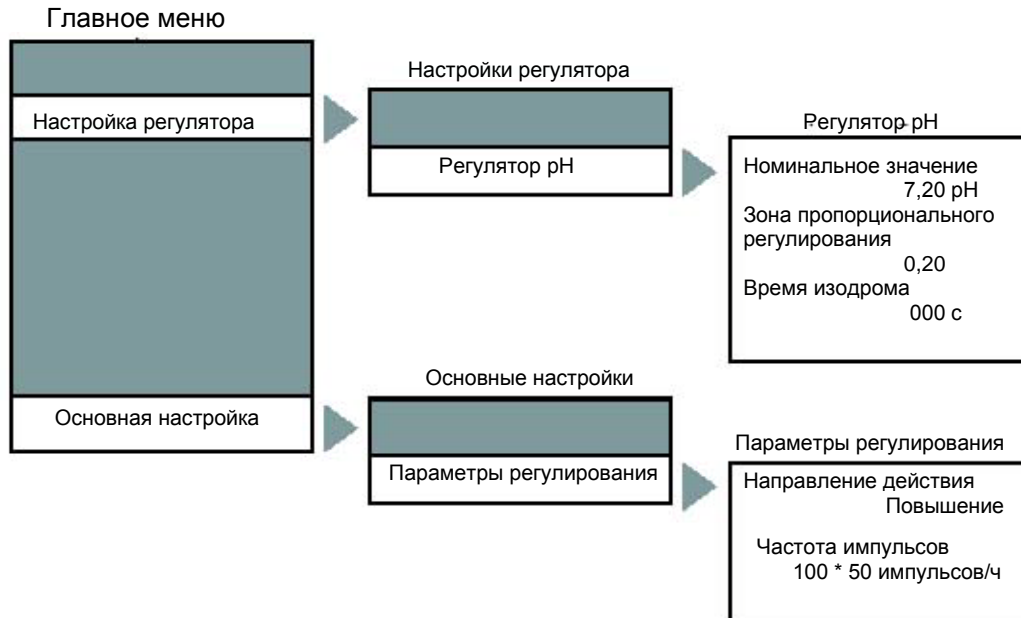
Установите "повышение", если дозирование повышает величину pH.

Установите "понижение", если дозирование понижает величину pH. [ G ]

**4) Гистерезис [ G ]**

Гистерезис препятствует непрерывному переключению реле при приближении к номинальному значению. При установленном гистерезисе реле переключается только тогда, когда номинальное значение станет выше или ниже на половину величины гистерезиса.

## 6.2 Использование регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант частоты импульсов



К регулятору pH относится реле 3.

При использовании регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора можно установить следующие параметры:

### 1) Номинальное значение [ G ]

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

### 2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G = ]

В случае пропорционального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования > 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

В случае пропорционально-интегрального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования > 0 и время дополнительного срабатывания > 0.

### 3) Направление действия [G]

Установите "повышение", если дозирование повышает величину pH.

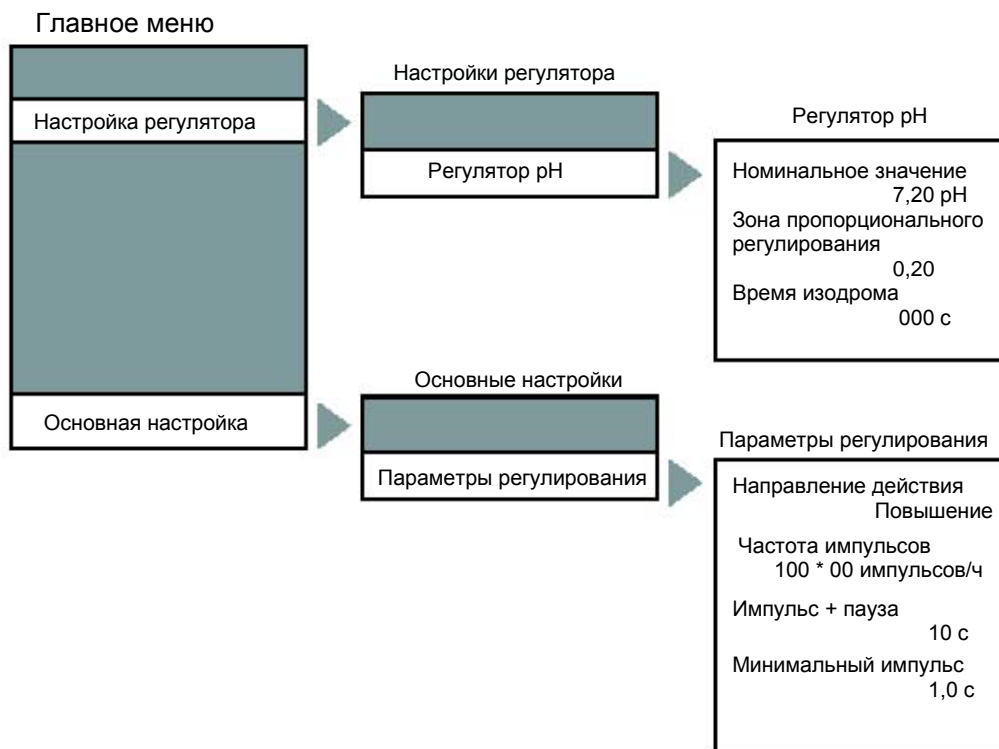
Установите "понижение", если дозирование понижает величину pH.

### 4) Частота импульсов [G]

Установите такую частоту импульсов (с шагом по 100), которая соответствует максимальному дозированию.

Тогда реле переключается с этой частотой, пока не будет достигнута зона пропорционального регулирования, и затем частота переключения уменьшается в соответствии с отклонением регулируемой величины.

### 6.3 Использование регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант импульса-паузы



К регулятору pH относится реле 3.

При использовании регулятора pH в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора можно установить следующие параметры:

**1) Номинальное значение [ G = ]**

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

**2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G = ]**

В случае пропорционального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования > 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

В случае пропорционально-интегрального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования > 0 и время дополнительного срабатывания > 0.

**3) Направление действия [ G = ]**

Установите "повышение", если дозирование повышает величину pH.

