

# Руководство по монтажу и эксплуатации

## Многоканальная система измерения и регулирования - DULCOMARIN® 3, система для одного или нескольких бассейнов

RU



Перед началом работы полностью прочтите руководство по эксплуатации. · Не выбрасывайте его.  
Ответственность за ущерб вследствие ошибок при установке или обслуживании возлагается на эксплуатирующую сторону.

Самая свежая версия руководства по эксплуатации выложена на нашем сайте.

### Общий подход к соблюдению равенства

Чтобы текст читался легко, в данном документе там, где это грамматически возможно, используется мужской род в нейтральном значении. Обращение ведется в равной степени как к женщинам, так и к мужчинам. Мы просим читательниц отнестись с пониманием к такому упрощению текста.

### Дополнительные инструкции

➔ Прочтите дополнительные инструкции.

### Информация



*Блоки с информацией содержат важные указания относительно правильного функционирования устройства или такие указания, соблюдение которых облегчит вашу работу.*

### Предупреждающие указания


Предупреждающие указания сопровождаются подробным описанием опасной ситуации, см. [↪ Глава 1.2 «Обозначение предупредительных указаний» на странице 7.](#)

Для указаний по выполнению действий, ссылок, перечислений, результатов и других элементов в этом документе используются следующие обозначения:

Табл. 1: Дополнительные обозначения

Обозначение	Описание
1. ➔	Последовательные действия.
⇒	Результат действия.
↪	Ссылки на элементы или фрагменты этого руководства или на другие действующие документы.
■	Перечисление без фиксированной последовательности.
[Кнопка]	Индикаторные элементы (например, сигнальные лампы). Элементы управления (например, кнопки, переключатели).
«Индикация / графический интерфейс пользователя»	Элементы экрана (например, кнопки, раскладка функциональных клавиш).
КОД	Представление элементов программы или текстов.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Безопасность и ответственность</b> .....	<b>7</b>
1.1	Введение.....	7
1.2	Обозначение предупредительных указаний.....	7
1.3	Общие указания по безопасности.....	9
1.4	Использование по назначению.....	10
1.5	Квалификация пользователя.....	12
1.6	Гарантийные обязательства.....	12
1.7	Сетевая безопасность.....	13
<b>2</b>	<b>Функциональное описание</b> .....	<b>14</b>
2.1	Принцип действия.....	14
2.2	Обзор функций.....	14
2.3	Лицензии открытого ПО.....	15
<b>3</b>	<b>Концепция управления</b> .....	<b>16</b>
3.1	Элементы управления.....	16
3.1.1	Пиктограммы в виде элементов управления.....	18
3.2	Уровни навигации.....	19
3.2.1	Взаимодействия.....	20
3.2.2	Уровни навигации.....	21
<b>4</b>	<b>Доступ к меню настроек</b> .....	<b>26</b>
4.1	Меню «Гамбургер»  с доступом в систему.....	26
4.2	Меню «Гамбургер»  с доступом к выбранному бассейну.....	27
4.3	Символ шестеренки  .....	28
4.4	Проведение пальцем по дисплею и нажатие.....	29
<b>5</b>	<b>Хранение и транспортировка</b> .....	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Монтаж и подключение</b> .....	<b>31</b>
6.1	Место монтажа и условия окружающей среды.....	31
6.2	Объем поставки.....	32
6.3	Механический монтаж.....	32
6.3.1	Настенный монтаж.....	32
6.4	Электромонтаж.....	35
6.4.1	Размер/расположение резьбовых соединений... ..	36
6.4.2	Наименования соединений, базовый модуль.....	37
6.4.3	Расположение клемм.....	50
6.4.4	Схема клеммных соединений.....	51
6.4.5	Поперечное сечение провода и гильзы для оконцевания жил.....	59
6.4.6	Коммутация индуктивных нагрузок.....	59
6.4.7	Электроподключение датчиков к регулятору.....	60
6.5	Порядок действий, корпус DXC (маленький).....	66
6.5.1	Монтаж (механический).....	66
6.5.2	Подключение (электрическое).....	67
<b>7</b>	<b>Шина CAN</b> .....	<b>70</b>
7.1	Компоненты CAN.....	70
7.1.1	T-образный соединитель.....	70
7.1.2	Нагрузочные резисторы.....	70
7.2	Конструкция шины CAN.....	71
7.2.1	Общие знания о шине CAN.....	71

7.2.2	Определение необходимого количества кабелей и принадлежностей.....	73
7.2.3	Проводка главного питающего провода шины CAN.....	75
7.3	Сеть CAN.....	76
7.3.1	Основные данные.....	76
7.3.2	Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка, расположение компонентов, организация сети CAN.....	77
7.3.3	Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка с R-модулем, расположение компонентов, организация сети CAN.....	78
7.3.4	Установка для нескольких бассейнов (центральный модуль/Global Unit), расположение компонентов, объединение в сеть CAN.....	78
<b>8</b>	<b>Конфигурация cNet для 16 бассейнов и более, пример.....</b>	<b>79</b>
8.1	Установка для нескольких бассейнов (глобальный модуль), устанавливается в диспетчерском пункте бассейна.....	79
8.2	Глобальный модуль с функцией локального модуля в техническом помещении.....	80
<b>9</b>	<b>Конструкция LAN.....</b>	<b>82</b>
9.1	Цифровой сертификат.....	84
<b>10</b>	<b>Разъемы.....</b>	<b>85</b>
10.1	SD-карта.....	85
10.2	Разъем USB.....	86
10.3	Интерфейс WLAN (опция).....	86
<b>11</b>	<b>Устройство регистрации данных.....</b>	<b>88</b>
<b>12</b>	<b>Управление устройством.....</b>	<b>89</b>
12.1	Начальное меню.....	89
12.2	Системные настройки.....	89
12.2.1	Вход в систему / выход из системы.....	89
12.2.2	Настройка языка.....	89
12.2.3	Индикация.....	89
12.2.4	Система > Настройки системы.....	91
12.2.5	Сеть.....	91
12.2.6	Веб-службы > настройки СЕТИ.....	92
12.2.7	Управление пользователями.....	93
12.2.8	Устройство записи экрана.....	93
12.2.9	Эл. почта.....	94
12.2.10	Столбцовая диаграмма.....	94
12.2.11	Сеть CAN.....	94
12.2.12	Сеть cNet.....	94
12.2.13	Функциональный тест.....	95
12.2.14	Заводские установки.....	95
12.3	Разделы справки.....	95
12.4	Информация.....	95
12.5	Калибровка.....	95
12.6	Устройство записи экрана.....	96
12.7	Контроль бассейнов (аттракционы).....	96
12.8	Одиночный бассейн > измерительные величины бассейна.....	96

12.9	Измерительные величины бассейна.....	96
12.10	Организация сети.....	96
12.11	Настройки бассейна.....	96
12.11.1	Параметры ЕСО-режима.....	96
12.11.2	Подробная информация о режиме работы таймеров.....	97
12.11.3	Фоновый рисунок, геометрические характеристики бассейна, наименование бассейна.....	97
12.11.4	Перехлорирование.....	97
<b>13</b>	<b>Специализированные настройки.....</b>	<b>98</b>
<b>14</b>	<b>Калибровка измеряемых параметров.....</b>	<b>100</b>
14.1	Общие сведения о калибровке.....	100
14.2	Калибровка: измерительная величина, рН.....	101
14.3	Калибровка: измерительная величина, редокс-потенциал.....	103
14.4	Калибровка: измерительная величина, свободный хлор.....	104
14.5	Калибровка: измерительная величина, общее наличие хлора.....	105
14.6	Калибровка: измерительная величина, общий хлор.....	105
14.7	Калибровка: измерительная величина, общее наличие брома.....	106
14.8	Калибровка: измерительная величина, общий бром.....	107
14.9	Калибровка: измерительная величина, диоксид хлора.....	107
14.10	Калибровка: измерительная величина, хлорит.....	108
14.11	Калибровка: измерительная величина, температура.....	108
<b>15</b>	<b>Калибровка регулирующих элементов.....</b>	<b>109</b>
15.1	Калибровка серводвигателя регулировки газоб-разного хлора.....	109
<b>16</b>	<b>Обработка коагулянта.....</b>	<b>110</b>
<b>17</b>	<b>Заводские установки устройства.....</b>	<b>111</b>
17.1	Заводские установки для измеряемого параметра «Свободный хлор».....	111
17.2	Заводские установки для измеряемого параметра «Связанный хлор».....	113
17.3	Заводские установки для измеряемого параметра «рН».....	114
17.4	Заводские установки для измеряемого параметра «Редокс».....	116
17.5	Заводские установки для измеряемого параметра «Температура».....	118
<b>18</b>	<b>Конфигурация локального и центрального модуля.....</b>	<b>119</b>
18.1	Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка.....	119
18.2	Центральный модуль (Global Unit).....	120
<b>19</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>125</b>
19.1	Первый ввод в эксплуатацию.....	126
<b>20</b>	<b>Диагностика, сообщения об ошибках и предупредительные сообщения.....</b>	<b>128</b>

<b>21</b>	<b>Обновление программного обеспечения.....</b>	<b>129</b>
<b>22</b>	<b>Техобслуживание.....</b>	<b>130</b>
<b>23</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>131</b>
	23.1 Общие сведения.....	131
	23.2 Электрические характеристики.....	131
<b>24</b>	<b>Запчасти и принадлежности.....</b>	<b>136</b>
	24.1 Запчасти.....	136
	24.2 Принадлежности.....	136
	24.2.1 Дополнительные измерительные модули.....	137
<b>25</b>	<b>Официальные документы и стандарты.....</b>	<b>138</b>
	25.1 Утилизация деталей, отслуживших свой срок....	138
	25.2 Соблюдаемые стандарты и декларация о соответствии.....	138
<b>26</b>	<b>Указатель.....</b>	<b>140</b>

# 1 Безопасность и ответственность

## 1.1 Введение

### Целевая группа настоящего документа

Для понимания настоящего документа требуется наличие общих знаний об измерительной и регулирующей технике, а также о технике для плавательных бассейнов. Кроме того, для разработки технологии производства и эксплуатации измерительной и регулирующей техники, а также техники для плавательных бассейнов необходимы технические знания, которые не описаны в данном документе. Минимальные требования к персоналу описаны в п. «обученный пользователь», см. *Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12*, если иное не указано в документе.

### Руководство по монтажу и по эксплуатации

Печатная версия руководства по монтажу и эксплуатации не обновляется. Поэтому мы рекомендуем регулярно получать сведения на странице [www.prominent.com](http://www.prominent.com) изготовителя о новых электронных версиях руководства по монтажу и эксплуатации. Эти версии могут, к примеру, содержать информацию о новых способах устранения ошибок или об объемах поставки запчастей.

## 1.2 Обозначение предупредительных указаний

### Введение

В данном руководстве по эксплуатации описываются технические характеристики и функции изделия. Руководство по эксплуатации содержит подробные предупредительные указания и подразделяется на логические рабочие этапы.

Предупредительные указания и обычные указания группируются согласно следующей схеме. При этом могут использоваться различные пиктограммы, соответствующие конкретной ситуации. Приведенные здесь пиктограммы служат исключительно в качестве примера.



#### **ОПАСНОСТЬ!**

##### **Вид и источник опасности**

Последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

Меры, необходимые для предотвращения этой опасности.

##### Описанные опасности

- Обозначает непосредственно угрожаемую опасность. Если не устранить данную ситуацию, то результатом будет смерть или крайне тяжёлые травмы.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

#### **Вид и источник опасности**

Возможные последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

Меры, необходимые для предотвращения этой опасности.

- Обозначает возможность опасной ситуации. Если не устранить данную ситуацию, последствием может быть смерть или крайне тяжёлые травмы.



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Вид и источник опасности**

Возможные последствия: Легкие или небольшие травмы. Материальный ущерб.

Меры, необходимые для предотвращения этой опасности.

- Обозначает возможность опасной ситуации. Если не устранить данную ситуацию, последствием могут быть легкие или незначительные травмы. Может применяться для предупреждения о материальном ущербе.



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

#### **Вид и источник опасности**

Повреждение изделия или ущерб окружающей среде.

Меры, необходимые для предотвращения этой опасности.

- Указывает на возможность ситуации, в результате которой может быть нанесен ущерб. Если ее не избежать, может быть повреждено изделие или нанесен ущерб окружающей среде.



### **Вид информации**

*Советы по применению и дополнительная информация.*

*Источник информации. Дополнительные мероприятия.*

- *Обозначает советы по применению и другую особенно полезную информацию. Это слово не является сигнальным словом для обозначения опасной или вредной ситуации.*



### 1.3 Общие указания по безопасности

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Детали находятся под напряжением!**

Возможные последствия: Смерть или травмы высокой степени тяжести

- Действия: Перед выполнением работ по монтажу на открытом приборе необходимо обесточить его.
- Регулярно проверяйте приборы и выключайте поврежденные, неисправные или модифицированные приборы и устройства.
- Эксплуатирующая организация обязана установить подходящее разделительное устройство (например, IEC 60947-1 и IEC 60947-3).
- При отключении прибора эксплуатирующая организация должна убедиться, что обеспечена безопасность всего технологического процесса.
- Для защиты персонала и оборудования эксплуатирующая организация должна установить устройство защиты от избыточного тока (RCD) или принять иные надлежащие меры предосторожности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Повреждение из-за опасного вещества!**

Возможные последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

При обращении с опасными веществами убедитесь, что имеются актуальные паспорта безопасности от изготовителей опасных веществ. Необходимые меры указаны в паспорте безопасности. Так как на основании новых полученных знаний потенциал опасности вещества каждый раз может быть оценен по-новому, то нужно регулярно проверять паспорт безопасности и при необходимости заменять его.

За наличие и актуальность паспорта безопасности, а также связанное с этим формирование оценки опасности на соответствующих рабочих местах, отвечает эксплуатационник установки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Несанкционированный доступ!**

Возможные последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

- Действия: Устройство должно быть защищено от несанкционированного доступа.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

**Ошибка управления!**

Возможные последствия: смерть или травмы высокой степени тяжести.

- Устройство разрешается эксплуатировать только достаточно квалифицированному и компетентному персоналу.
- Соблюдайте также указания руководств по эксплуатации датчиков, встроенной арматуры и других имеющихся узлов, например, для насоса измеряемой воды и т. п.
- Ответственность за квалификацию персонала несет эксплуатирующая организация.



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Исправное функционирование датчика**

Повреждение изделия или нанесение ущерба окружающей среде.

- Корректное измерение и дозирование возможно только при исправной работе датчиков.
- Датчик необходимо регулярно проверять и калибровать.



**Защита радиоприема**

*Это устройство не предусмотрено для использования в жилых помещениях, поэтому оно не может обеспечить защиту радиоприема в подобных зонах.*

При использовании регулятора плавательного бассейна предельные значения системы управления должны быть всегда активированы.

## 1.4 Использование по назначению

Этот прибор предназначен для измерения и регулировки кондиционирования воды в плавательном комплексе с одним или несколькими бассейнами.

Прибор можно использовать как в общественных, так и в частных бассейнах.

Прибор следует использовать только в соответствии с техническими данными и спецификациями, приведенными в данном руководстве по эксплуатации и руководствах по эксплуатации отдельных компонентов (например, датчиков, монтажной арматуры, калибраторов, дозирующих насосов и т.д.).

Регулятор можно использовать в процессах с постоянной времени > 30 секунд.

Любое другое применение или изменение конструкции запрещено.

## Помехоустойчивость

Помехоустойчивость прибора соответствует EN 61326-1, он предназначен для эксплуатации в промышленной электромагнитной среде и в жилых помещениях.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!****Помехоэмиссия класс А или В / защита радиоприема**

Прибор отвечает требованиям контроля помехоэмиссии для жилых помещений на уровне класса В (жилая зона), группа 1.

В устройствах с интерфейсом связи

- В = Profibus,
- Е = LAN,
- G = Profinet,

прибор соответствует только предельным значениям для устройств класса А (нежилые зоны), группа 1.

Данный прибор не предусмотрен для использования в жилых помещениях, поэтому оно не может обеспечить защиту радиоприема в подобных зонах.

## 1.5 Квалификация пользователя



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травмы при недостаточной квалификации персонала

Организатор работ на установке/устройстве отвечает за соблюдение квалификации персонала.

Если неквалифицированный персонал работает с установкой или находится в опасной зоне устройства, возникают опасные ситуации, которые могут стать причиной тяжелых травм и материального ущерба.

- Все работы должны выполняться только персоналом, обладающим для этого достаточной квалификацией.
- Неквалифицированный персонал нельзя допускать к работе в опасных зонах.

Соблюдайте соответствующие инструкции по технике безопасности, а также прочие общепризнанные правила техники безопасности.