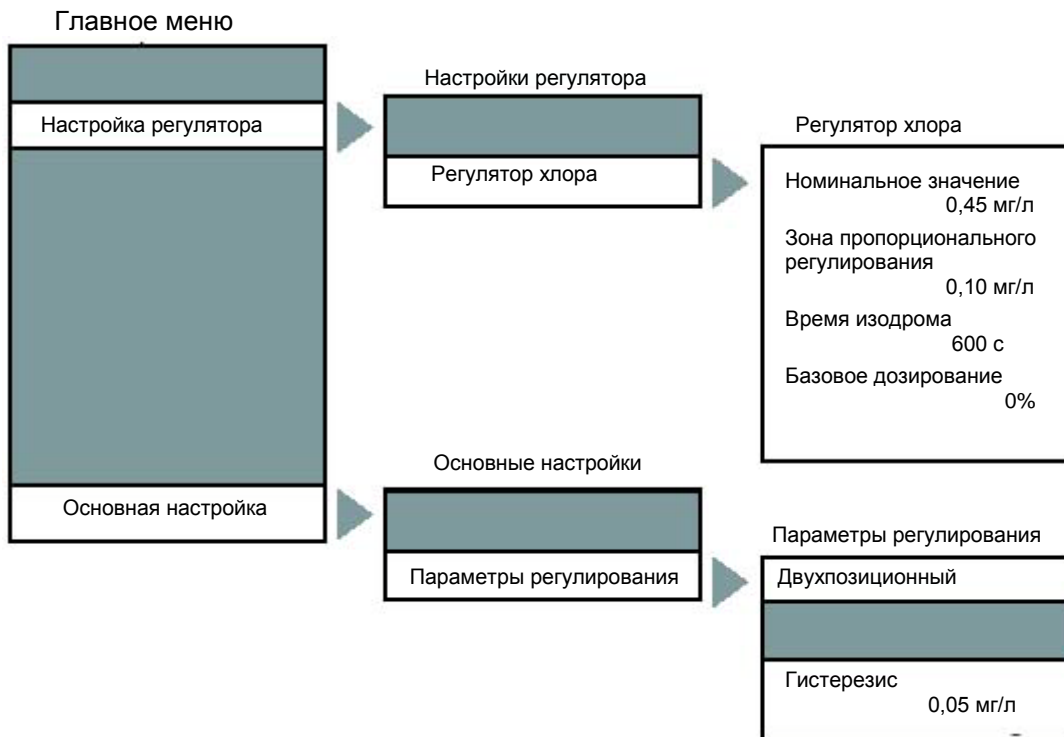
**4) Частота импульсов [ G ]**

Установите частоту импульсов 00, чтобы регулятор работал в качестве регулятора длительности импульса-паузы.

**5) Длительность импульса + паузы и минимального импульса [ G = ]**

Задайте промежуток времени, в пределах которого реле включается (импульс) или выключается (пауза) пропорционально отклонению регулируемой величины, и задайте время, в течение которого как минимум реле должно быть включено, чтобы имело место хоть какое-нибудь дозирование.

## 6.4 Использование регулятора хлора в качестве регулятора типа "включено-выключено"



К регулятору хлора относится реле 2. Направление действия постоянно установлено на повышение.

При использовании регулятора хлора в качестве регулятора типа "включено / выключено" можно установить следующие параметры:

**1) Номинальное значение [ G ]**

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

**2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G ]**

В случае регулятора типа "включено / выключено" установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

**3) Базовое дозирование**

Установите разблокировку с помощью кода 86.

Базовая настройка может быть выбрана в интервале 0-30%.

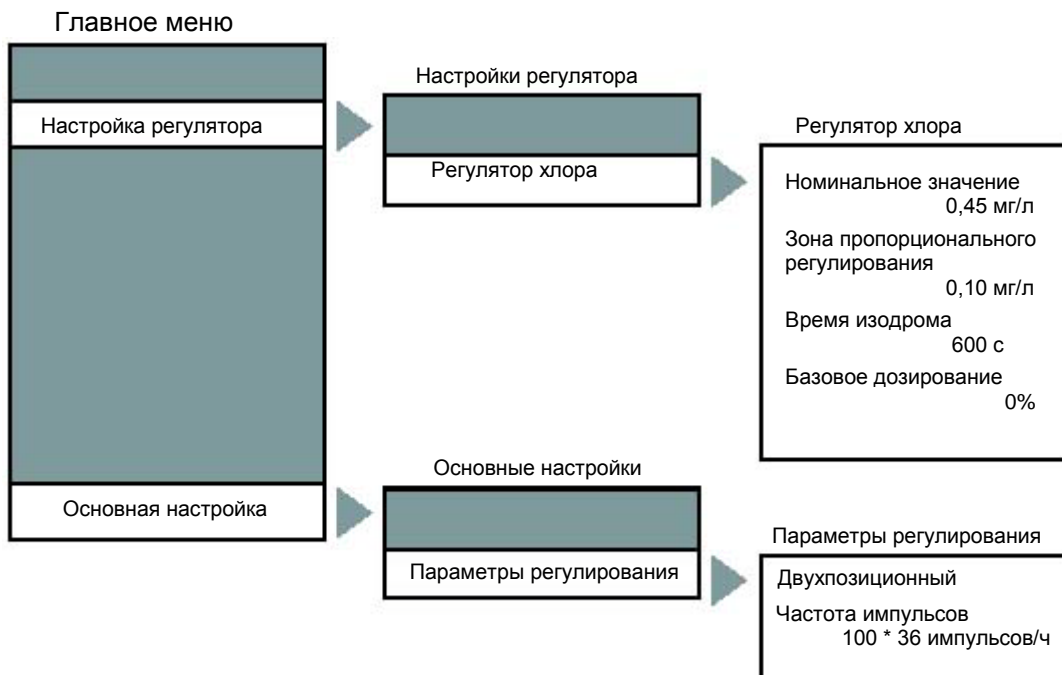
**4) Двухпозиционный или трехпозиционный? [ G ]**

Выберите, пожалуйста, "двухпозиционный".

**5) Гистерезис [ G ] =**

Гистерезис препятствует непрерывному переключению реле при приближении к номинальному значению. При установленном гистерезисе реле переключается только тогда, когда номинальное значение станет выше или ниже на половину величины гистерезиса.

## 6.5 Использование регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант частоты импульсов



К регулятору хлора относится реле 2. Направление действия постоянно установлено на повышение.

При использовании регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора можно установить следующие параметры:

### 1) Номинальное значение [ G ]

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

### 2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G ]

В случае пропорционального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

В случае пропорционально-интегрального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания > 0.

### 3) Базовое дозирование

Установите разблокировку с помощью кода 86.

Базовая настройка может быть выбрана в интервале 0-30%.

### 4) Двухпозиционный или трехпозиционный? [ G ]

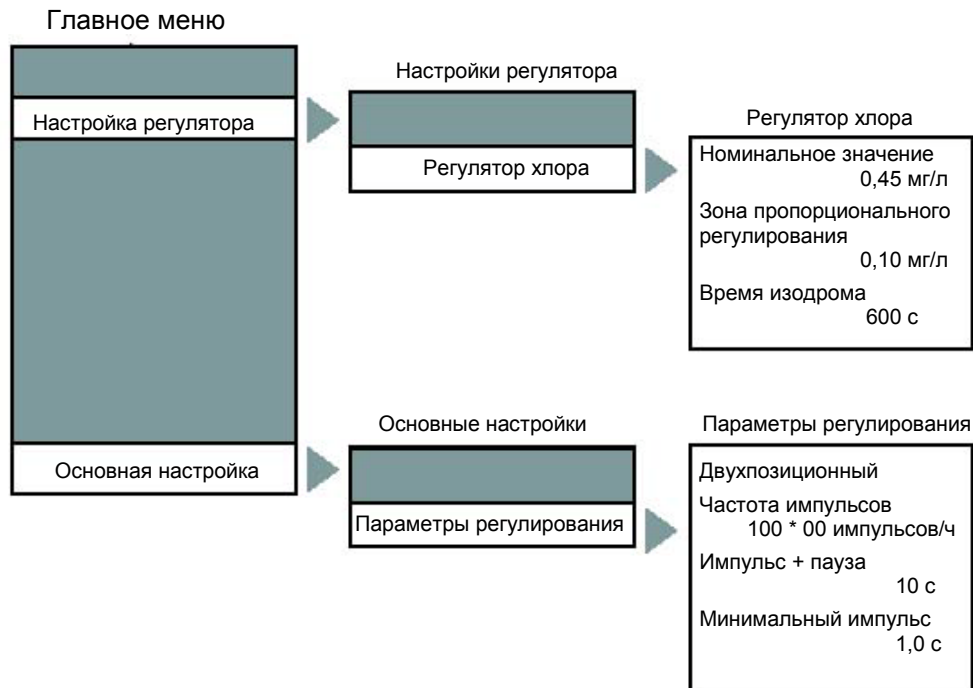
Выберите, пожалуйста, "двухпозиционный".

### 5) Частота импульсов [ G ] =

Установите такую частоту импульсов (с шагом по 100), которая соответствует максимальному дозированию.

Тогда реле переключается с этой частотой, пока не будет достигнута зона пропорционального регулирования, и затем частота переключения уменьшается в соответствии с отклонением регулируемой величины.

## 6.6 Использование регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора: вариант импульса-паузы



К регулятору хлора относится реле 2. Направление действия постоянно установлено на повышение.

При использовании регулятора хлора в качестве пропорционального / пропорционально-интегрального регулятора можно установить следующие параметры:

### 1) Номинальное значение [ G ]

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

### 2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G ]

В случае пропорционального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания = 0.

В случае пропорционально-интегрального регулятора установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования = 0 и время дополнительного срабатывания > 0.

### 3) Базовое дозирование

Установите разблокировку с помощью кода 86.

Базовая настройка может быть выбрана в интервале 0-30%.

### 4) Двухпозиционный или трехпозиционный? [ G ]

Выберите, пожалуйста, "двухпозиционный".

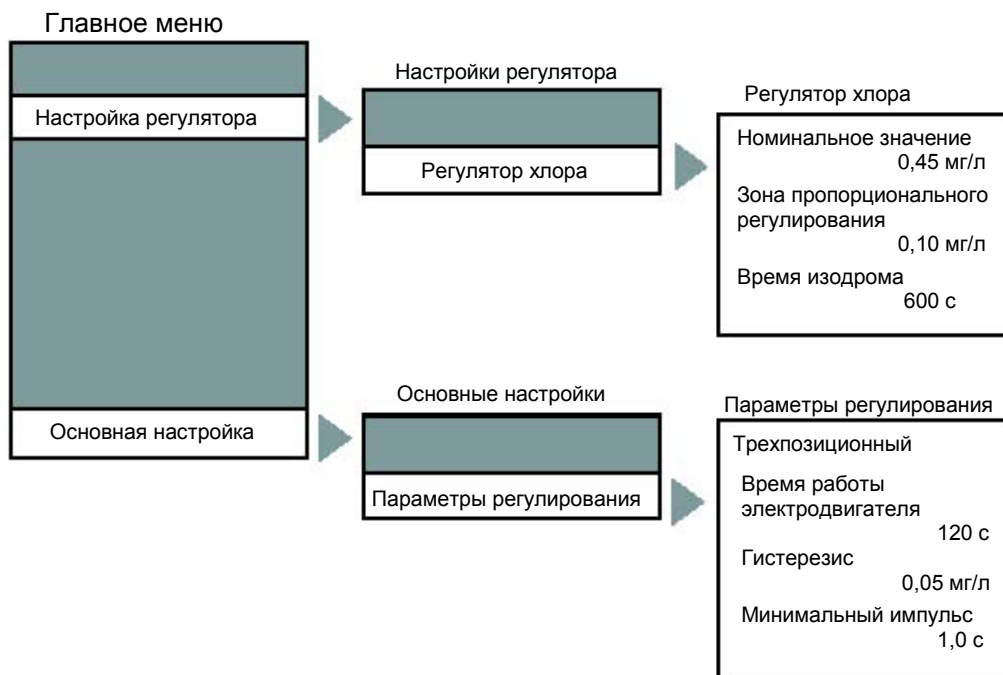
### 5) Частота импульсов [ G ] =

Установите частоту импульсов 00, чтобы регулятор работал в качестве регулятора длительности импульса-паузы.

### 6) Длительность импульса + паузы и минимального импульса

Задайте промежуток времени, в пределах которого реле включается (импульс) или выключается (пауза) пропорционально отклонению регулируемой величины, и задайте время, в течение которого как минимум реле должно быть включено, чтобы имело место хоть какое-нибудь дозирование.

## 6.7 Использование регулятора хлора для управления электродвигателем



Для управления электродвигателем требуются два реле. Сюда относятся реле 1 = ВЫКЛЮЧЕНИЕ электродвигателя, реле 2 = ВКЛЮЧЕНИЕ электродвигателя. Они должны управлять пропорционально-интегральным регулятором.

При использовании регулятора хлора для управления электродвигателем можно установить следующие параметры:

### 1) Номинальное значение [ G ]

Установите значение, которого должна достигать измеренная величина.

### 2) Зона пропорционального регулирования и время дополнительного срабатывания [ G ]

Установите, пожалуйста, зону пропорционального регулирования > 0 и время дополнительного срабатывания > 0.