Обучение	Определение
Проинструктированное лицо	Проинструктированным лицом считается тот, кто получил информацию о порученных ему задачах и возможных опасностях при неправильном поведении, в случае необходимости прошел обучение, а также получил разъяснения о необходимых защитных устройствах и мерах защиты.
Обученный пользователь	Обученным пользователем является лицо, которое соответствует требованиям, предъявляемым к проинструктированному лицу, и которое прошло дополнительно обучение применительно к данной установке на фирме изготовителя или у уполномоченного партнера по сбыту.
Обученные специалисты	Обученным специалистом считается лицо, которое на основании полученного им образования, своих знаний и опыта, а также знания соответствующих норм, может оценить поручаемые ему задания, предусмотреть возможные опасности. Обученный специалист должен самостоятельно выполнять порученные ему работы, используя чертежи и спецификации. В качестве профессиональной подготовки может также рассматриваться многолетняя деятельность в соответствующей области.
Специалист-электрик	Электрик в силу своего профессионального образования, знаний и опыта, а также знания соответствующих правил и положений может выполнить работы на электрооборудовании, а также самостоятельно оценить возможные опасности и устранить их. Специалист-электрик должен самостоятельно выполнять порученные ему работы, используя чертежи, спецификации, электросхемы и схемы подключений. Электрик должен быть специально подготовлен для рабочей области, в которой он работает, и обязан знать соответствующие нормы и правила.
Сервисная служба	Специалистами сервисной службы считаются техники, обученные и авторизованные изготовителем для работ с установкой.

## 1.6 Гарантийные обязательства

Действуют общие условия заключения сделки, договоры и национальные законы и предписания в соответствующей приоритетной последовательности.

## 1.7 Сетевая безопасность

Продукт предназначен для использования в сетях. Пользователь обязан принять соответствующие меры по обеспечению безопасности для собственной сети и всех подсоединенных компонентов, в частности, защитить свои компьютерные и иные системы от несанкционированного доступа третьих лиц, а также от вирусов, вредоносных программ и любых иных вредоносных элементов. Прежде всего, пользователь обязан установить подходящее сетевое устройство защиты, а также по возможности использовать автоматически сгенерированные пароли достаточной длины, которые будут регулярно меняться, или принять иные подходящие меры по обеспечению и сохранению сетевой безопасности. Ответственность за сетевую безопасность несет организация, эксплуатирующая установку. ProMinent GmbH не несет ответственности за все последствия, возникающие в результате несоответствующих мер по обеспечению безопасности и неправомерного использования идентификационных данных пользователя.

## 2 Функциональное описание

### 2.1 Принцип действия

Система измерения / регулирования DULCOMARIN® 3 осуществляет регулирование всего плавательного комплекса любого размера, от частных бассейнов до аквапарков общего пользования.

Система измерения / регулирования DULCOMARIN® 3 предназначена для подготовки воды для плавательных бассейнов. Режим Eco!Mode® обеспечивает подачу энергии с учетом корректировки объемной производительности для работы по мере необходимости.

Управление осуществляется либо посредством сенсорного экрана с диагональю 7 дюймов, оборудованного графическим пользовательским интерфейсом, либо - при использовании мобильных устройств - с помощью встроенного веб-сервера с сохранением всех функций. Управление поддерживается поясняющими видеоматериалами с пошаговыми инструкциями.

При использовании промышленных систем шин возможна организация сети с макс. 16 контурами бассейнов. Каждый контур бассейна можно дополнить локальными блоками управления.

#### Область применения

- аквапарки,
- общественные плавательные бассейны,
- частные бассейны.

### 2.2 Обзор функций

Измерение и регулирование всех важных гигиенических параметров.

- pH,
- редокс-потенциал,
- хлор, свободный / связанный / общий,
- бром,
- диоксид хлора,
- температура,
- электропроводность,
- помутнение.

Управление техникой для плавательных бассейнов:

- циркуляционные насосы с регулировкой по мере необходимости в режиме Eco!Mode®,
- очистка фильтра обратной промывкой,
- освещение,
- защитные щитки,
- функции гидромассажной ванны,
- аттракционы, например, противоток.

Функции анализа и отчета:

- экранный регистратор данных с высокой разрешающей способностью и функцией масштабирования,
- устройство регистрации данных большого объема для обработки данных на ПК,
- отправка сконфигурированных сообщений о статусе по электронной почте.

Возможности обмена данными:

- соединение через LAN и WiFi для управления с помощью ПК, планшета, смартфона и пр.

## 2.3 Лицензии открытого ПО

На регулятор DULCOMARIN® 3 можно установить аппаратно-программное обеспечение с пакетами открытого ПО. Табличный список возможных пакетов ПО и условий лицензий для пакетов ПО и исходный текст программы см. на носителе данных, который входит в комплект поставки регулятора, а также на странице обзора продукции и загрузок DULCOMARIN® 3.

## 3 Концепция управления

### 3.1 Элементы управления

#### Элементы управления

Управление прибором выполняется на сенсорном экране, который представляет собой комбинированное устройство ввода и вывода между человеком и машиной (ЧМИ).

На емкостном сенсорном дисплее представлен обзор всех функций. Принцип работы похож на смартфон.

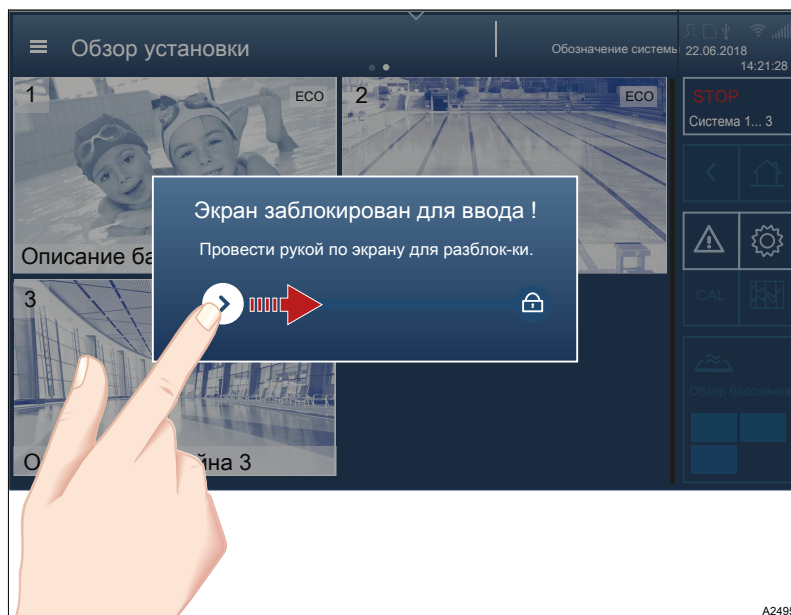


Рис. 1: Экран блокировки

- ➔ Для разблокировки: Коснитесь пальцем левого символа и переместите символ вправо в сторону замка . Установите символ поверх замка . Некоторое время удерживайте палец на замке, замок откроется
- ⇒ Замок открывается.



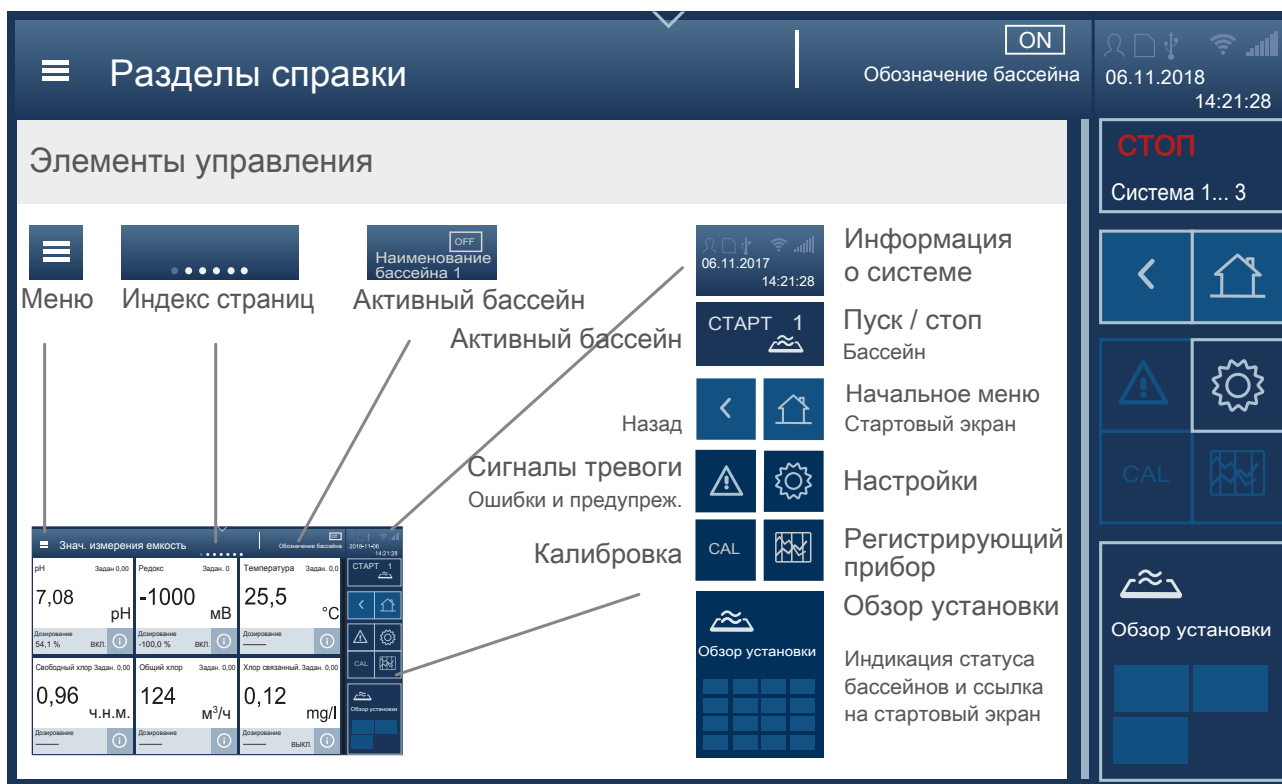


Рис. 2: Отдельные элементы управления

Взаимодействие статуса «ON/OFF» и «СТАРТ/СТОП»:

- Статус «ON» ➔ индикация «СТОП» для бассейна (на уровне бассейна).
- Статус «OFF» ➔ индикация «СТАРТ» для бассейна (на уровне бассейна).

Если индикация статуса бассейна показывает статус [ON], то с помощью кнопки [СТОП] можно остановить регулирование и все выходы данного бассейна.

Если индикация статуса бассейна показывает статус [OFF], то с помощью кнопки [СТАРТ] можно запустить регулирование и все выходы данного бассейна.

На уровне установки можно с помощью кнопки [СТОП] [Система 1 ... n] остановить все бассейны. Запуск бассейнов осуществляется только по отдельности.

### 3.1.1 Пиктограммы в виде элементов управления

Табл. 2: Пиктограммы в виде элементов управления.

Пиктограмма	Наименование	Значение и функциональное назначение
Активные пиктограммы выделены светлым цветом, неактивные - затемнены. Задействовать можно только активные пиктограммы.		
	Сигналы тревоги в системе	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в глобальный список со всеми сигналами тревоги в системе.
	Меню калибровки	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в меню калибровки. Для этого нужно выбрать подлежащий калибровке параметр.
	Системные настройки	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в список со всеми системными настройками.
	Меню быстрого доступа	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в меню быстрого доступа (меню «Гамбургер»)  . В меню «Гамбургер»  можно перейти в различные подменю.
	[Home]	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в окно, заданное в качестве [начального меню].
	Замок заблокирован	Этот символ означает, что дисплей заблокирован.
	Экранный регистратор данных	С помощью этой кнопки можно осуществить прямой переход в обзорное окно экранного регистратора данных. Экранный регистратор данных регистрирует все действия и измерительные значения устройства.
	Статус бассейна	Взаимодействие статуса «ON/OFF» и «СТАРТ/СТОП» <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Статус «ON» ➔ индикация «СТОП»</li> <li>■ Статус «OFF» ➔ индикация «СТАРТ»</li> </ul>
	Общая информация	Здесь приведена вся информация о дате, времени, типе устройства и состоянии соединений через различные интерфейсы.
	Назад	С помощью этой кнопки выполняется возврат на один уровень в меню.
	Индекс страниц	Эти точки в верхней части дисплея показывают наличие дополнительных страниц. Переход на эти страницы можно осуществить, проведя пальцем влево или вправо. Темная точка отмечает позицию отображаемой страницы во всей системе.

### 3.2 Уровни навигации

#### Вход в систему



Рис. 3: Интерфейс входа в систему

#### Выбор пользователя



Рис. 4: Интерфейс выбора пользователя

Ввод PIN/PUK

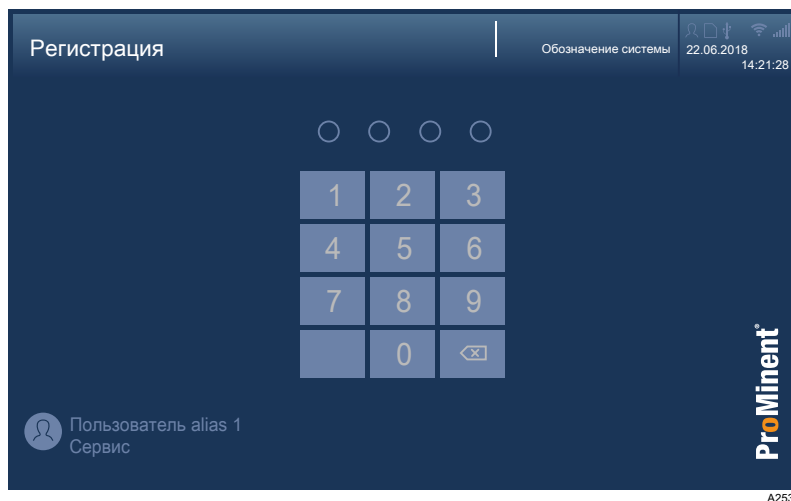


Рис. 5: Интерфейс ввода PIN

Здесь можно ввести предоставленный PIN. Если Вы забыли PIN, можно ввести PUK. Номер PUK поставляется вместе с прибором и находится в конверте с печатью. Эксплуатирующая организация несет ответственность за надежное хранение PUK, а также обеспечение к нему доступа при необходимости.

3.2.1 Взаимодействия

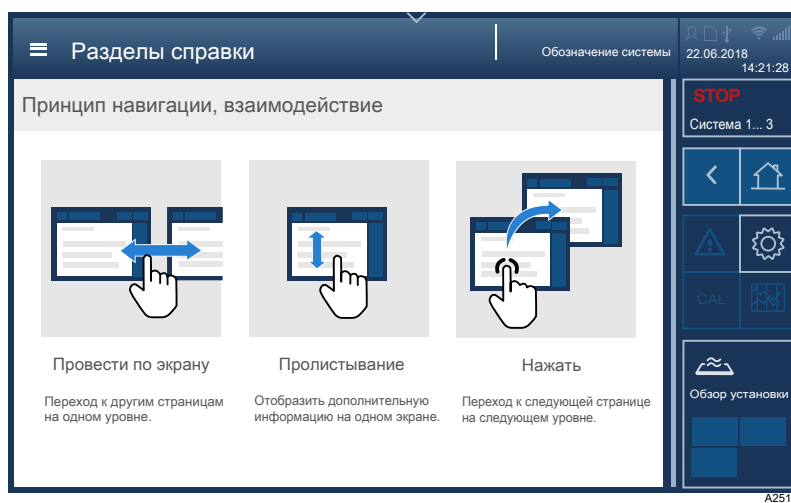


Рис. 6: Провести по экрану, пролистать и нажать

## 3.2.2 Уровни навигации

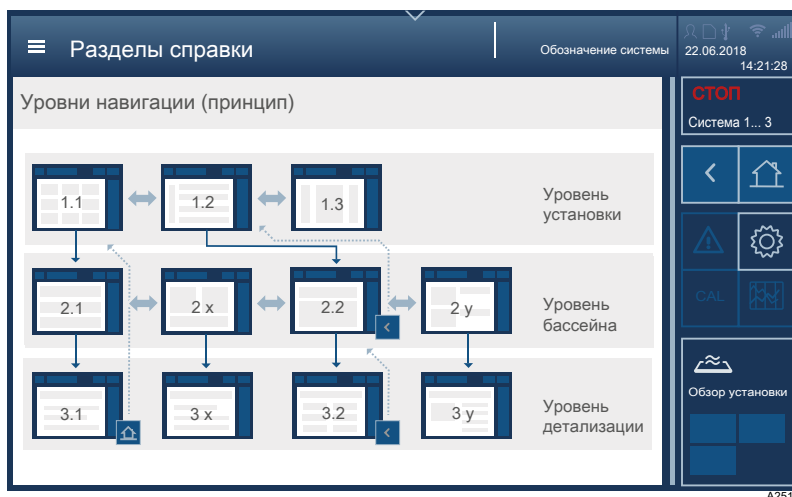




Рис. 7: Принцип уровней навигации

Провести по экрану между страницами одного уровня, например, 1.1-1.3.