### 3) Базовое дозирование

Установите разблокировку с помощью кода 86. Базовая настройка может быть выбрана в интервале 0-30%. Базовая настройка возможна только тогда, когда сервопривод управляется сигналом 0(4) mA - 10 mA от descon<sup>®</sup>trol R.

### 4) Двухпозиционный или трехпозиционный? [ G ]

Выберите, пожалуйста, "трехпозиционный".

### 5) Длительность работы электродвигателя и минимального импульса

Здесь следует задать, сколько времени должен работать электродвигатель для перехода от положения "полностью включено" до положения "полностью выключено". В течение этого времени выполняется управление. Кроме того, следует задать в качестве длительности минимального импульса то время, в течение которого как минимум должно быть включено реле, чтобы вообще имелась какая-либо реакция.

### 6) Гистерезис [ G ] =

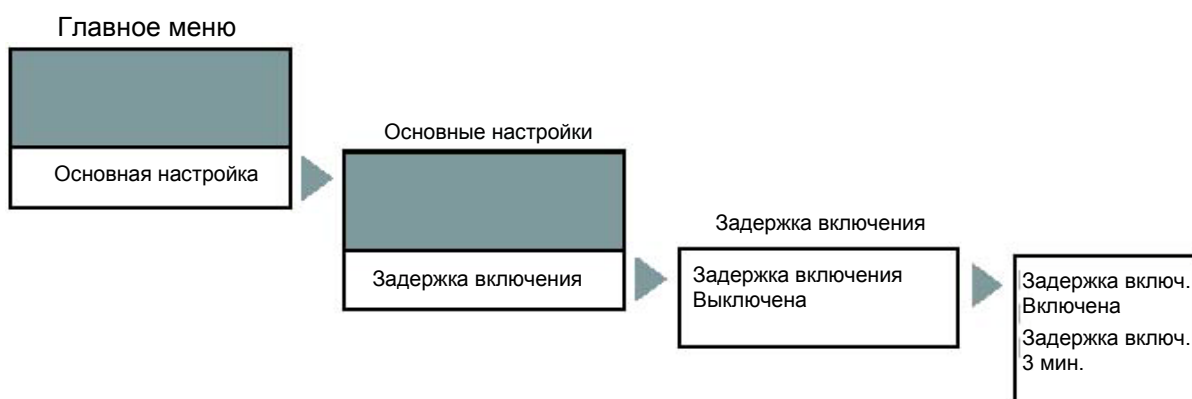
Гистерезис препятствует непрерывному включению и выключению электродвигателя при приближении к номинальному значению. При установленном гистерезисе электродвигатель работает только тогда, когда номинальное значение станет выше или ниже на половину величины гистерезиса.



## 6.8 Включение и выключение регуляторов

Включение и выключение регуляторов выполняется непосредственно из экрана индикации измеренной величины путем нажатия клавиши ►. При этом выполняется переход от ручного режима работы (регулятор ВЫКЛЮЧЕН) к автоматическому режиму работы (регулятор ВКЛЮЧЕН) и наоборот. Фактический режим работы отображается на дисплее.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Перед работой на дозировочных насосах убедитесь, что регуляторы выключены!



## 6.9 Задержка включения

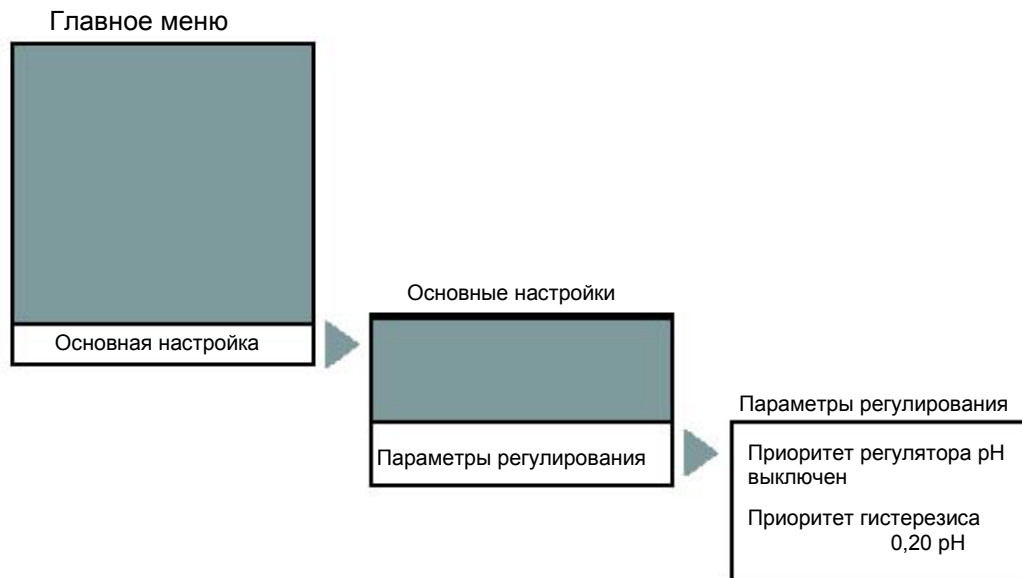
С помощью задержки включения можно задать время, которое должно протекать при вводе в эксплуатацию, повторном вводе в эксплуатацию или после отключения сетевого электропитания, прежде чем дозирование станет активным. Это дает время для стабилизации результатов измерения и предотвращает ошибочное дозирование на этапе пуска.

## 6.10 Внешняя остановка регулятора

Регуляторы можно включать и выключать также извне. Для этого не требуются никакие настройки. Следует только присоединить внешний переключатель к цифровому входу. Если вход замыкается, регулирование останавливается. На дисплее появляется сообщение "Недостаток воды", так как эта функция используется также для контроля расхода.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В распоряжении имеются два дальнейших цифровых входа, которые можно использовать для подключения указателей уровней. Таким образом можно наряду с подачей воды также контролировать уровень дозируемого средства. Если дозируемое средство отсутствует, подается сигнал тревоги, и регулирование хлора и pH автоматически выключается.

## 6.11 Функция приоритета



С помощью функции приоритета можно задержать регулятор хлора до тех пор, пока регулятор рН не будет отрегулирован.

Так как на результаты измерения хлора значительное влияние оказывает величина рН, при вводе в эксплуатацию комбинированных устройств часто возникает проблема, заключающаяся в том, что величина рН в начале работы очень высокая, а сигнал хлора заметно ниже, чем при номинальном значении рН. Поэтому имеет смысл сначала установить правильную величину рН, прежде чем начнется дозирование хлора.

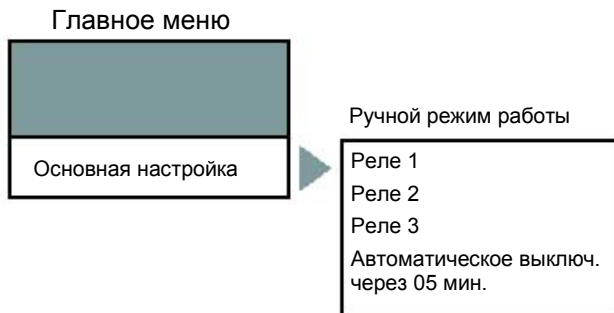
### 1) Приоритет регулятора рН

Если включается эта функция, регулятор хлора разблокируется только тогда, когда регулятор рН достиг номинального значения. Эта функция действует не только при вводе в эксплуатацию, но и всегда тогда, когда величина рН, например, из-за замены воды или недостатка химикатов, снова отклоняется от номинального значения.

### 2) Приоритет гистерезиса

С помощью гистерезиса устанавливается поле допуска для величины рН, в пределах которого должен быть активен регулятор хлора. Благодаря этому удается воспрепятствовать тому, чтобы регулятор хлора в случае включенной функции приоритета постоянно блокировался при несущественных колебаниях величины рН.

## 6.12 Ручное управление реле



Реле 1 требуется только для управления электродвигателем. Реле 2 предназначено для регулятора хлора, а реле 3 - для регулятора pH.

Все реле можно также переключать вручную, чтобы, например, наполнить или опорожнить шланги или проверить реакцию присоединенных исполнительных элементов.

Ручное управление реле возможно только в том случае, если регулятор выключен.

С помощью клавиши ► из индикации измеренной величины выполняется переключение регулятора от автоматического режима работы в ручной режим.

Выберите в главном меню пункт "Ручной режим работы". Выберите реле и включите его нажатием клавиши ►.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Включенные вручную реле остаются включенными до тех пор, пока они снова не будут выключены вручную!

Для надежности в устройстве имеется автоматическая система выключения. Установите время, по истечении которого устройство снова автоматически выключит вручную включенные реле.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Если Вы установите "0 мин.", автоматическая система выключения не будет действовать!

### 6.13 Пределные значения

Слишком большое / слишком малое количество хлора.



Для измерения хлора и для измерения pH можно установить верхнее и нижнее предельные значения.

При выходе за установленные предельные значения на дисплее отображается сообщение „Выход за установленное предельное значение“, и включается реле сигнализации тревоги. Вместе с этим могут, например, включаться внешний звуковой сигнал или предупредительная сигнальная лампа.

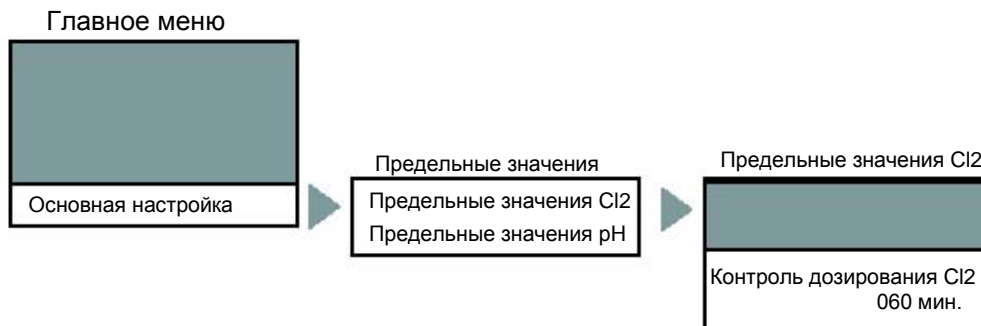
**ПРИМЕЧАНИЕ** Контроль предельных значений действует только в том случае, если регулятор включен, на дисплее при этом должно отображаться AUTO (автоматический режим). Если Вы переключаете регулятор в ручной режим, тревожное сообщение перестает отображаться, и реле выключается.

#### Задержка

В зависимости от вида регулируемого объекта возможен выход за установленные предельные значения также при нормальной работе. Чтобы воспрепятствовать тому, чтобы в случае таких коротких выходов за установленные предельные значения срабатывала сигнализация тревоги, можно задать время задержки, которое должно протекать при выходе за установленные предельные значения, прежде чем будет срабатывать сигнализация тревоги.

В этом случае сигнализация тревоги срабатывает только тогда, когда выход за установленное предельное значение продолжается дольше, чем номинальное время задержки.

## 6.14 Контроль дозирования

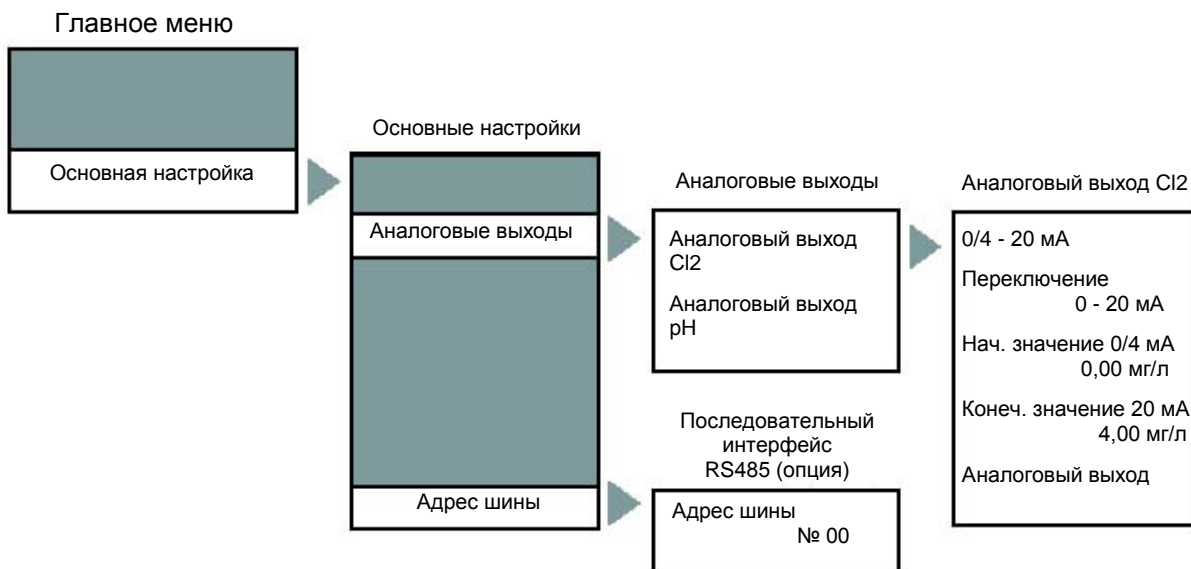


В позиции "Предельные значения" главного меню можно задать максимально возможное время, дозирования с полной производительностью. Если по истечении этого времени номинальное значение или зона пропорционального регулирования еще не достигнуты, и установленное управляющее воздействие (производительность дозирования) все еще находится на уровне 100%, срабатывает сигнализация тревоги, и соответствующий регулятор выключается.