При нажатии на уровень происходит переход на один уровень дальше в меню в случае, если это возможно.

С помощью кнопки  осуществляется возврат на один уровень.

С помощью кнопки «Начальное меню»  осуществляется переход в окно [Начального меню].

### 3.2.2.1 Уровень установки

#### Обзор установки

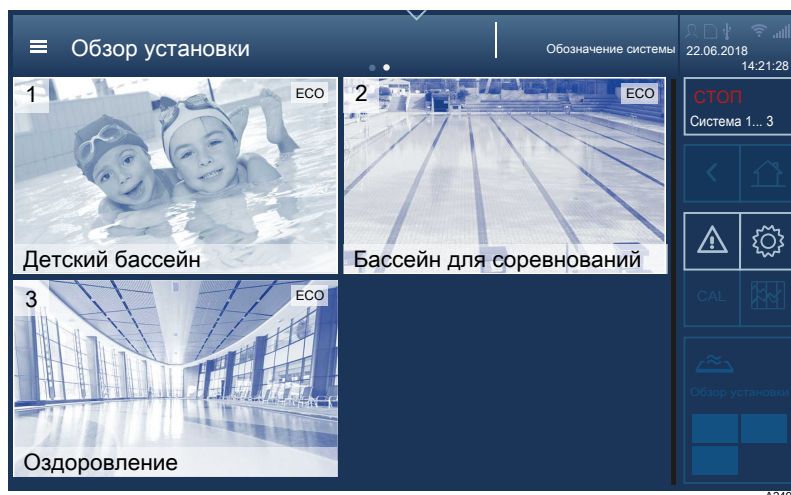


Рис. 8: Окно [Начальное меню], здесь с индивидуально сконфигурированным обзором установки.

Структурный вид и назначение можно задать в меню [Системные настройки] . При нажатии на символ [Начальное меню] происходит переход в окно [Начальное меню].

Для продолжения работы из окна начального меню имеется две возможности:

- Проведите по дисплею, чтобы перейти к следующей индикации или
- прикоснитесь к соответствующему бассейну, чтобы отобразить измерительные величины.

#### Измерительные величины установки

	рН	Редокс	Темп	Свободный хлор
1	7,10 1,0 %	729 1,0 %	30,8 0,0 %	0,96 8,0 %
2	0,00 0,0 %	0 0,0 %	0,0 0,0 %	0,00 0,0 %
3	0,00 0,0 %	0 0,0 %	0,0 0,0 %	0,00 0,0 %

Рис. 9: Интерфейс измерительных величин.

Здесь отображаются все измерительные величины установки с бассейнами от 1 до n.

- ➔ Путем пролистывания вверх или вниз на дисплее можно посмотреть все бассейны.

### 3.2.2.2 Уровень бассейна

#### Измерительные величины бассейнов

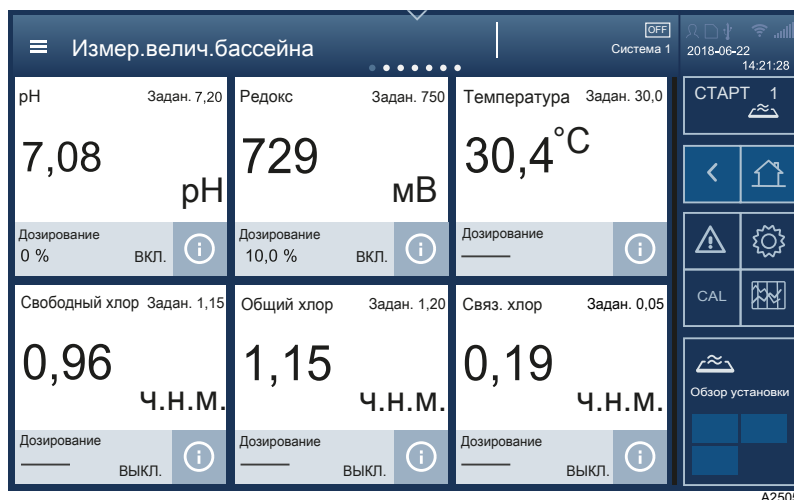


Рис. 10: Интерфейс измерительных величин для выбранного бассейна.

Можно отобразить до 12 измерительных величин = элементов интерфейса. 7 точек в верхней центральной части дисплея показывают возможность перелистывания индикации.

#### Измерительные величины бассейнов, подробная информация

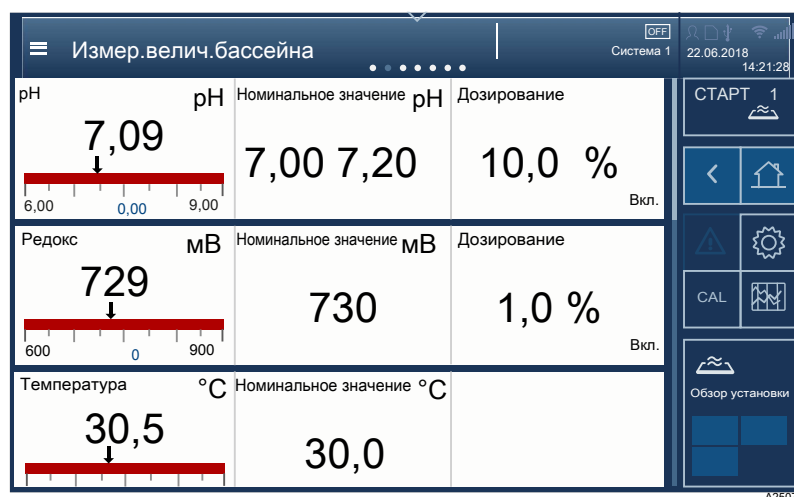


Рис. 11: Интерфейс подробной информации индикации бассейна.

Эта индикация более подробная, здесь дополнительно отображены заданные предельные значения. Обзор измерительной величины, номинального значения и объема дозирования. Полоса прокрутки означает, что внизу имеются еще измерительные величины, для их просмотра нужно прокрутить вверх.

Экранный регистратор данных

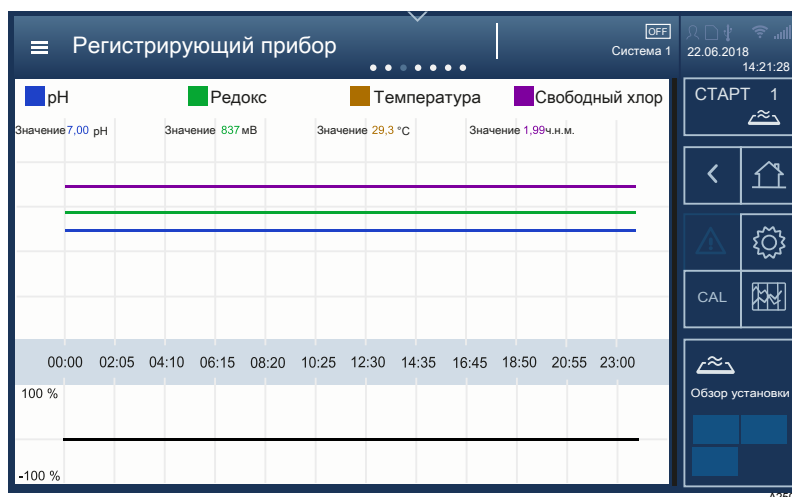



Рис. 12: Интерфейс режима экранного регистратора данных.

Символ устройства записи экрана : при нажатии на него произойдет переход на следующую страницу обзора. Экранный регистратор данных  регистрирует все действия и измерительные значения прибора.

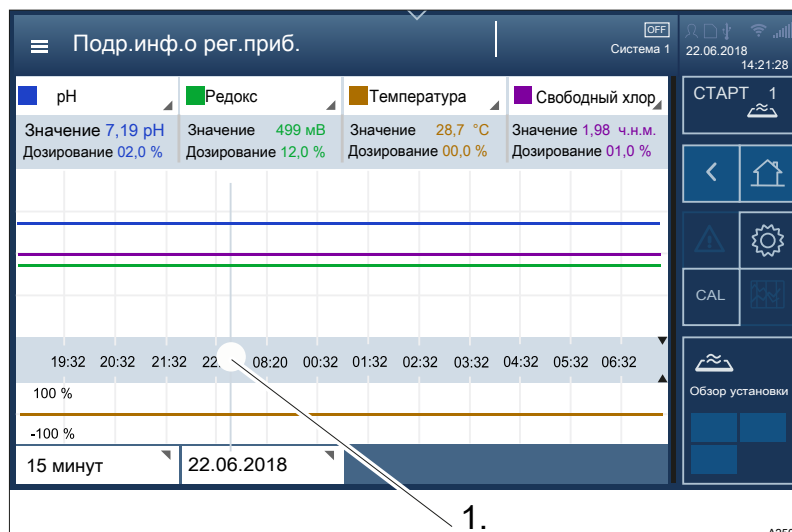




Рис. 13: Интерфейс устройства записи экрана с курсором (1).

1 Курсор

На данной странице устройства записи экрана можно отобразить измерительные величины в определенный промежуток времени, передвинув курсор (1). Кроме того, путем нажатия и перелистывания индикаций измерительных величин, времени и даты можно выбрать другие значения и единицы измерений, выключить отдельные измерительные величины и скорректировать отображаемый временной промежуток. Возврат осуществляется кнопками  и .

Организация сети

Здесь можно контролировать и конфигурировать все обнаруженные модули, открывать и считывать все нужные параметры.



Настройки бассейна

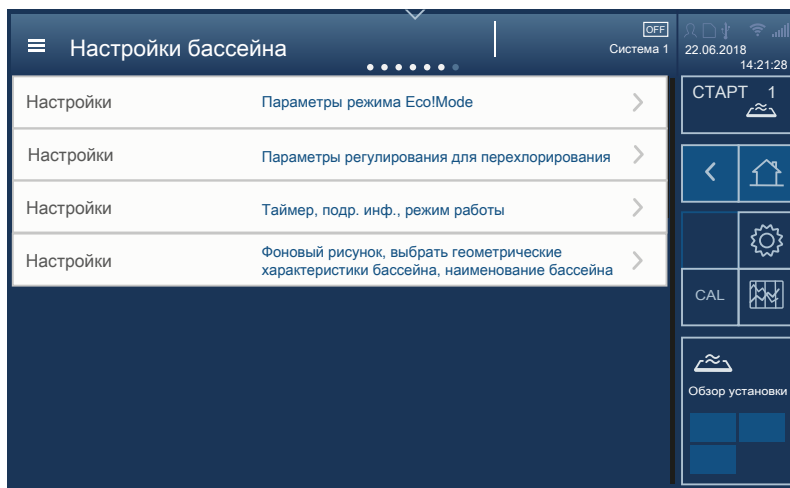


Рис. 14: Интерфейс настроек бассейна

Здесь можно настроить или выбрать параметры режима Eco!Mode®, подробные сведения о таймере, режимы работы, перехлорирование и фоновый рисунок.

3.2.2.3 Уровень детализации

Измерительные величины, подробная информация

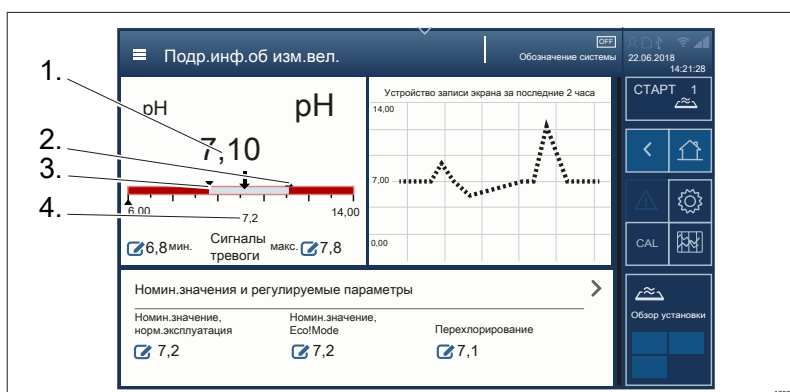






Рис. 15: Интерфейс подробной информации об измерительных величинах.

При нажатии на нужное значение измерительной величины можно перейти в пункт подробной информации измерительной величины, устройства записи экрана измерительных величин для последние 2 часа, регулируемых параметров и номинальных значений для режимов работы: нормальный режим, режим Eco!Mode® и перехлорирование. Здесь можно также выбрать нормальный режим работы, режим Eco!Mode® и перехлорирование, чтобы подрегулировать параметры.




## 4 Доступ к меню настроек

Различные пути доступа в меню настроек регулятора:

- Меню «Гамбургер»  с доступом в систему.
- Меню «Гамбургер»  с доступом к выбранному бассейну.
- Символ шестеренки .
- Проведение пальцем по дисплею и нажатие.



Подробное описание принципа управления всеми меню и интерфейсами см. в главе  Глава 3 «Концепция управления» на странице 16.

### 4.1 Меню «Гамбургер» с доступом в систему

В меню «Гамбургер»  с доступом в систему можно произвести настройки, которые будут распространяться на всю систему, а не на определенные бассейны. Другие пункты меню можно увидеть после выбора бассейна на дисплее, см.  Глава 4.2 «Меню «Гамбургер»  с доступом к выбранному бассейну» на странице 27.



Пункт меню	Адресное назначение пункта меню
Вход в систему	 Глава 12.2.1 «Вход в систему / выход из системы» на странице 89
Настройки языка	 Глава 12.2.2 «Настройка языка» на странице 89
Безопасное извлечение носителя данных	 Глава 12.2.8 «Устройство записи экрана» на странице 93
Системные настройки	 Глава 12.2 «Системные настройки» на странице 89
Разделы справки	 Глава 12.3 «Разделы справки» на странице 95
Информация	 Глава 12.4 «Информация» на странице 95
Вход в систему.	 Глава 12.2.1 «Вход в систему / выход из системы» на странице 89





















## 4.2 Меню «Гамбургер» с доступом к выбранному бассейну

В меню «Гамбургер»  с доступом к выбранному бассейну можно произвести настройки, которые будут распространяться на определенный бассейн. Выбор бассейна осуществляется путем нажатия на нужный бассейн в меню «Гамбургер» .

Пункт меню	Адресное назначение пункта меню
Вход в систему	 Глава 12.2.1 «Вход с систему / выход из системы» на странице 89
Настройки языка	 Глава 12.2.2 «Настройка языка» на странице 89
Безопасное извлечение носителя данных	 Глава 12.2.8 «Устройство записи экрана» на странице 93
Системные настройки	 Глава 12.2 «Системные настройки» на странице 89
Разделы справки	 Глава 12.3 «Разделы справки» на странице 95
Информация	 Глава 12.4 «Информация» на странице 95
Калибровка	 Глава 14 «Калибровка измеряемых параметров» на странице 100
Экранный регистратор данных	 Глава 12.6 «Устройство записи экрана» на странице 96
Контроль бассейна	 Глава 12.7 «Контроль бассейнов (аттракционы)» на странице 96
Одиночный бассейн	 Глава 12.8 «Одиночный бассейн > измерительные величины бассейна» на странице 96
Измерительные величины бассейна	 Глава 12.9 «Измерительные величины бассейна» на странице 96
Организация сети	 Глава 12.10 «Организация сети» на странице 96
Home	 Глава 12.1 «Начальное меню» на странице 89
Вход в систему	 Глава 12.2.1 «Вход с систему / выход из системы» на странице 89

### 4.3 Символ шестеренки

С помощью символа шестеренки  осуществляется переход в пункт меню «Системные настройки»  Глава 12.2 «Системные настройки» на странице 89. В пункте меню «Системные настройки» находятся следующие подменю:

Пункт меню	Подлежащий параметрированию пункт подменю	Адресное назначение пункта меню
Вход в систему	свободно	 Глава 12.2.1 «Вход с систему / выход из системы» на странице 89
Язык	Настройка языка интерфейса управления	 Глава 12.2.2 «Настройка языка» на странице 89
Индикация	Индикация	 Глава 12.2.3 «Индикация» на странице 89
	Цветовая схема	 Глава 12.2.3.4 «Цветовая схема» на странице 90
	Блокировка экрана	 Глава 12.2.3.5 «Блокировка экрана» на странице 90
	Интервал техобслуживания	 Глава 12.2.3.8 «Активировать таймер ТО» на странице 90
	Дата	 Глава 12.2.3.1 «Дата и время» на странице 89
	Время	 Глава 12.2.3.2 «Настройка единиц измерения» на странице 90
Система	Настройки устройства	 Глава 12.2.4.1 «Настройки устройства» на странице 91
	Обновление программного обеспечения	 Глава 21 «Обновление программного обеспечения» на странице 129
	Перезапуск устройства	 Глава 12.2.4 «Система > Настройки системы» на странице 91
Сеть	LAN	 Глава 9 «Конструкция LAN» на странице 82
	WLAN	 Глава 10.3 «Интерфейс WLAN (опция)» на странице 86
	IP	
	Клиент DHCP	
	Сервер DHCP	
Веб-службы	Intranet	 Глава 12.2.6.1 «Настройки веб-сервера» на странице 92
	Веб-сервер	 Глава 12.2.6.3 «Intranet» на странице 93
	FTP-сервер	 Глава 12.2.6 «Веб-службы > настройки СЕТИ» на странице 92
	VNC-сервер	 Глава 12.2.6.2 «VNC-сервер» на странице 92
Управление пользователями	Добавить / удалить пользователя	 Глава 12.2.7 «Управление пользователями» на странице 93
	Изменить пароль	 Глава 12.2.7 «Управление пользователями» на странице 93
Регистрирующий прибор	Регистрирующий прибор, настройки	 Глава 12.2.8 «Устройство записи экрана» на странице 93

Пункт меню	Подлежащий параметрированию пункт подменю	Адресное назначение пункта меню
Эл. почта	Сигнальное оповещение по эл. почте, настройки	☞ Глава 12.2.9 «Эл. почта» на странице 94
Столбчатые графики	Настройки	☞ Глава 12.2.10 «Столбцовая диаграмма» на странице 94
Сеть cNet/CAN	Подробная информация о шине	☞ Глава 12.2.11 «Сеть CAN» на странице 94
Функциональный тест	Журналы событий, конфигурация сети	☞ Глава 12.2.13 «Функциональный тест» на странице 95
Заводские установки	Вся установка Настройки пользователей Регулируемый параметр	☞ Глава 12.2.14 «Заводские установки» на странице 95

#### 4.4 Проведение пальцем по дисплею и нажатие

После выбора бассейна можно путем проведения пальцем по дисплею и нажатия выбрать следующие пункты меню.

Пункт меню	Адресное назначение пункта меню
Измерительные величины бассейна	☞ Глава 12.9 «Измерительные величины бассейна» на странице 96
Регистрирующий прибор	☞ Глава 12.6 «Устройство записи экрана» на странице 96
Организация сети	☞ Глава 12.10 «Организация сети» на странице 96
Контроль бассейна	☞ Глава 12.7 «Контроль бассейнов (аттракционы)» на странице 96
Настройки бассейна	☞ Глава 12.11.1 «Параметры ESO-режима» на странице 96
	☞ Глава 12.11.2 «Подробная информация о режиме работы таймеров» на странице 97
	☞ Глава 12.11.3 «Фоновый рисунок, геометрические характеристики бассейна, наименование бассейна» на странице 97
	☞ Глава 12.11.4 «Перехлорирование» на странице 97

## 5 Хранение и транспортировка

- **Квалификация пользователя, хранение и транспортировка:** проинструктированное лицо ↗ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12



### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Опасность материального ущерба**

Неправильное хранение или транспортировка может стать причиной повреждения устройства!

- Храните или транспортируйте устройство только хорошо упаковав его — лучше всего в оригинальную упаковку.
- Даже упакованное устройство храните или транспортируйте только в соответствии с условиями хранения.
- Даже упакованное устройство берегите от сырости и воздействия химических продуктов.



#### **Упаковочный материал**

При необходимости утилизируйте упаковочный материал без ущерба для окружающей среды. Все компоненты упаковки отмечены соответствующим кодом повторного использования ♻️.

### **Условия окружающей среды при хранении и транспортировке**

Транспортировать и хранить установку разрешается только в заводской упаковке.

Упакованную установку следует также защищать от влаги, воздействия химических веществ и механических повреждений.

Температура хранения: - 20 ... 70 °C.

Влажность воздуха: относительная влажность воздуха < 95%, без конденсации.

Влажность: нет. Не допускайте воздействия дождя и конденсата!

Прочие условия: отсутствие пыли, отсутствие прямого солнечного света.

### **Продолжительность хранения**

Ограничений для срока хранения нет.

### **Транспортировочный вес**

Транспортировочный вес зависит от исполнения прибора и составляет прим. 4 ... 8 кг.

## 6 Монтаж и подключение

### 6.1 Место монтажа и условия окружающей среды

- **Квалификация пользователя, механический монтаж:** обученный специалист ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12
- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

##### Место монтажа и условия окружающей среды

- Регулятор соответствует степени защиты IP 67 (корпус, закрытый) или IP 20 (корпус, открытый) и в отношении герметичности (на основании NEMA 4X). Эти нормы соблюдаются только при правильной установке всех уплотнений и резьбовых соединений.
- Электромонтаж следует выполнять только после завершения механического монтажа.
- Обратите внимание на возможность доступа для обслуживания.
- Надёжное и виброустойчивое крепление.
- Необходимо избегать попадания прямых солнечных лучей.
- Допустимая температура окружающего воздуха для регулятора в месте установки: - 5 ... 50 °С при макс. 95 % относительной влажности воздуха (без конденсата).
- Требуется кабель низкого напряжения, устойчивый к температурам  $\geq 70$  °С.
- Учитывайте допустимую температуру окружающего воздуха для подключенных датчиков и прочих компонентов.
- Регулятор предназначен только для работы в закрытых помещениях. При эксплуатации на открытом воздухе регулятор необходимо защитить от атмосферных воздействий подходящими защитными ограждениями.



#### Монтажная позиция

- В стандартном исполнении регулятор предназначен для настенного монтажа.
- Регулятор должен быть установлен так, чтобы кабельные вводы были направлены вниз.
- Оставьте достаточно свободного пространства для кабелей.
- Установите регулятор так, чтобы верхняя часть корпуса легко открывалась и нигде не ударялась и не застревала.
- Установите регулятор так, чтобы открытая верхняя часть корпуса ничему не мешала и не создавала угрозу.

## 6.2 Объем поставки

Табл. 3: В стандартный объем поставки входят указанные ниже компоненты:

Обозначение	Количество
Система измерения / регулирования DULCOMARIN® 3, вкл. настенный кронштейн.	1
Монтажный материал в сборе 2Р, универсальный (набор).	2
Комплект кабельных вводов, M20 DCPa.	1
Диск DVD с данными.	1
Руководство по обслуживанию.	1
Карта доступа с номером PUK.	1

## 6.3 Механический монтаж

- **Квалификация пользователя, механический монтаж:** обученный специалист ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

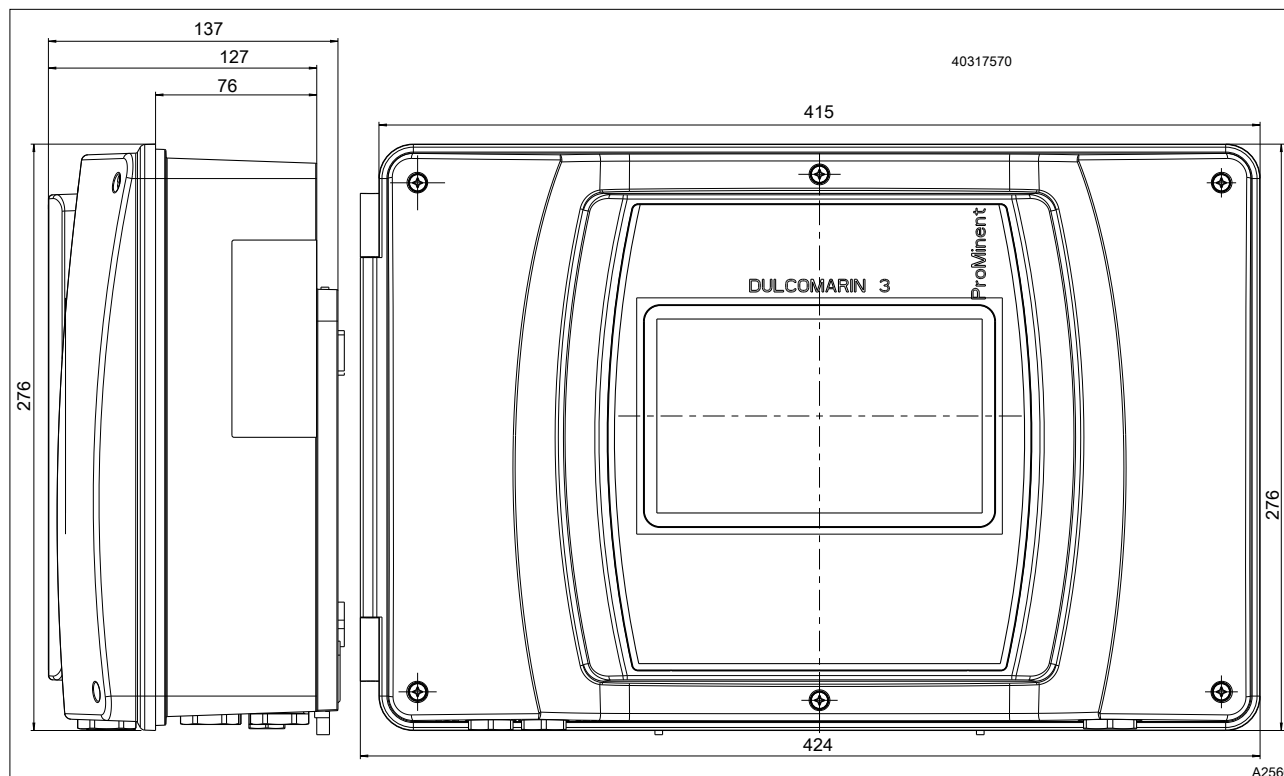


Рис. 16: Габаритный чертеж, все размеры указаны в миллиметрах.

Смонтируйте прибор таким образом, чтобы он находился на высоте глаз и был удобен для доступа обслуживающего персонала. Слева от прибора нужно оставить достаточно свободного места, чтобы его можно было открыть.

### 6.3.1 Настенный монтаж

Монтажный материал (входит в комплект поставки)

- 1 настенное крепление
- 4 РТ-винта, 5 x 35 мм



Настенный монтаж

- 4 подкладные шайбы 5.3
- 4 дюбеля диаметром 8 мм, пластмассовые

Демонтаж настенного крепления с корпуса

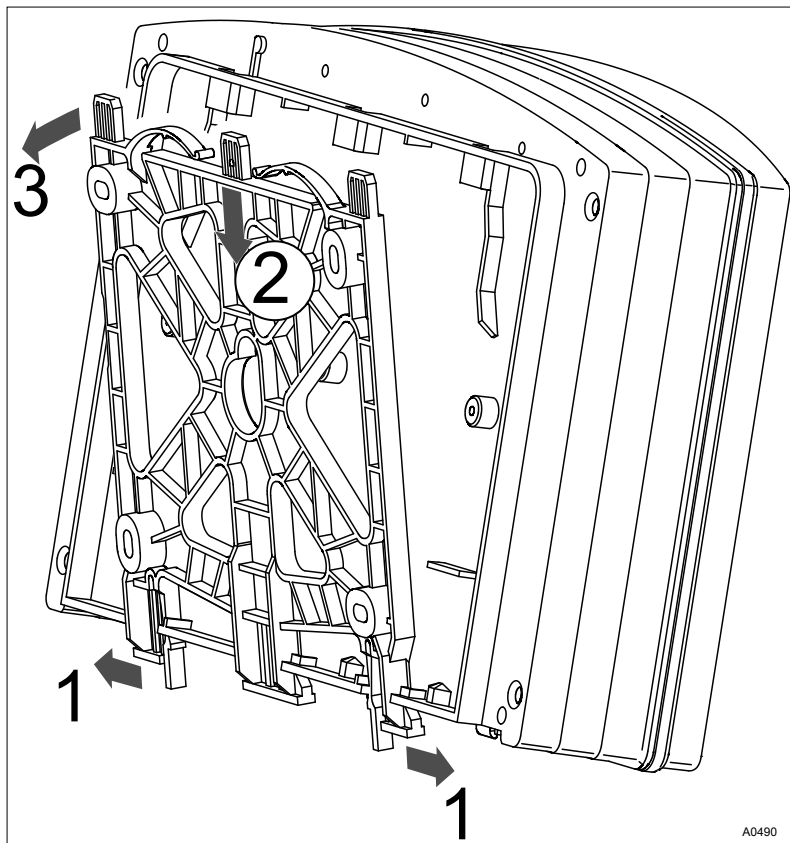


Рис. 17: Демонтаж настенного крепления

1. ➤ Потяните обе защелки (1) наружу.  
⇒ Настенное крепление отклонится немного вниз.
2. ➤ Отведите настенное крепление от корпуса по направлению вниз (2) и отсоедините (3) его.
3. ➤ Разметьте четыре отверстия для просверливания, при этом используйте настенное крепление в качестве шаблона для сверления.
4. ➤ Просверлите отверстия: Ø 8 мм, глубина 50 мм

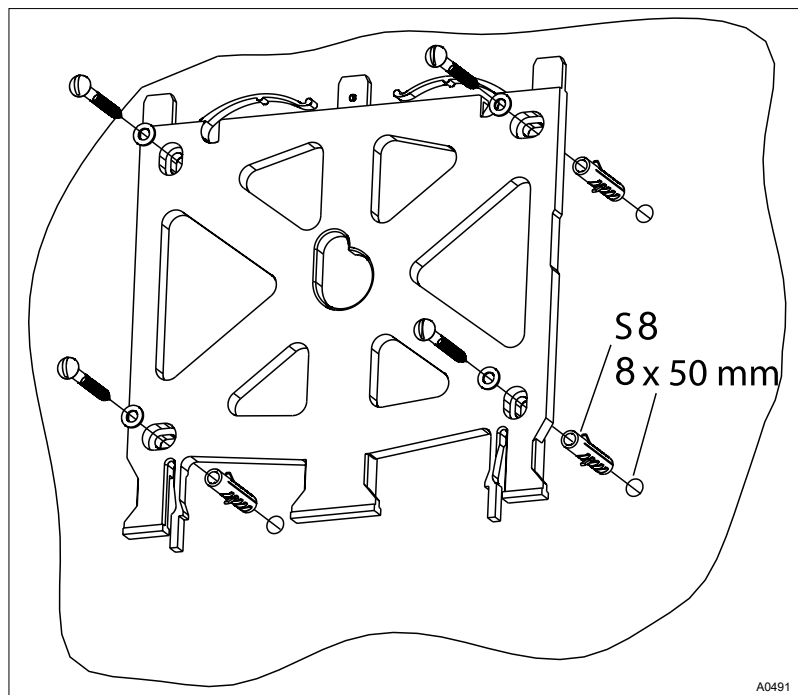


Рис. 18: Установка настенного крепления

5. Прикрутите настенное крепление с помощью подкладных шайб, см. Рис. 18

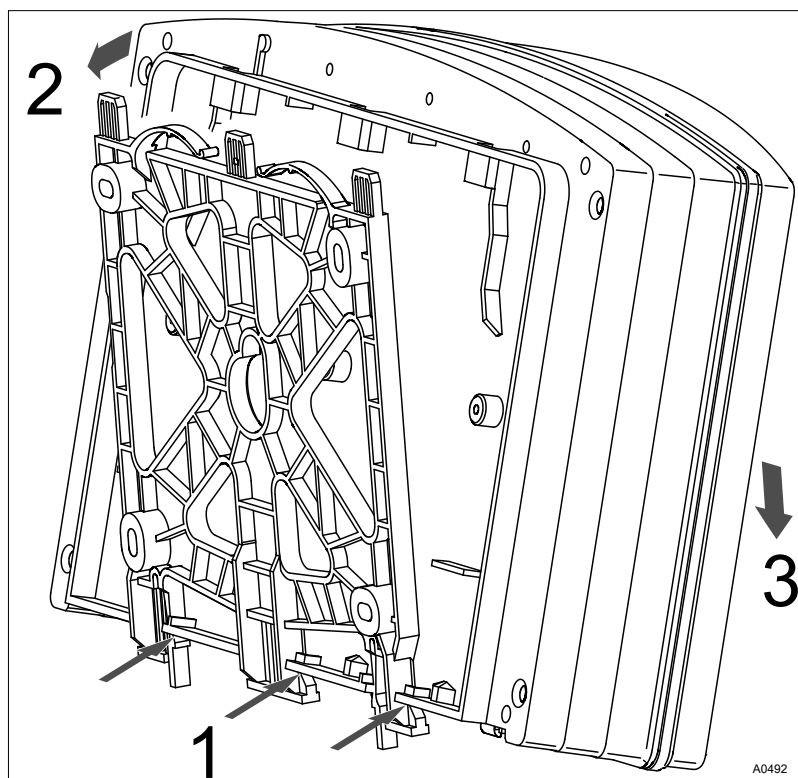


Рис. 19: Монтаж настенного крепления

6. Вставьте корпус снизу (1) в настенное крепление.
7. Слегка придавите корпус сверху (2) к настенному креплению.
8. Проверьте, вставлен ли корпус сверху в крепление и сдвиньте его вниз (3) так, чтобы он зафиксировался с характерным щелчком.