Это предотвращает, например, неконтролируемое опасное освобождение химикатов при обрыве дозирующего шланга.

Защитные функции устройства см., пожалуйста, также в главах "Сигнализация тревоги" и "Сообщения об ошибках".

## 7. Считывание данных



### 7.1 Токовые выходы (опция)

В качестве опции для устройств можно приобрести плату с четырьмя токовыми выходами. Если плата установлена, программное обеспечение распознает ее и отображает в основных настройках дополнительную позицию „Аналоговые выходы“. В этом случае 4 токовых выхода соответствуют четырем измеренным величинам.

Через токовые выходы измеренные величины могут считываться в виде сигналов 0/4-20 мА. При использовании настройки 4-20 мА снижается разрешающая способность, однако при этом немедленно распознаются неисправные кабельные соединения.

С помощью параметров „Начальное значение“ и „Конечное значение“ можно определить, какой участок диапазона измерения регистрируется через конкретный токовый выход.

В качестве альтернативы можно использовать каждый токовый выход также в качестве выхода непрерывного регулирования, который соответствует управляющему воздействию регулятора хлора или рН.

### 7.2 Последовательный интерфейс RS485 (опция)

В качестве опции для устройств можно приобрести интерфейс RS485. Благодаря этому возможно использование шины данных. Через этот интерфейс можно не только считывать все данные и настройки, но и возможна также передача всех сообщений об ошибках.

Задайте каждому устройству собственный адрес шины - разрешены все числа в интервале между 0 и 31. При этом можно подключить до 32 устройств и опрашивать их через канал шины.

Если устройство будет заказано с интерфейсом, Вы получите автоматически брошюру „Информация относительно интерфейса RS485“ с данными относительно связи и полным перечнем дополнительных функций, доступных через интерфейс.

## 8. Сигнализация тревоги

Наряду с контролем предельных значений в устройстве имеются и другие функции сигнализации тревоги. В случае сигнализации тревоги немедленно срабатывает реле сигнализации тревоги, и причина сигнализации тревоги отображается на дисплее в виде текстового сообщения.

Если причина сигнализации тревоги такова, что регулирование недопустимо, при срабатывании сигнализации тревоги регулятор немедленно выключается и разблокируется опять только в том случае, если устройство выключает сигнализацию тревоги. Это автоматически производится, как только устраняется причина сигнализации тревоги.

### Проверка калибровки датчика

Если датчик при калибровке не обеспечивает удовлетворительные данные, будет включаться сигнализация тревоги. Сигнализация тревоги остается включенной до получения при повторной калибровке удовлетворительных данных. В этом случае регулятор не блокируется - регулирование можно дальше выполнять при помощи датчика, который подлежит замене, чтобы работа продолжалась до тех пор, пока замена не станет возможной.

### Контроль входа во время измерения

Также при нормальном режиме измерения все входы будут контролироваться. Если на входе измерения нет имеющего смысл сигнала, срабатывает сигнализация тревоги, и регулирование блокируется. Сигнализация тревоги и блокировка регулятора остаются до тех пор, пока на соответствующем входе измерения не появятся снова имеющие смысл сигналы.

### Контроль дозируемого средства

Если к цифровому входу 2 подключен указатель уровня, сигнализация тревоги срабатывает, как только один из указателей уровня переключается. Таким образом появляется информация о том, что следует добавить дозируемое средство.

### Контроль продолжительности дозирования

Если насос выполняет дозирование дольше, чем задано для 100%, срабатывает сигнализация тревоги.

Причина сигнализации тревоги	Срабатывает в автоматическом режиме	Автоматическое выключение регулятора
Ошибка крутизны	Нет	Нет
Ошибка нулевой точки	Нет	Нет
Ошибка входа 1 / 2	Нет	Да
Ошибка входа 4	Нет	Да
Предельное значение	Да	Нет
Контроль дозирования	Да	Да
Уровень / недостаток воды	Нет	Да

## 8.1 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Причина	Мера по устранению
Ошибка крутизны	Установленная при калибровке крутизна меньше чем 20% при хлоре либо больше чем 65 мВ/рН или меньше чем 50 мВ/рН при рН.	Возможно всего лишь ошибочно была выполнена калибровка. Проверьте подключения, калибровочные растворы, согласование с калибровочными данными, компенсацию и установленную температуру и снова выполните калибровку. Если снова появляется сообщение об ошибке крутизны, следует восстановить или заменить электрод.
Ошибка нулевой точки	Полученная при калибровке ошибка нулевой точки электрода больше чем 55 мВ или меньше чем -55 мВ.	Проверьте также здесь прежде всего калибровочные растворы и калибровочные данные, в частности, внутренний буферный раствор. Если они в порядке, следует восстановить или заменить электрод или, по меньшей мере, опорный электрод.
Ошибка входа 1 / 2 / 3	Полученная при калибровке ошибка нулевой точки электрода больше чем 55 мВ или меньше чем -55 мВ.	Проверьте электрод и кабель электрода. Снимите датчик при необходимости, чтобы проверить реакцию входа. Это сообщение появляется, например, при выходе за пределы диапазона измерения соответствующего входа.
Ошибка входа 4	Перерегулирование на входе хлора (1), входе рН (2) или входе окислительно-восстановительного потенциала (3).	Проверьте датчик температуры и кабель датчика температуры. Этот сигнал ошибки также отображается, если выбрана автоматическая температурная компенсация, хотя не подключен никакой подходящий датчик температуры.
Пустой резервуар	Цифровой вход 2 закрывается.	Подключенный датчик уровня сигнализирует, что в резервуаре нет дозируемого средства.
Предельное значение Cl2 / рН	Выход за пределы номинального верхнего или нижнего предельного значения.	Проверьте дозирование и при необходимости установите другие параметры регулирования.