## 6.4 Электромонтаж

- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↗ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Запрещается подсоединять к сети через сетевой штекер.

Запрещается подсоединять устройство к электросети через сетевой штекер. При ненадлежащем кабельном подключении розетки возникает опасность, что из-за ошибочных потенциалов не будет обеспечена электробезопасность.

Подключайте устройство только через клеммную коробку.



### Защита от молний и перенапряжения

*Мы рекомендуем установить защиту от молний и перенапряжения в здании. Комплексная защита от молний и перенапряжения должна включать защиту малой, средней и высокой чувствительности. Ответственность за надлежащую установку необходимой защиты от молний и перенапряжения несет эксплуатирующая организация.*

Для кабельной разводки требуется кабель низкого напряжения, устойчивый к температурам  $\geq 70$  °C.

Для обеспечения нужной степени защиты и соответствия требованию UL® при установке разрешается использовать только входящий в объем поставки комплект кабельных вводов. По завершению монтажа все отверстия на устройстве должны быть закрыты.

### Инструкции для водонепроницаемого монтажа кабельного ввода

1. ➤ Вручную затяните накидную гайку кабельного ввода. «Вручную» означает ➤ затянуть максимально туго без использования инструмента.

Проследите за тем, чтобы резиновая вставка плотно окружала кабель или заглушку. Недопустимо наличие зазора.

2. ➤ С помощью подходящего инструмента подтяните накидную гайку на 90°.

### 6.4.1 Размер/расположение резьбовых соединений

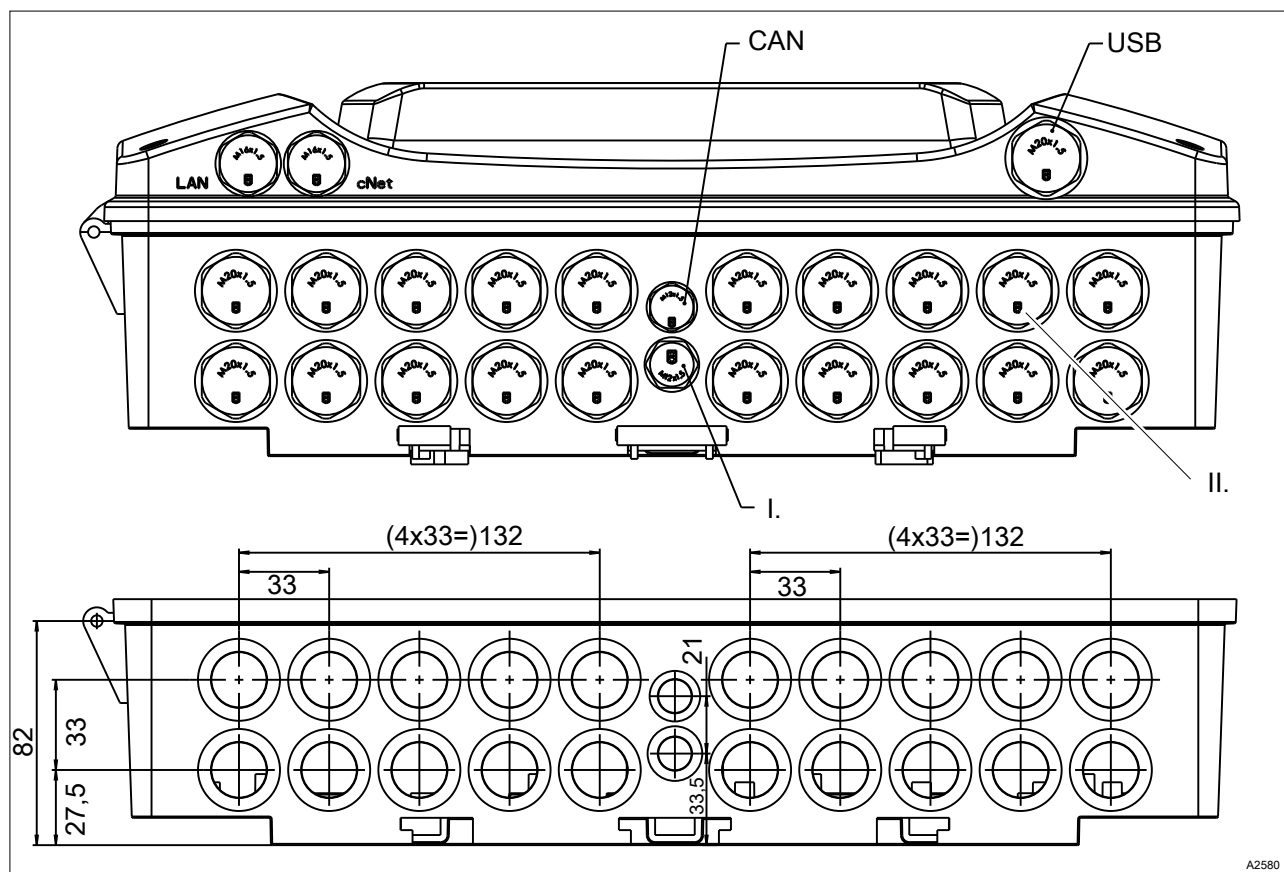


Рис. 20: Размер/расположение резьбовых соединений

- I. Вентиляционное отверстие (запрещается удалять или закрывать)
- II. Заглушка

→ Снимите заглушки с прибора и установите подходящие кабельные вводы. Используйте уплотнительные вставки, подходящие для конкретного кабеля. В объем поставки прибора входят подходящие кабельные вводы. Точную спецификацию отдельных деталей см. ☞ Табл. 4 «Отдельные детали комплекта кабельных вводов, M20 DCPa. Номер детали: 1092176» на странице 36.

Табл. 4: Отдельные детали комплекта кабельных вводов, M20 DCPa. Номер детали: 1092176

Наименование	Количество (шт.)	Номер детали
Кабельные вводы, M20x1,5, (5-13) 9005 V0	10	1092175
Уплотнительное кольцо, M20/4x, Ø5	5	1045172
Уплотнительное кольцо M20/2x, Ø4	5	1045173
Уплотнительное кольцо M20/2x, Ø6	5	1045194
Заглушка, Ø4 мм, ПА, красная	4	1092174
Заглушка, Ø5 мм, ПА, красная	4	1092122
Заглушка, Ø6 мм, ПА, красная	4	1092123

## 6.4.2 Наименования соединений, базовый модуль

Табл. 5: DULCOMARIN® 3, наименования соединений, 100 ... 230 В перем. тока

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
Питание 100 ... 230 В перем. тока	[Power IN]	XP1	12 (L)	Фаза	Подача питания переменного тока на конструктивную группу
			8 (N)	Нейтральный проводник	
			4 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 100 ... 230 В перем. тока	[Power OUT]		11 (L)	Фаза	Напряжение питания на выходе
			7 (N)	Нейтральный проводник	
			3 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 100 ... 230 В перем. тока			10 (L)	Фаза	Напряжение питания на выходе
			6 (N)	Нейтральный проводник	
			2 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 100 ... 230 В перем. тока			9 (L)	Фаза	Напряжение питания на выходе
			5 (N)	Нейтральный проводник	
			1 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 6, питающ. норм. разомкн. конт.	[Powered Relays Rel 6]	XR5	12 (L*) включено	Фаза включена	Реле мощности 100 ... 230 В перем. тока
			8 (N)	Нейтральный проводник	
			4 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 6, питающ. норм. замкнут. конт.			11 (L*) включено	Фаза включена	
			7 (N)	Нейтральный проводник	
			3 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 5, питающ. норм. разомкн. конт.	[Powered Relays Rel 5]		10 (L*) включено	Фаза включена	Реле мощности 100 ... 230 В перем. тока
			6 (N)	Нейтральный проводник	
			2 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 5, питающ. норм. замкнут. конт.			9 (L*) включено	Фаза включена	
			5 (N)	Нейтральный проводник	

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			1 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 4, питающ. норм. разомкн. конт.	<i>[Powered Relays Rel 4]</i>	XR4	12 (L*) включено	Фаза включена	Реле мощности 100 ... 230 В перем. тока
			11 (L*) включено	Фаза включена	
			8 (N)	Нейтральный проводник	
			7 (N)	Нейтральный проводник	
			4 (PE)	Проводник заземления	
			3 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 4, питающ. норм. замкнут. конт.			10 (L*) включено	Фаза включена	
			9 (L*) включено	Фаза включена	
			6 (N)	Нейтральный проводник	
			5 (N)	Нейтральный проводник	
			2 (PE)	Проводник заземления	
			1 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности с нулевым потенциалом 3	<i>[Dry Relays Rel 3]</i>	XR3	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока*
			2 (NO)	Нормально разомкнутый	
			3 (NC)	Нормально замкнутый	
Реле мощности с нулевым потенциалом 2	<i>[Dry Relays Rel 2]</i>	XR2	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока*
			2 (NO)	Нормально разомкнутый	
			3 (NC)	Нормально замкнутый	
Реле мощности с нулевым потенциалом 1	<i>[Dry Relays Rel 1]</i>	XR1	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока*
			2 (NO)	Нормально разомкнутый	
			3 (NC)	Нормально замкнутый	
* если на XR1 - XR 3 подается напряжение 24 В, тогда жилы соответствующего провода необходимо дополнительно зафиксировать кабельной стяжкой (двойная изоляция).					
Управляющий выход 4	<i>[Digital Outputs]</i>	XA4	1 (A)	Контактный выход А	Выход частоты импульсов для управления электронными дозирующими насосами, например,

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			2 (B)	Контактный выход В	Beta4b. Макс. нагрузка: макс. коммутируемое напряжение (безопасное малое напряжение) 30 V <sub>SS</sub> перем. тока или пост. тока  макс. коммутируемый ток 250 мА (износостойкое реле OptoMos)
Управляющий выход 3		XA3	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Управляющий выход 2		XA2	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Управляющий выход 1		XA1	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Цифровой вход 8	[Digital Inputs]	XK8	1 (-)	Опорный потенциал	Цифровой управляющий вход, в зависимости от конфигурации: Аварийный сигнал измеряемой воды или пауза регулирования.  Контакт с нулевым потенциалом подключается к клемме 1 и 2. На электронные контакты при необходимости можно подавать напряжение 15 В.  Макс. длина линии питания 30 м (стандарт ЭМС 61326)
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 7		XK7	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 6		XK6	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 5		ХК5	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 4		ХК4	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 3		ХК3	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 2		ХК2	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 1		ХК1	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Шина CAN 1	[CAN]	XC1	1 (CANSCHIRM)	Экран CAN с подключением к защитному заземлению (PE)	CAN 1 локальная шина CAN с внешним питанием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) с подсоединением экрана CAN к защитному заземлению
			2 (CANV+)	Напряжение питания CAN +20 В/400 мА	
			3 (CANGND)	Опорный потенциал CAN	
			4 (CANH)	CAN high	
			5 (CANL)	CAN low	
		XC3	1 (CANSCHIRM)	Экран CAN	CAN 1 локальная шина CAN с внешним питанием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) без подсоединения экрана CAN к защитному заземлению
			2 (CANV+)	Напряжение питания CAN +20 В/400 мА	
			3 (CANGND)	Опорный потенциал CAN	



Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			4 (CANH)	CAN high	
			5 (CANL)	CAN low	
Модуль 1					Гнездо для модуля 1 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 2					Гнездо для модуля 2 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 3					Гнездо для модуля 3 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 4					Гнездо для модуля 4 для 2-канальных модулей входа/выхода

Табл. 6: DULCOMARIN® 3, наименования соединений, 24 В пост. тока

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
Питание 24 В пост. тока	[Power IN]	XR1	12 (+)	Фаза	Подача напряжения постоянного тока на конструктивную группу 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %
			8 (-)	Нейтральный проводник	
			4 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 24 В пост. тока	[Power OUT]		11 (+)	Фаза	Напряжение питания на выходе 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %
			7 (-)	Нейтральный проводник	
			3 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 24 В пост. тока			10 (+)	Фаза	Напряжение питания на выходе 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %
			6 (-)	Нейтральный проводник	
			2 (PE)	Проводник заземления	
Внешнее питание 24 В пост. тока		9 (+)	Фаза	Напряжение питания на выходе 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %	
		5 (-)	Нейтральный проводник		
		1 (PE)	Проводник заземления		
Реле мощности 6, питающ. норм. разомкн. конт.	[Powered Relays Rel 6]	XR5	12 (+) включено	Фаза включена	Реле мощности 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %
			8 (N)	Нейтральный проводник	
			4 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 6, питающ. норм. замкнут. конт.			11 (+) включено	Фаза включена	
			7 (-)	Нейтральный проводник	
			3 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 5, питающ. норм. разомкн. конт.	[Powered Relays Rel 5]		10 (+) включено	Фаза включена	Реле мощности 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %
			6 (-)	Нейтральный проводник	
			2 (PE)	Проводник заземления	
Реле мощности 5, питающ. норм. замкнут. конт.		9 (+) включено	Фаза включена		
		5 (-)	Нейтральный проводник		
		1 (PE)	Проводник заземления		

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция			
Реле мощности 4, питающ. норм. разомкн. конт.	<i>[Powered Relays Rel 4]</i>	XR4	12 (+) включено	Фаза включена	Реле мощности 24 В пост. тока, -15 % ... +20 %			
			11 (+) включено	Фаза включена				
			8 (-)	Нейтральный проводник				
			7 (-)	Нейтральный проводник				
			4 (PE)	Проводник заземления				
			3 (PE)	Проводник заземления				
			Реле мощности 4, питающ. норм. замкнут. конт.				10 (+) включено	Фаза включена
							9 (+) включено	Фаза включена
							6 (-)	Нейтральный проводник
							5 (-)	Нейтральный проводник
							2 (PE)	Проводник заземления
							1 (PE)	Проводник заземления
Реле мощности с нулевым потенциалом 3	<i>[Dry Relays Rel 3]</i>	XR3	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока			
			2 (NO)	Нормально разомкнутый				
			3 (NC)	Нормально замкнутый				
Реле мощности с нулевым потенциалом 2	<i>[Dry Relays Rel 2]</i>	XR2	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока			
			2 (NO)	Нормально разомкнутый				
			3 (NC)	Нормально замкнутый				
Реле мощности с нулевым потенциалом 1	<i>[Dry Relays Rel 1]</i>	XR1	1 (COM)	Корень	Реле мощности с нулевым потенциалом 100 ... 230 В перем. тока или 24 В пост. тока			
			2 (NO)	Нормально разомкнутый				
			3 (NC)	Нормально замкнутый				
Управляющий выход 4	<i>[Digital Outputs]</i>	XA4	1 (A)	Контактный выход А	Выход частоты импульсов для управления электронными дозирующими насосами, например, Beta4b.			

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			2 (B)	Контактный выход В	Макс. нагрузка: макс. коммутируемое напряжение (безопасное малое напряжение) 30 V <sub>SS</sub> перем. тока или пост. тока  макс. коммутируемый ток 250 мА (износостойкое реле OptoMos)
Управляющий выход 3		XA3	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Управляющий выход 2		XA2	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Управляющий выход 1		XA1	1 (A)	Контактный выход А	Цифровой выход, управление, реле OptoMos
			2 (B)	Контактный выход В	
Цифровой вход 8	<i>[Digital Inputs]</i>	XK8	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 7		XK7	1 (-)	Опорный потенциал	Цифровой управляющий вход, в зависимости от конфигурации: Аварийный сигнал измеряемой воды или пауза регулирования.  Контакт с нулевым потенциалом подключается к клемме 1 и 2. На электронные контакты при необходимости можно подавать напряжение 15 В.  Макс. длина линии питания 30 м (стандарт ЭМС 61326)
			2 (+)	Контактный вход	

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 6		ХК6	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 5		ХК5	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 4		ХК4	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 3		ХК3	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 2		ХК2	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Цифровой вход 1		ХК1	1 (-)	Опорный потенциал	Внешний контактный вход с питанием 15 В/10 мА
			2 (+)	Контактный вход	
			3 (+V)	Питание +15 В/10 мА	
Шина CAN 1	[CAN]	XC1	1 (CANSCHIRM)	Экран CAN с подключением к защитному заземлению (PE)	CAN 1 локальная шина CAN с внешним питанием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) с подсоединением экрана CAN к защитному заземлению
			2 (CANV+)	Напряжение питания CAN +20 В/400 мА	
			3 (CANGND)	Опорный потенциал CAN	
			4 (CANH)	CAN high	
			5 (CANL)	CAN low	
		XC3	1 (CANSCHIRM)	Экран CAN	

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
			2 (CANV+)	Напряжение питания CAN +20 В/400 мА	нием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) без подключения экрана CAN к защитному заземлению
			3 (CANGND)	Опорный потенциал CAN	
			4 (CANH)	CAN high	
			5 (CANL)	CAN low	
Модуль 1					Гнездо для модуля 1 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 2					Гнездо для модуля 2 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 3					Гнездо для модуля 3 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 4					Гнездо для модуля 4 для 2-канальных модулей входа/выхода

Табл. 7: DULCOMARIN® 3, верхняя часть корпуса

Название	Обозначение клеммы	Клеммы	Контакт	Сигнал	Функция
Modbus RTU	[RS485 IN]	XB1	1 (A)	Провод А	Вход Modbus RTU
			2 (B)	Провод В	
			3 (GND)	Опорный потенциал RS485	
			4 (Shield)	Экран RS485	
	[RS485 OUT]	XB2	1 (A)	Провод А	Выход Modbus RTU
			2 (B)	Провод В	
			3 (GND)	Опорный потенциал RS485	
			4 (Shield)	Экран RS485	
LAN					Интерфейс LAN заказчика
cNet					Внутренний интерфейс системы ProMinent для разгруппированной установки
USB					Разъем USB для USB-накопителя заказчика
SD-карта					Внутренняя SD-карта памяти ProMinent

Табл. 8: Наименование соединений на конструктивной группе

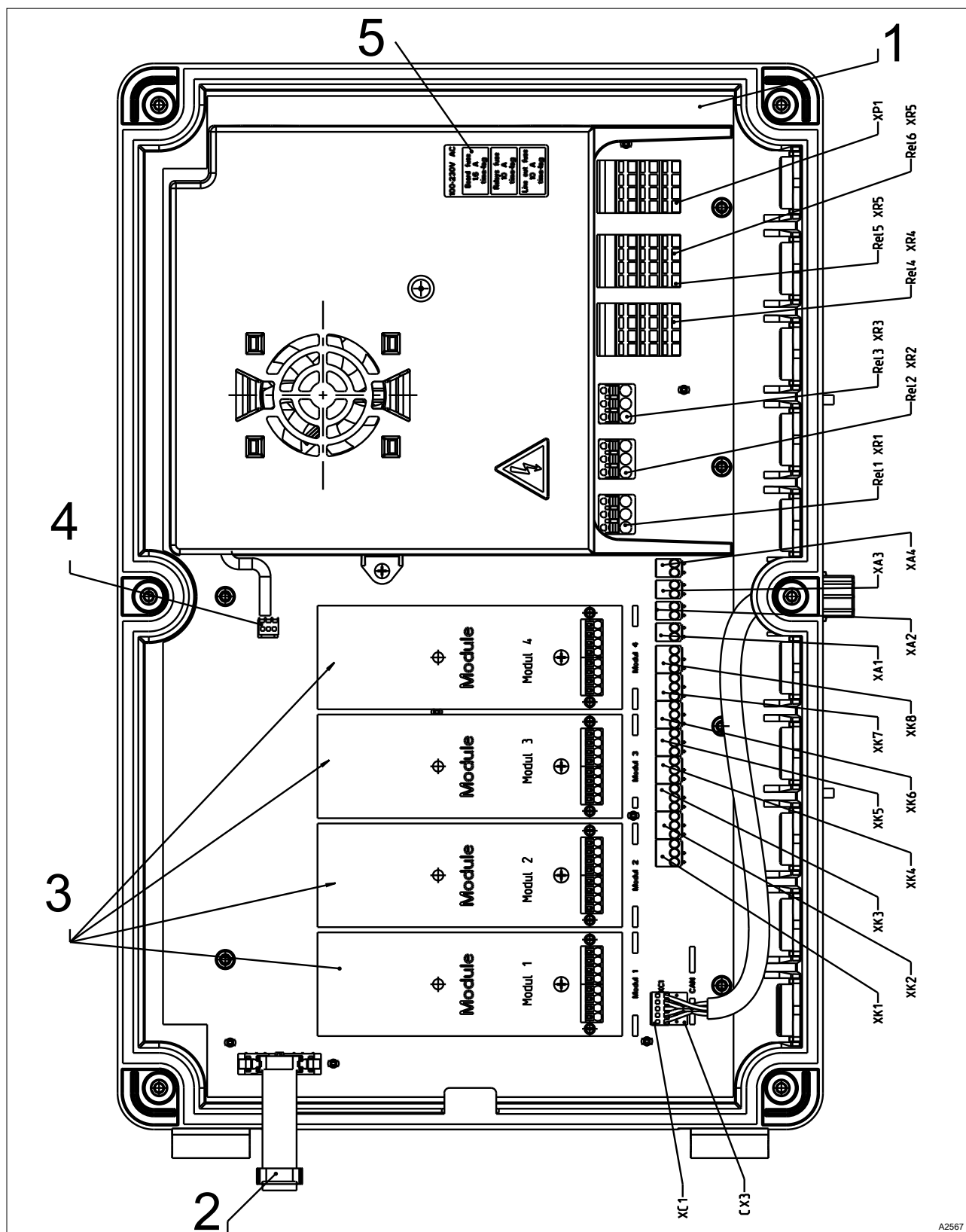
Наименование соединений	Функция
Модуль 1	Гнездо для модуля 1 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 2	Гнездо для модуля 2 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 3	Гнездо для модуля 3 для 2-канальных модулей входа/выхода
Модуль 4	Гнездо для модуля 4 для 2-канальных модулей входа/выхода
XC1	Подключение шины CAN с экраном CAN к защитному заземлению
XC3	Подключение шины CAN без экрана CAN к защитному заземлению
XK1	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK2	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK3	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK4	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK5	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK6	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK7	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XK8	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XA1	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XA2	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XA3	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
XA4	Цифровой вход для сигналов с нулевым потенциалом (например, ошибка измеряемой воды, пауза и т.п.)
Rel 1 XR1	Реле переменного тока, незапитанное
Rel 2 XR2	Реле переменного тока, незапитанное
Rel 3 XR3	Реле переменного тока, незапитанное
Rel 4 XR4	Реле переменного тока, запитанное, защищ. предохран., норм. разомк. с резистивно-емкостным блоком схемной защиты
Rel 5 XR5	Реле переменного тока, запитанное, защищ. предохран., норм. разомк. с резистивно-емкостным блоком схемной защиты
Rel 6 XR5	Реле переменного тока, запитанное, защищ. предохран., норм. разомк. и норм. замкнут. с резистивно-емкостным блоком схемной защиты
Power IN	Питание 100 ... 240 В прем. тока, L, N, PE
Power OUT	Отвод 100 ... 240 В прем. тока, L, N, PE, макс. 10 А для питания Rel1, Rel2, Rel3



Табл. 9: Наименование соединений на верхней части корпуса

Наименование соединений	Функция
USB	Разъем USB для USB-накопителя заказчика.
cNet	Внутренний интерфейс системы ProMinent для разгруппированных установок.
LAN	Интерфейс LAN заказчика.
XB1	Разъем Modbus-(RS485), ввод.
XB2	Разъем Modbus-(RS485), вывод.

6.4.3 Расположение клемм



A2567

Рис. 21: Расположение клемм

- 1 Базовый модуль
- 2 Внутренняя связь с ЧМИ
- 3 Штепсельные контакты модулей
- 4 Подсоединение вентилятора
- 5 Положение предохранителей под кожухом

### 6.4.4 Схема клеммных соединений

Для сохранения контактов реле мы рекомендуем использовать резистивно-ёмкостный блок схемной защиты (например, деталь № 710802), которая подключается параллельно нагрузке, см. также Глава 6.4.6 «Коммутация индуктивных нагрузок» на странице 59.

Реле 4, 5 и 6 уже оснащены резистивно-емкостными блоками схемной защиты, Табл. 8 «Наименование соединений на конструктивной группе» на странице 48.

#### 6.4.4.1 Точки сопряжения в нижней части корпуса - 1

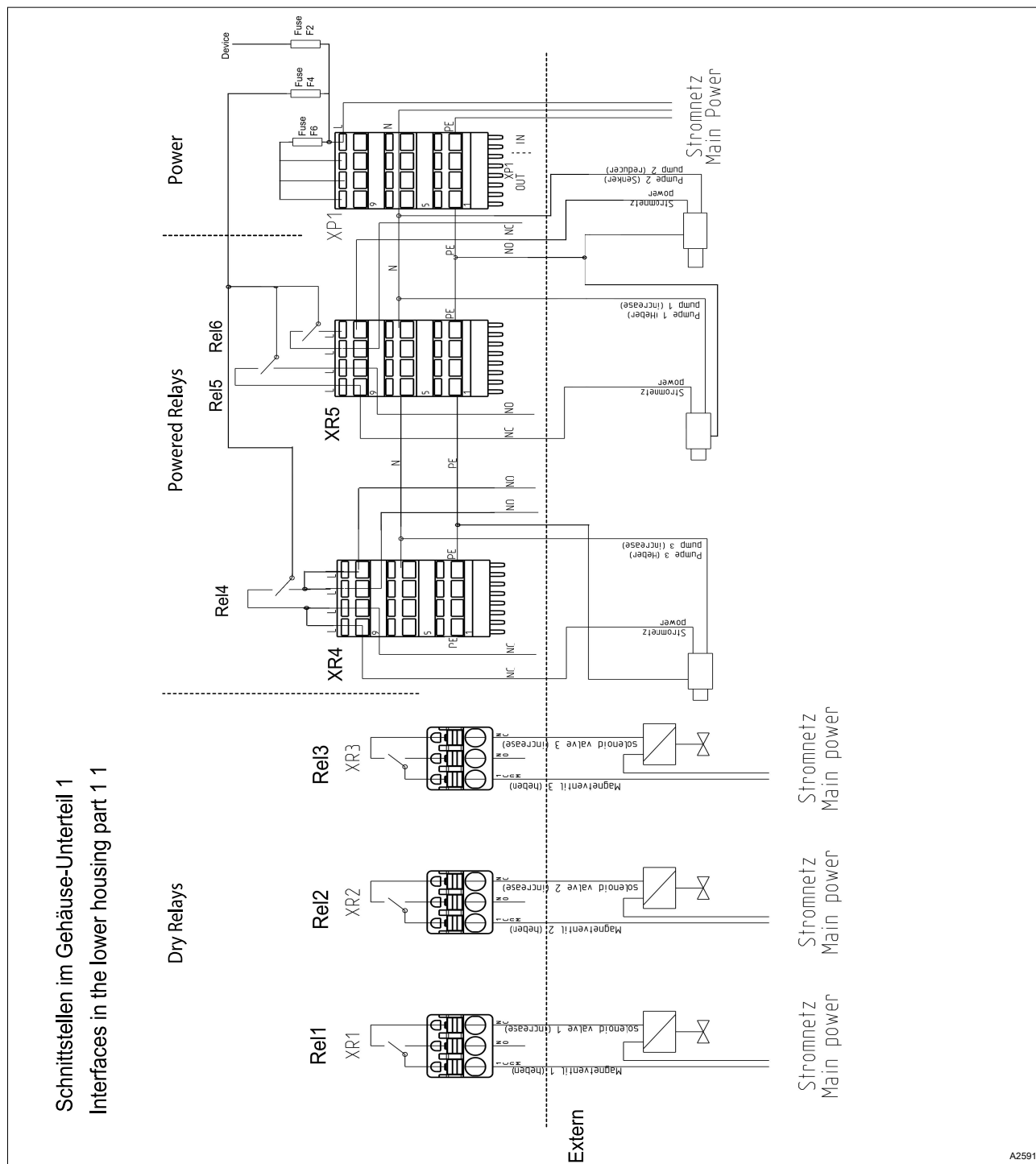
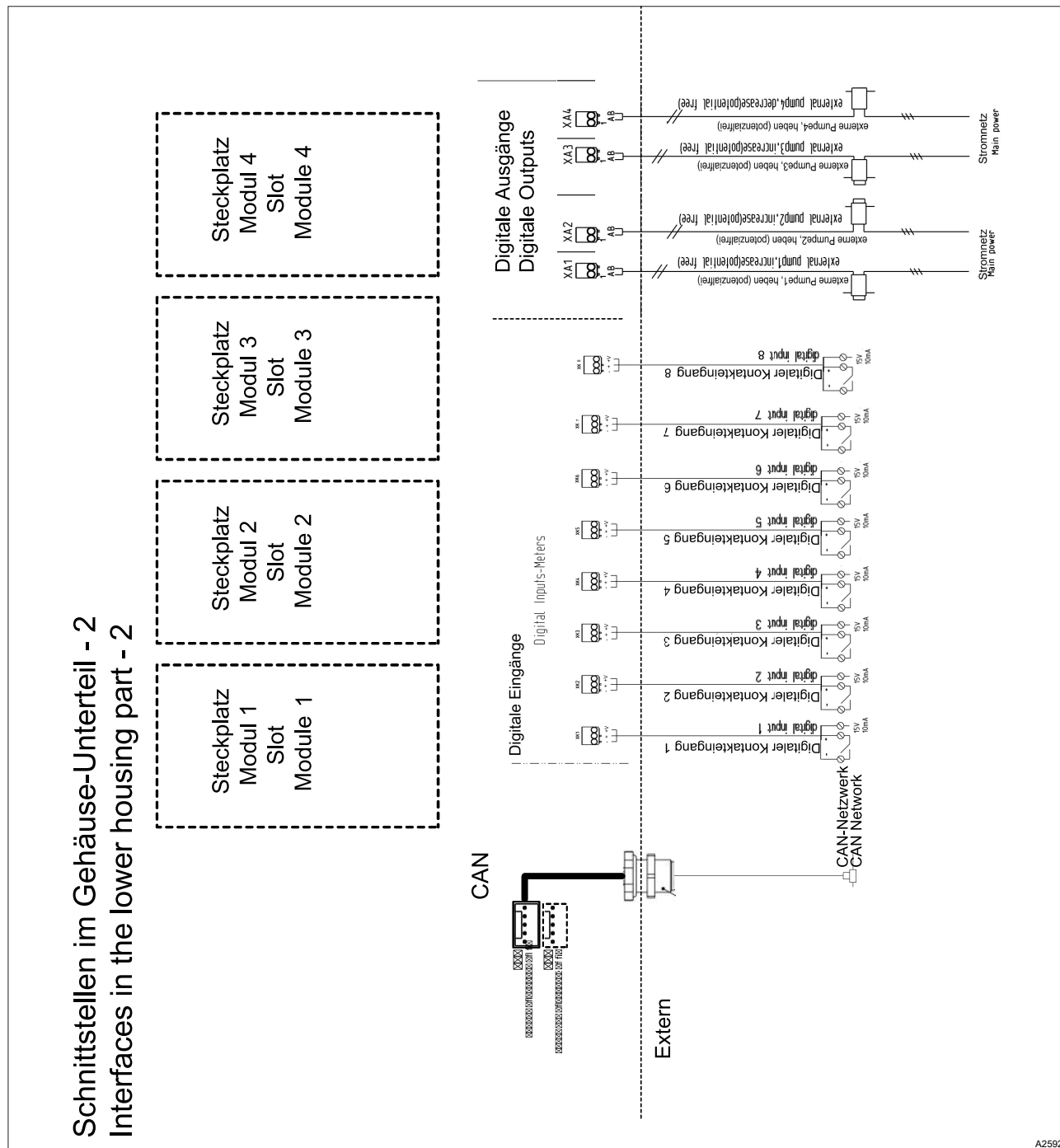