### 8.1 Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке	Причина	Мера по устранению
Контроль дозирования	Регулятор 1 (или 2) дозирует на уровне 100% дольше, чем задано для контроля дозирования.	Проверьте дозирование, в частности, дозирующий трубопровод и точку впрыскивания. Внимание! В случае поврежденного дозирующего трубопровода могут иметь место выбросы опасных химикатов!
Недостаток воды	Цифровой вход 1 закрывается.	При подключенном датчике расхода расход падает ниже требуемого минимума.
Внешняя остановка регулятора	Цифровой вход 3 закрывается	

## 9. Эксплуатация и техническое обслуживание

### Замена предохранителей

Устройство оснащено двумя внутренними предохранителями, которые следует заменять в случае необходимости. Запасные предохранители входят в объем поставки и находятся в крышке устройства.

Для замены предохранителя следует откинуть вверх переднюю панель устройства.

Предохранители находятся слева вверху. Верхний предохранитель защищает устройство, нижний - реле.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** В обязательном порядке отключите электропитание перед тем, как открывать устройство!

**ВНИМАНИЕ** При выполнении этих работ обратите внимание на соединительный кабель, подключенный к передней панели устройства!

### Чистка

При чистке обратите внимание, пожалуйста, на то, что на переднюю панель не должен попадать растворитель, и что в устройство не должна попадать вода. Мы рекомендуем для чистки только протирать устройство влажной тканью.

### Техническое обслуживание измерительной системы

Электроды стареют со временем, так что их характеристики с течением времени изменяются. Эти изменения следует регулярно компенсировать посредством калибровки.

Подробное описание калибровки отдельных измерительных систем приведено в главе 5.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При каждой калибровке устройство контролирует пригодность датчиков и сообщает, если датчик должен быть заменен. См. для этого главу "Сообщения об ошибках".

Регулярно очищайте фитинги и фильтр от отложений, так как они могут действовать как поглотители хлора.

### Техническое обслуживание защитных функций

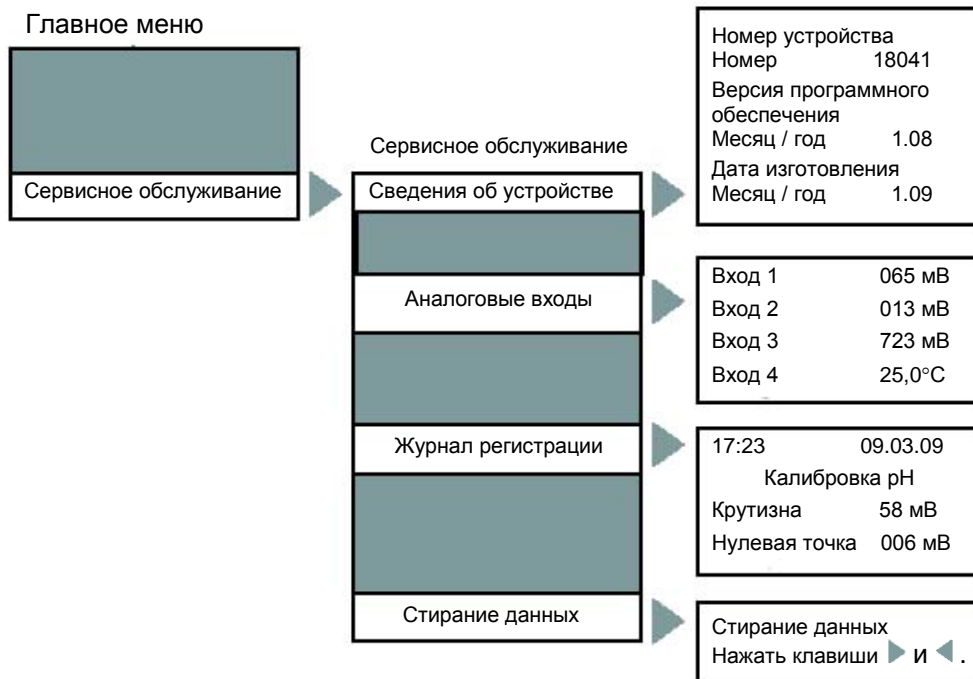
Регулярно проверяйте защитные функции, чтобы гарантировать, что в случае неисправности сработают как сигнализация в устройстве, так и регистрация в устройстве управления более высокого уровня (программируемый логический контроллер и т.п.).

Регулярно контролируйте, что в случае недостатка воды действительно произойдет переключение цифрового входа и таким образом остановка регулятора.

### Утилизация

Если устройство когда-либо будет окончательно выводиться из эксплуатации, обратите внимание, пожалуйста, на то, что в устройстве имеются электролитические конденсаторы, и поэтому оно должно утилизироваться соответствующим образом.

## 10. Сервисное обслуживание



В меню "Сервисное обслуживание" Вы найдете данные, которые особенно важны при всех запросах, дополнениях, обновлениях или проблемах.

### Сведения об устройстве

Эти сведения идентифицируют устройство (серийный номер, аппаратное обеспечение и программное обеспечение).

### Аналоговые входы

Здесь Вы видите какие данные устройство получило от датчиков. Эти необработанные данные без воздействия компенсации и калибровки дают важные сведения, если при измерении или эксплуатации устройства возникают проблемы.

### Журнал регистрации

В журнале регистрации запоминаются последние 20 калибровок (хлора и pH) с датой, временем и результатом. Перелистывайте назад с помощью клавиши ▼ и вперед с помощью клавиши ►.

### Стирание данных

С помощью этой функции можно стирать все предпринятые настройки и восстанавливать состояние, которое имело место при поставке. Процесс длится несколько секунд. Затем устройство автоматически возвращается к индикации измеренной величины, и регулирование выключается.

## Заводские настройки устройства descon®trol R

Настройка	Код	11
Настройка датчика хлора	Крутизна	25 мВ / 0,1 мг/л
Настройка электрода pH	Крутизна Нулевая точка Номинальное значение буферного раствора 1 Номинальное значение буферного раствора 2 Номинальное значение внутреннего буферного раствора	59,2 мВ 0 мВ 7,00 pH 4,00 pH 7,00 pH
pH-компенсация количества хлора	pH-компенсация	Выключена
Автоматический режим. Чистка хлорного электрода	Чистка / день	1
Температурная компенсация	Автоматическая компенсация Номинальное значение ручной компенсации Величина коррекции Pt100	Включена 25,0°C 00
Интерфейс RS 485	Адрес шины	0,0°C
Настройка регулятора	Задержка включения Величина задержки Установка автоматического / ручного режима	Включена 3 мин. Ручной режим
Регулятор хлора	Номинальное значение Гистерезис Зона пропорционального регулирования Время дополнительного срабатывания Частота импульсов Длительность импульса + паузы Минимальный импульс	0,45 мг/л 0,05 мг/л 0,10 мг/л 600 с Максимум 5000/ч 10 с 1,0 с
Регулятор pH	Приоритетное включение pH Приоритетный гистерезис Направление действия Номинальное значение Гистерезис Зона пропорционального регулирования Время дополнительного срабатывания Частота импульсов Длительность импульса + паузы Минимальный импульс	Выключено 0,20 pH Понижение 7,20 pH 0,04 pH 0,20 pH 0 с = пропорциональный регулятор Максимум 5000/с 10 с 1,0 с.

## Заводские настройки устройства descon®trol R

<b>Пределные значения</b> Пределные значения хлора	Верхнее предельное значение Нижнее предельное значение Время задержки	0,90 мг/л 0,15 мг/л 60 мин.
Пределные значения окислительно-восстановительного потенциала	Верхнее предельное значение Нижнее предельное значение Время задержки	900 мВ 500 мВ 60 мин.
Пределные значения pH	Верхнее предельное значение Нижнее предельное значение Время задержки	8,00 pH 6,50 pH 60 мин.
<b>Контроль дозирования</b> Контроль дозирования Хлор / окислительно-восстановительный потенциал	Время задержки	60 мин.
Контроль дозирования pH	Время задержки	60 мин.
<b>Аналоговые выходы</b> Аналоговый выход 1	Настройка Переключение 0/4-20 мА Начальное значение 0 мА Конечное значение 20 мА	Измеренная величина хлора 0,20 мА 0,00 мг/л 4,00 мг/л
Аналоговый выход 2	Настройка Переключение 0/4-20 мА Начальное значение 0 мА Конечное значение 20 мА	Измеренная величина pH 0-20 мА 2,00 pH 12,00 pH
Аналоговый выход 3	Настройка Переключение 0/4-20 мА Начальное значение 0 мА Конечное значение 20 мА	Измеренная величина мВ 0-20 мА 000 мВ 1000 мВ
Аналоговый выход 4	Настройка Переключение 0/4-20 мА Начальное значение 0 мА Конечное значение 20 мА	Измеренная величина °C 0-20 мА 00,0 °C 100 °C

## Указатель

**А**

Автоматическая чистка датчиков (ASR)	23
Адрес шины	37

**В**

Внешняя остановка регулятора	32
Внутренний буферный раствор электрода	20
Время задержки сигнализации тревоги	35

**Г**

Гистерезис	
Регулятор хлора	28
Регулятор рН	25
Приоритет регулятора рН	33

**Д**

Данные заказчика	47
Дата	18
Диапазон измерений	5
Дисплей	15

**Ж**

Журнал регистрации	42
--------------------	----

**З**

Задержка включения	32
--------------------	----

**И**

Индикация измеренной величины	15
-------------------------------	----

**К**

Калибровка	
Хлор	21
рН	20
Калибровочные данные рН	20
Клавиши	15
Класс защиты	8
Код	18
Компенсация	21
Компенсация рН	21
Компенсация температуры	22
Контроль дозирования	36
Контроль дозируемого средства	38
Крутизна	20

**М**

Монтаж	10
--------	----

## Указатель

<b>Н</b>	
Направление действия	25
Настройка измерительного устройства	19
Настройка параметров	16
Настройка регулятора	24
Номинальное значение	24
Нулевая точка электрода	20
<b>О</b>	
Обзор меню	17
<b>П</b>	
Подключение	8
Предельные значения	35
Приоритетное включение регулятора рН	33
Пропорционально-интегральный регулятор	24
Пропорциональный регулятор	24
<b>Р</b>	
Регулятор	24
Регулятор типа "включено / выключено"	24
Регулятор типа "включено / выключено" Cl2	28
Регулятор типа "включено / выключено" рН	25
Режим работы регулятора	15
Резистивно-емкостная защитная схема	8
Реле	
Нагрузка на контакты	6
Ручной режим работы	34
<b>С</b>	
Сведения об устройстве	43
Сервисное обслуживание	42
Сигнализация тревоги	38
Сообщения об ошибках	39, 40,
Состояние изменений	3
Схема подключения	13
<b>Ч</b>	
Часы	18
Чистка	23
<b>Я</b>	
Язык	18





**Данные заказчика - Ваши настройки за один взгляд!**

**Устройство:** ..... Обозначение / Местоположение: .....

Тип: ..... Установлено в: .....

Номер устройства: ..... Версия программного обеспечения .....

**Измерение:**

Чистка CI: ..... каждые x дней      Компенсация pH:  ВКЛ.  ВЫКЛ.

Данные калибровки pH: .....      Внутренний буферный раствор: .....

Буферный раствор 1: .....      Буферный раствор 2: .....

**Температурная компенсация:**

Ручная       Автоматическая

Температура: ..... °C      Величина компенсации: ..... °C

**Токовые выходы:**

CI2:  0-20 mA  4-20 mA      pH:  0-20 mA  4-20 mA

Начало: .....      Начало: .....

Конец: .....      Конец: .....

Окислительно-восстановительный потенциал:  0-20 mA  4-20 mA      Температура:  0-20 mA  4-20 mA

Начало: .....      Начало: .....

Конец: .....      Конец: .....

**Регулятор:**

Регулятор хлора      Регулятор pH

Приоритет pH, гистерезис ..... pH      Направл. действия  Повыш.  Пониж.

Номинальное значение: .....      Номинальное значение: .....

Гистерезис: .....      Гистерезис: .....

Зона пропорционального регулирования: .....      Зона пропорционального регулирования: .....

Время дополнительного срабатывания: ..... с      Время дополнительного срабатывания: ..... с

Время импульса + паузы: ..... с      Время импульса + паузы: ..... с

Минимальный импульс: ..... с      Минимальный импульс: ..... с

Частота импульсов: ..... \*100 импульсов/ч      Частота импульсов: ..... \*100 импульсов/ч

Двухпозиционный  Трехпозиционный

Время работы электродвигателя: ..... с

**Задержка включения:** .....      Время задержки: ..... мин.

**Сигнализация тревоги:**

Максимум хлора: ..... мг/л      Максимум pH: ..... pH

Минимум хлора: ..... мг/л      Минимум pH: ..... pH

Время задержки: ..... мин.      Время задержки: ..... мин.

Контроль дозирования: ..... мин.      Контроль дозирования: ..... мин.

**Интерфейс RS 485:** .....      Адрес шины: .....