Рис. 22: Точки сопряжения в нижней части корпуса - 1

6.4.4.2 Точки сопряжения в нижней части корпуса - 2



A2592

Рис. 23: Точки сопряжения в нижней части корпуса - 2

6.4.4.3 Точки сопряжения в верхней части корпуса

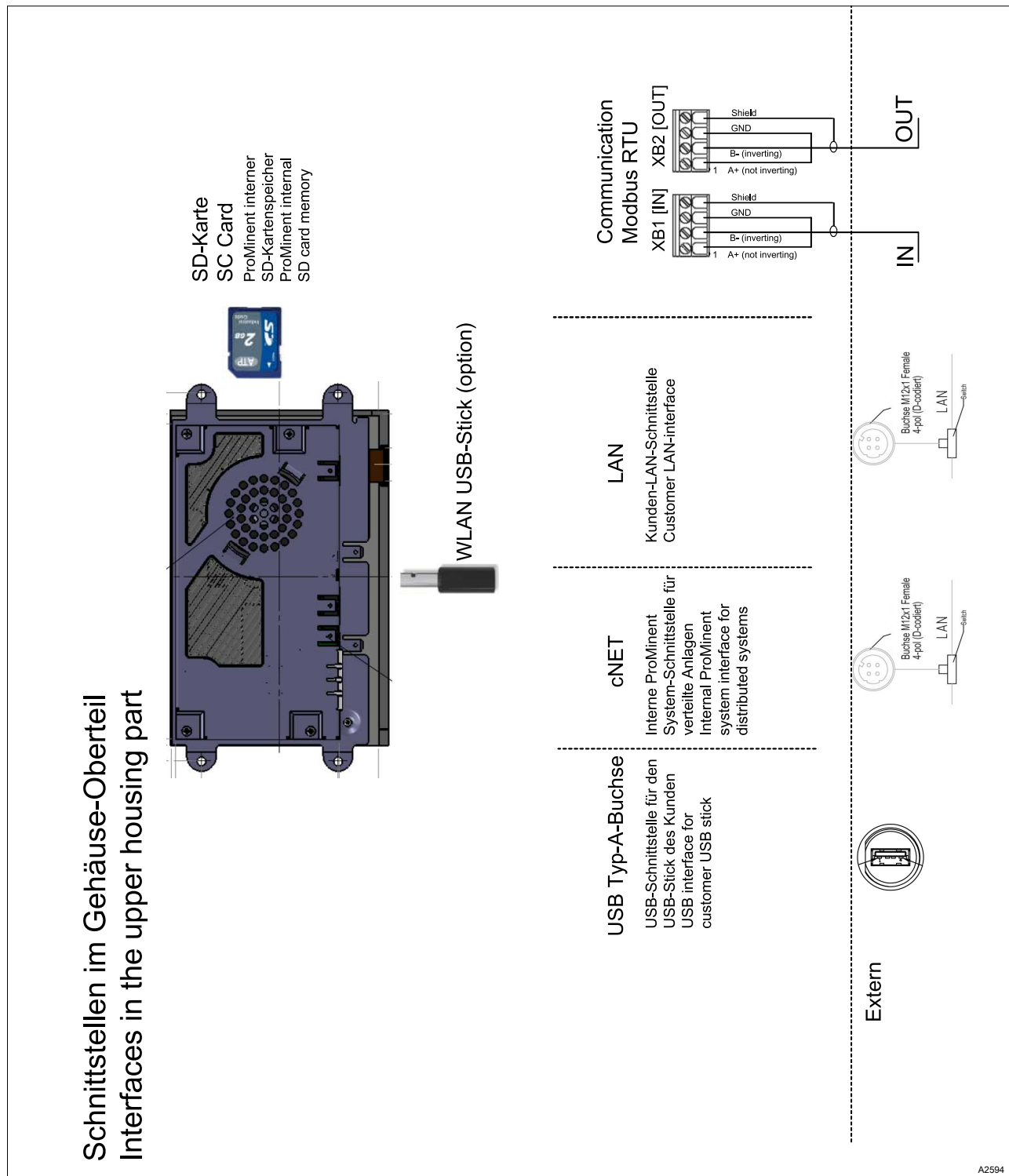


Рис. 24: Точки сопряжения в верхней части корпуса

6.4.4.4 Точки сопряжения модулей

6.4.4.4.1 Модуль: мВ-температура/мА-вход. Номер детали 734355

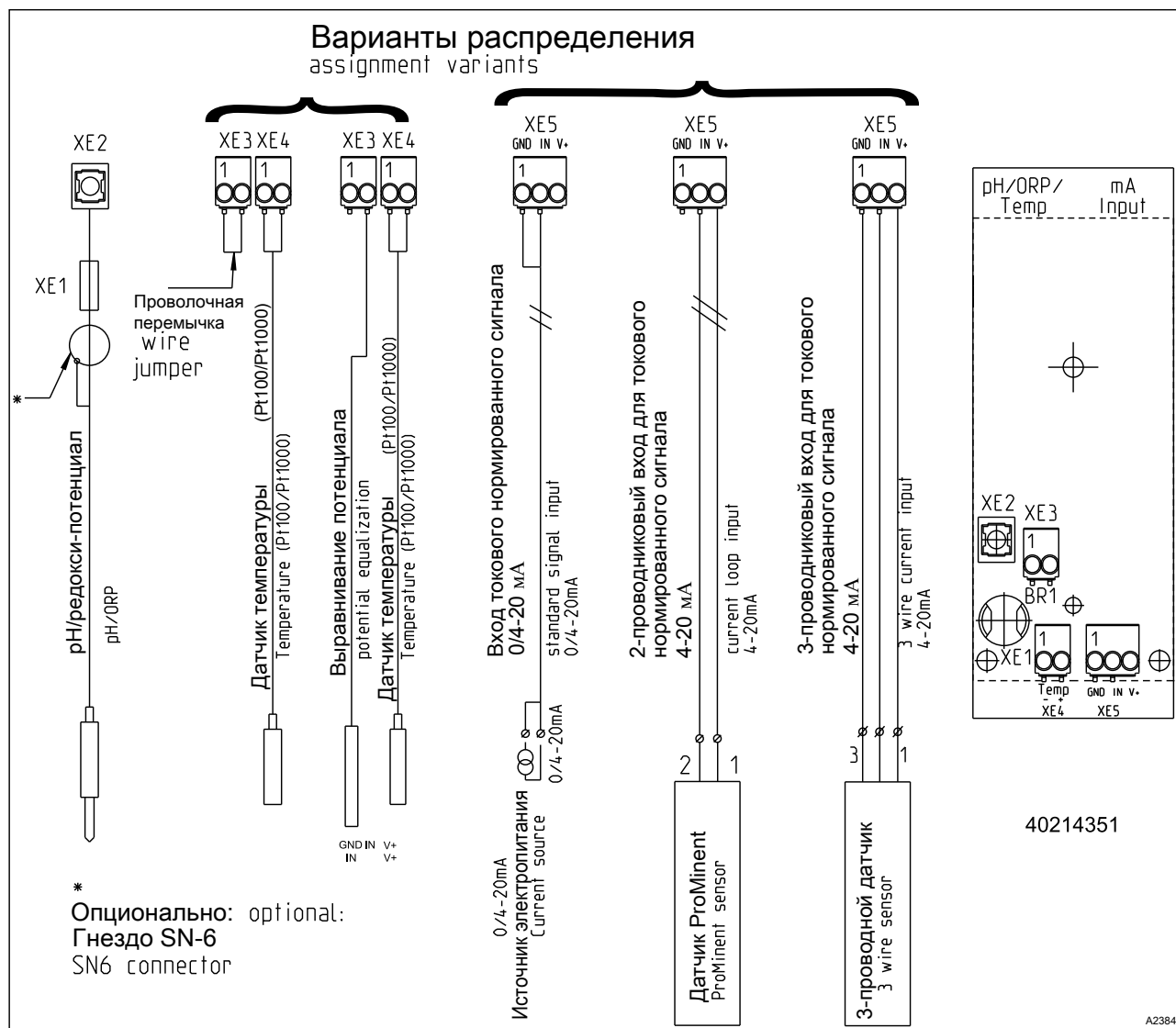


Рис. 25: Модуль: мВ-температура/мА-вход. Номер детали 734355

Модуль для прямого измерения значения pH или редокси напряжения через коаксиальный кабель, а также сигнала датчика 2-проводного датчика мА, например для хлора, брома или надуксусной кислоты (НУК).

Интерфейс мА:

- Для использования с 2-проводниковыми измерительными преобразователями и датчиками с 2-проводниковым интерфейсом мА ProMinent.
- Обработка активных сигналов мА, вид подключения: Источник электропитания.
- Напряжение возбуждения: 24 В пост. тока.
- Максимальный ток 50 мА.
- Отключение входа при 70 мА.
- Защита от неправильного подключения полюсов и повышенного напряжения макс. до 30 В пост. тока.
- Максимальная длина кабеля: 30 м, ограничена спецификацией по электромагнитной совместимости.

2-жильный управляющий кабель для подключения датчиков мА к клеммам XE5.2 и XE5.3

Управляющий кабель, LiYY, 2 x 0,25 мм<sup>2</sup>, Ø 4 мм, номер детали 725122

Интерфейс мВ:

- Для прямого подключения датчиков pH и редокси
- Максимальная длина кабеля: 10 м

Табл. 10: Кабель для подключения датчика, коаксиальный, для клеммы XE1/XE2

Обозначение	Номер детали
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 0,8 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024105
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 2 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024106
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 5 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024107

6.4.4.4.2 Модуль: 2 входа мВ/вход температуры. Номер детали 734131

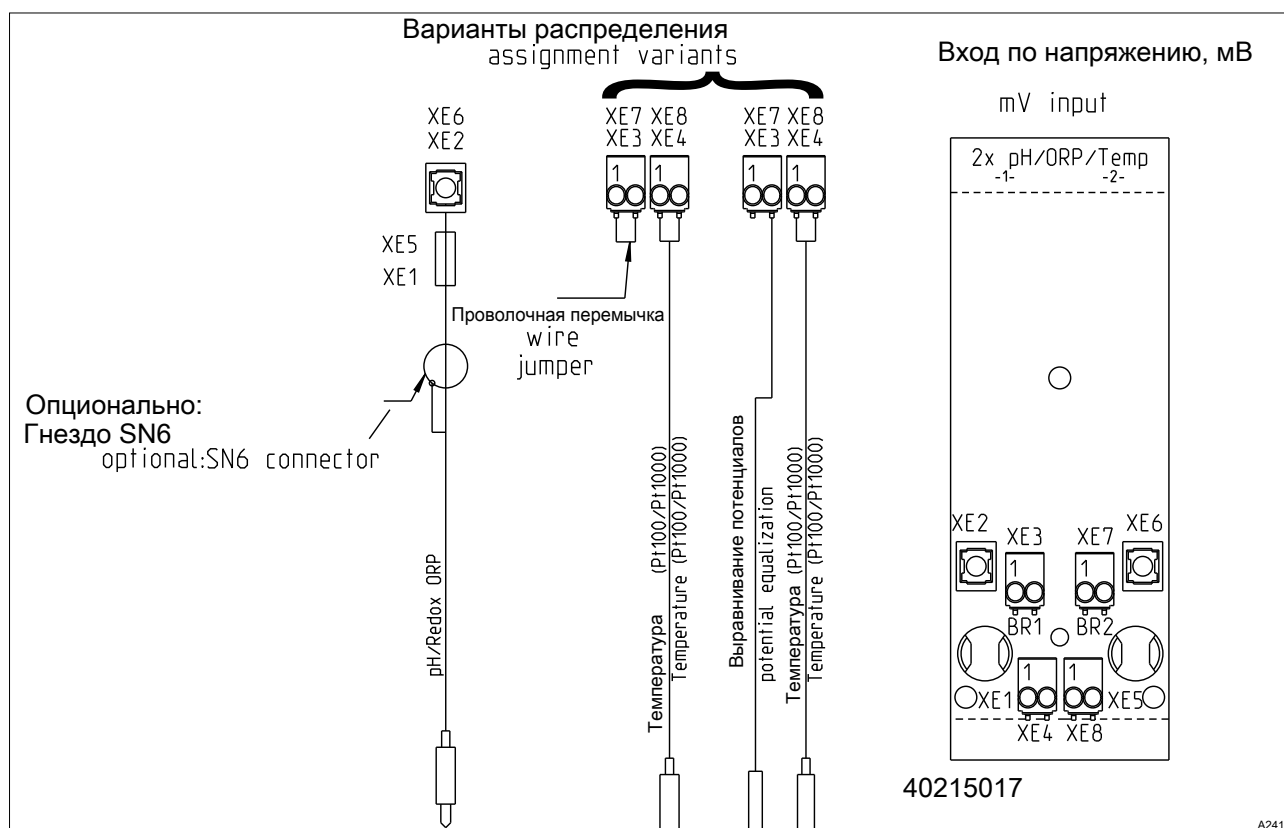


Рис. 26: Модуль: 2 входа мВ/вход температуры. Номер детали 734131

Один модуль для прямого измерения двух значений pH или двух редокси-потенциалов или значения pH и редокси-потенциала по коаксиальному кабелю.

- Для прямого подключения датчиков pH и редокси
- Максимальная длина кабеля: 10 м

Табл. 11: Кабель для подключения датчика, коаксиальный, для клеммы XE1/XE2 и X5/X6

Обозначение	Номер детали
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 0,8 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024105
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 2 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024106
Комбинация кабелей, коаксиальные, Ø 5 мм 5 м - SN6 – предварительно смонтированы.	1024107

6.4.4.4.3 Модуль: 2 кондуктивных датчика электропроводности/температуры. Номер детали 734223

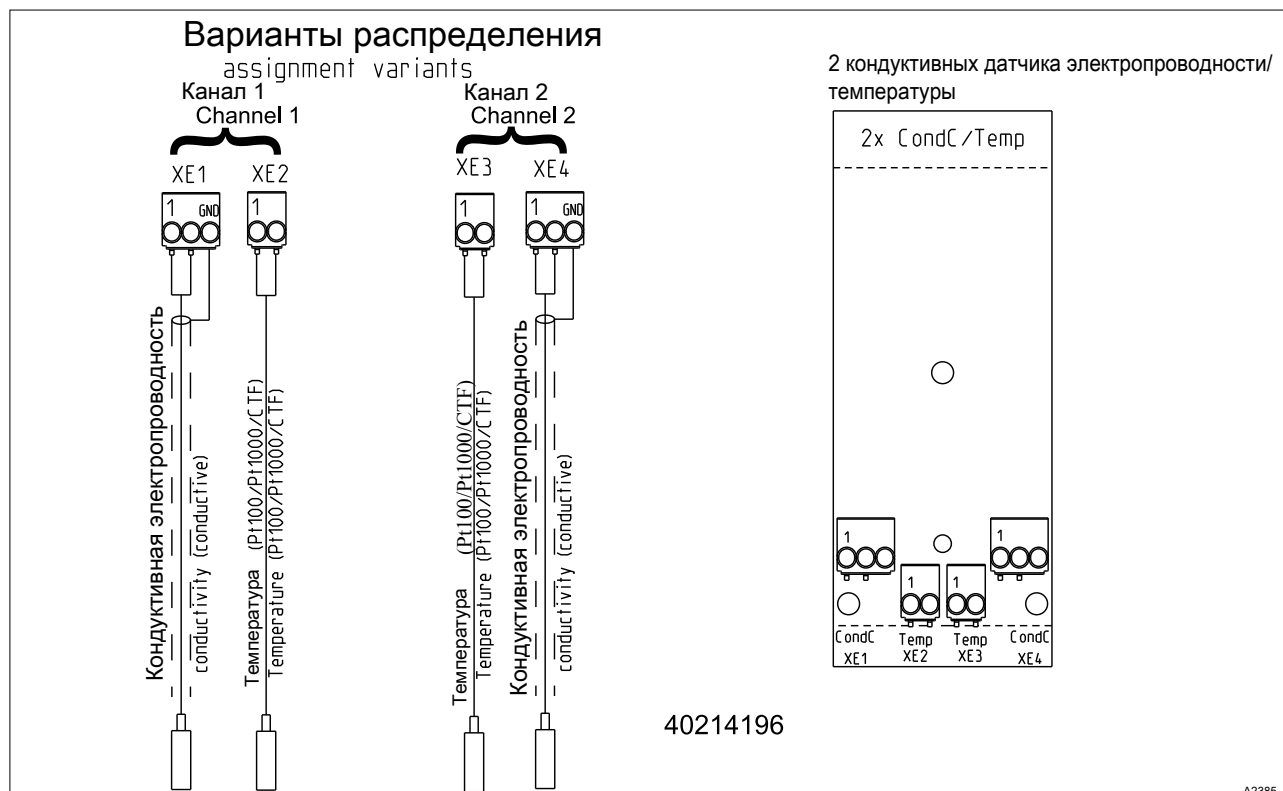


Рис. 27: Модуль: 2 кондуктивных датчика электропроводности/температуры. Номер детали 734223

Один модуль для прямого измерения электролитической проводимости по кондуктивному принципу. Для прямого подключения 2-электродных датчиков электропроводности.

- Максимальная длина кабеля: 30 м, экранированный.



**Электрические характеристики**

Параметр	Значение
Постоянная ячейки:	0,005 1/см ... 15 1/см
Диапазоны измерения зависят от типа датчика:	
Удельная электропроводность:	0,001 мкСм/см ... 200 мСм/см
Удельное электрическое сопротивление:	5 Омсм ... 1000 МОмсм
TOS (total dissolved solids):	0 ... 9999 ppm (мг/л)
SAL (соленость):	0,0 ... 70,0 ‰ (г/кг)
Точность:	
Удельная электропроводность: 1 мкСм/см ... 20 мСм/см:	не менее 1 % от изм. знач. ± 1 мкСм/см/± 1 разрядная цифра
Удельное электрическое сопротивление: 50 Омсм ... 10 МОмсм:	не менее 1 % от изм. знач. ± 1 разрядная цифра
Удельное электрическое сопротивление: 10 МОмсм ... 100 МОмсм:	не менее 10 МОм/см
Величина поправки: Температура через Pt100, Pt1000, полупроводниковый датчик температуры	
Пределы измерения: (Pt100/Pt1000: длина кабеля датчика до 10 м)	-20 °C ... +180 °C
Пределы измерения: (Pt100/Pt1000: длина кабеля датчика до 50 м)	-20 °C ... +120 °C
Пределы измерения: (полупроводниковый датчик температуры)	-20 °C ... +125 °C
Точность измерения температуры: не менее 1 % от измеряемого значения (максимально 1 °C)	

6.4.4.4.4 Модуль: 2 входа mA. Номер детали 734126

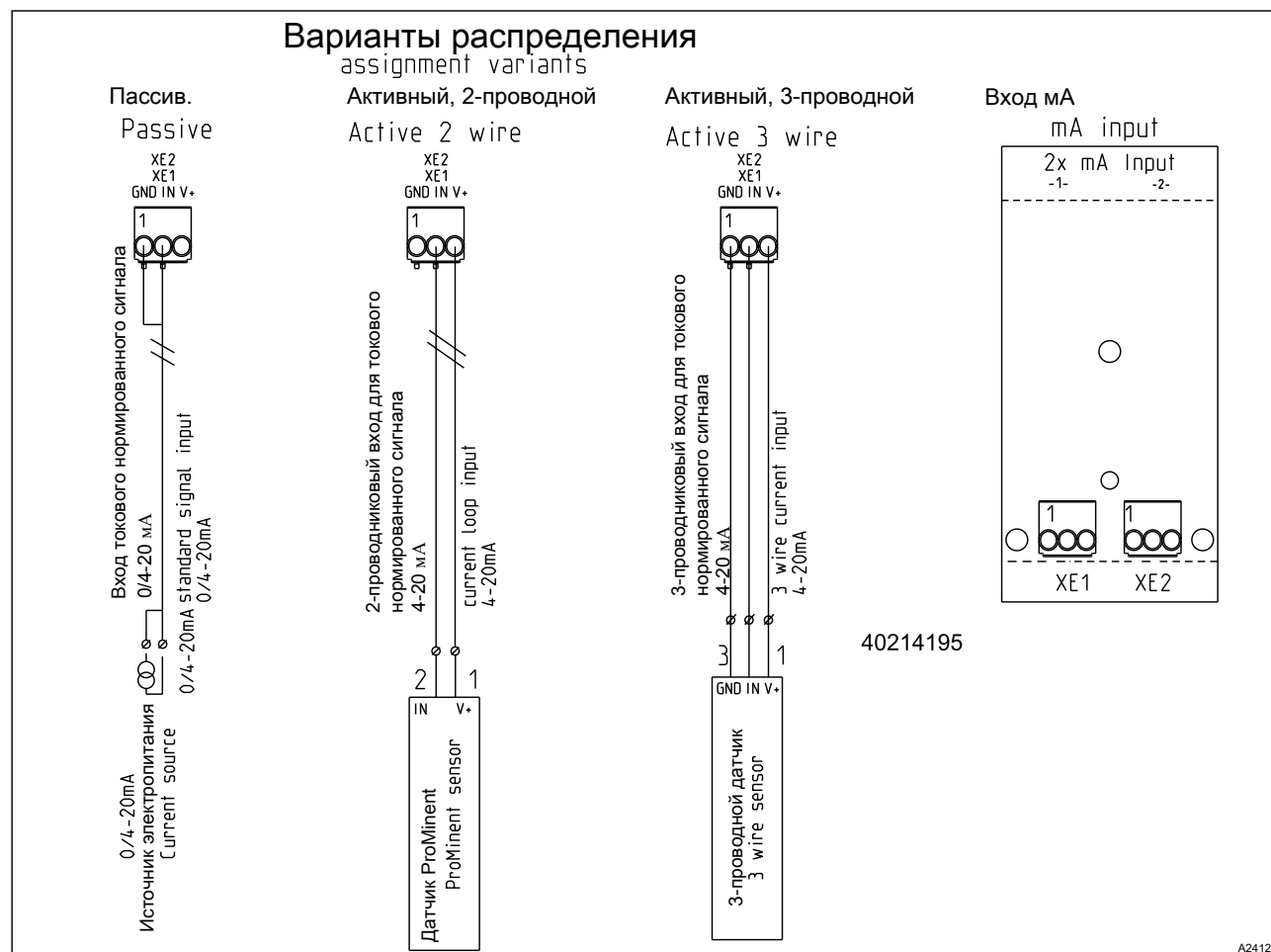


Рис. 28: Модуль: 2 входа mA. Номер детали 734126

Один модуль для измерения сигналов 2-проводникового датчика, например, для хлора, брома или надуксусной кислоты (НУК), а также pH и редокс-потенциала через измерительные преобразователи pH, pHV1, номер детали 809126, и редокс-потенциал, RHV1, номер детали 809127.

- Для использования с 2-проводниковыми измерительными преобразователями и датчиками с 2-проводниковым интерфейсом mA ProMinent.
- Обработка активных сигналов mA (вид подключения: источник электропитания).
- Напряжение возбуждения: 24 В пост. тока.
- Максимальный ток 50 mA.
- Отключение входа при 70 mA.
- Защита от неправильного подключения полюсов и повышенного напряжения макс. до 30 В пост. тока.
- Максимальная длина кабеля: 30 м, ограничена спецификацией по электромагнитной совместимости.

Подсоедините датчик 1 с управляющим кабелем к клемме XE1, контакту 2 и контакту 3. Подсоедините датчик 2 с управляющим кабелем к клемме XE2, контакту 2 и контакту 3.

Управляющий кабель, LiYY, 2 x 0,25 мм<sup>2</sup>, Ø 4 мм, номер детали 725122.

### 6.4.5 Поперечное сечение провода и гильзы для оконцевания жил

	Минимальное поперечное сечение	Максимальное поперечное сечение	Длина зачистки изоляции
Без гильзы для оконцевания жил	0,25 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	
Гильза для оконцевания жил без изоляции	0,20 мм <sup>2</sup>	1,0 мм <sup>2</sup>	8 - 9 мм
Гильза для оконцевания жил с изоляцией	0,20 мм <sup>2</sup>	1,0 мм <sup>2</sup>	10 - 11 мм

### 6.4.6 Коммутация индуктивных нагрузок



*Если к реле регулятора должна быть подключена индуктивная нагрузка, т.е. потребитель, использующий катушку (обмотку) (например, насосный агрегат "alpha"), то необходимо защитить этот регулятор при помощи блока схемной защиты. При сомнениях обратитесь за консультацией к специалисту-электрику.*

RC-блок схемной защиты является простым, но очень эффективным решением. Эту схему называют также снаббером или схемой Бушера. Её используют преимущественно для защиты коммутационных контактов.

Последовательное соединение сопротивления и конденсатора приводит к тому, что при отключении ток колеблется, затухая.

При включении сопротивление также ограничивает ток зарядки конденсатора. RC-блок схемной защиты очень хорошо подходит для переменного напряжения.

Величину сопротивления в RC-звене можно рассчитать по следующей формуле:

$$R=U/I_L$$

(U= напряжение на нагрузке // I<sub>L</sub> = ток нагрузки)

Емкость конденсатора можно получить по следующей формуле:

$$C=k * I_L$$

k = 0,1...2 (зависит от приложения).

Разрешается использовать конденсаторы только класса X2.

**Единицы: R = Ом; U = Вольт; I<sub>L</sub> = Ампер; C = мкФ**



*Если происходит подключение потребителей с повышенным током включения (например, штекерный импульсный источник питания), то необходимо предусмотреть ограничение пускового тока.*

Процесс отключения можно просмотреть и задокументировать при помощи осциллографа. Пиковое напряжение на коммутационном контакте зависит от выбранной комбинации RC.

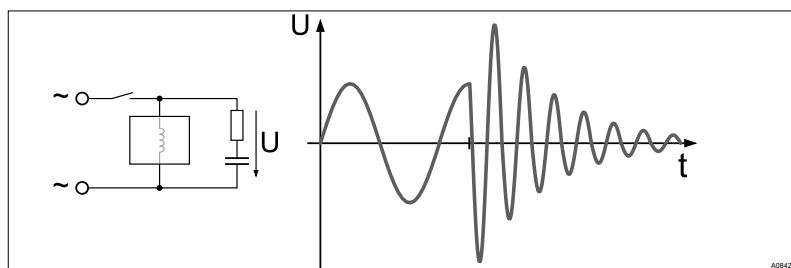


Рис. 29: Процесс отключения на осциллограмме

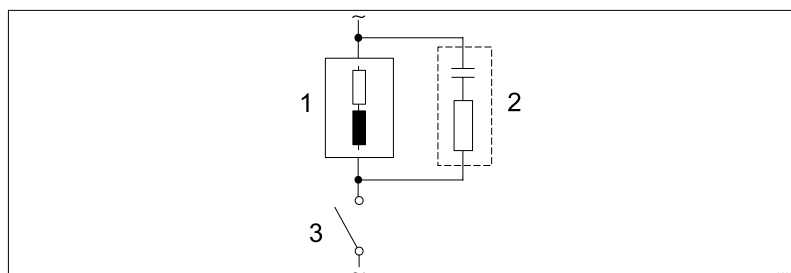


Рис. 30: RC-блок схемной защиты для контактов реле

Типичная работа с переменным током при индуктивной нагрузке:

- 1) Нагрузка (например, насосный агрегат "alpha")
- 2) RC-блок схемной защиты
  - Пример RC-блока схемной защиты при 230 В переменного тока:
  - Конденсатор [0,22мкФ/Х2]
  - Сопротивление [100 Ом / 1 Вт] (окись металла (устойчивый к воздействию импульсов))
- 3) Контакт реле (XR1, XR2, XR3)

### 6.4.7 Электроподключение датчиков к регулятору

**Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик, см. [Глава 1.5 «Квалификация пользователя»](#) на странице 12



#### **Предварительно смонтированные коаксиальные кабели**

По возможности используйте только смонтированные коаксиальные кабели, которые можно выбрать в каталоге продукции.

- Коаксиальный кабель 0,8 м, предварительно смонтированный.
- Коаксиальный кабель 2 м, SN6, предварительно смонтированный.
- Коаксиальный кабель 5 м, SN6, предварительно смонтированный.

6.4.7.1 Подключение датчиков pH или редокс-потенциала с помощью коаксиального кабеля



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Возможно искажение результатов измерения из-за неисправного электрического контакта**

Используйте данный вид подключения только, если не собираетесь использовать предварительно смонтированные коаксиальные кабели. При использовании данного способа подключения выполните следующее:

Удалите черный пластиковый слой с внутреннего коаксиального кабеля. Черный слой пластика имеется на кабелях любых типов. Следите за тем, чтобы отдельные проволоки экранирующей проволочной оплетки не попадали на вывод внутреннего проводника.

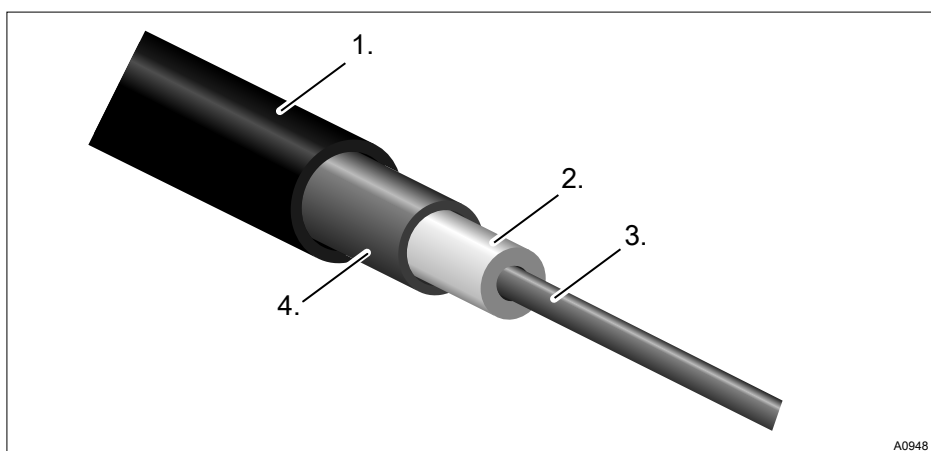


Рис. 31: Коаксиальный кабель:

1. Защитная оболочка
2. Изоляция
3. Внутренний проводник
4. Внешний проводник и экран

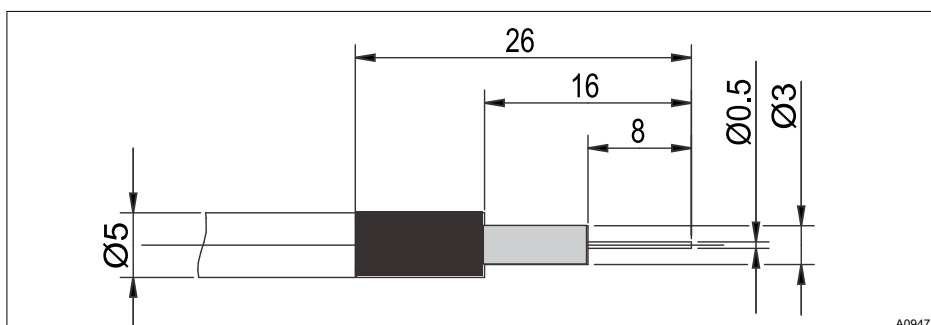


Рис. 32: Сборка коаксиального кабеля



Подключение датчиков pH или редокс-потенциала через коаксиальный кабель выполняется напрямую через электрическую клемму регулятора. Это относится к виду подключения pH/редокс-потенциала через мВ,

Существуют два способа подключения:

Способ подключения без выравнивателя потенциала (асимметричный способ подключения) или способ подключения с выравнивателем потенциала (симметричный способ подключения).



### **Когда используется выравниватель потенциала?**

Выравниватель потенциала используется в том случае, если процесс измерения pH/редокс-потенциала нарушают возмущающие потенциалы среды, в которой проводится измерение. Возмущающие потенциалы могут возникать, например, вследствие неправильной защиты электродвигателей от помех или недостаточной гальванической развязки электрических проводов и т. д. Выравнивание потенциалов не устраняет этот возмущающий потенциал, но уменьшает его влияние на процесс измерения. Поэтому устраните источник возмущающего потенциала оптимальным способом.

Переключение регулятора на измерение с выравниванием потенциалов



### **ПРИМЕЧАНИЕ!**

#### **Проволочная перемычка с подсоединенным выравнивателем потенциала**

Выполнение измерения с проволочной перемычкой и подсоединенным выравнивателем потенциала приводит к искажению результатов измерения.



### **Учитывайте следующие различия:**

Регулятор предварительно настроен на заводе на выполнение измерений без выравнивателя потенциала (асимметричное измерение).

При выполнении измерения с выравнивателем потенциала (симметричное измерение) необходимо изменить настройку в меню [Измерение].

При симметричном подключении необходимо удалить проволочную перемычку и подсоединить провод выравнивания потенциалов (ВП) к клемме, на которой была установлена перемычка.

1. ➤ В меню [Измерение] канала 1 или 2 измените запись в поле [Выравнивание потенциалов] на [Да].
2. ➤ Откройте регулятор и удалите проволочную перемычку.

Подключение датчика без выравнивания потенциалов

Датчик подключается к регулятору, как показано на схеме расположения клемм. Проволочную перемычку в регуляторе нельзя удалять.

Подключение датчика с выравниванием потенциалов



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Источники ошибок при выполнении измерения с выравнивателем потенциала**

Выполнение измерения без проволочной перемычки и с неподсоединенным выравнивателем потенциала приводит к искажению результатов измерения.



*При симметричном подключении провод для выравнивания потенциалов необходимо подсоединить к клеммам регулятора. Предварительно на этих клеммах необходимо удалить проволочные перемычки.*




*Устройство выравнивания потенциалов должен всегда находиться в контакте с измеряемой средой. Для байпасной арматуры DGMa требуется специальная пробка для выравнивания потенциалов (№ для заказа 791663) и кабель (№ для заказа 818438). Для байпасной арматуры DLG стержень выравнивания потенциалов всегда встроен, необходим только кабель (№ для заказа 818438).*



**Особенности при выполнении калибровки с выравниванием потенциалов**

*При выполнении калибровки стержень выравнивания потенциалов необходимо погрузить в соответствующий буферный раствор, или используйте входящий в объем поставки арматуры DGMa футляр для калибровочных мер. Этот футляр для калибровочных мер имеет встроенный стержень выравнивания потенциалов, к которому можно подключить провод для выравнивания потенциалов.*

6.4.7.2 Подключение амперметрических датчиков

Подключите датчик, как описано в руководстве по эксплуатации датчика, к соответствующим клеммам регулятора, см.  Глава 6.4.4 «Схема клеммных соединений» на странице 51

6.4.7.3 Подключение датчика электропроводности, кондуктивного



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Датчик должен быть сухим**

Датчик электропроводности не должен контактировать с жидкостями. Датчик электропроводности может соприкасаться с жидкостью только после того, как он будет подключен, сконфигурирован и откалиброван. Для влажного или мокрого датчика электропроводности невозможно правильно откалибровать параметры датчика (нулевая точка).

Если датчик электропроводности соприкасался перед калибровкой с жидкостью, его можно высушить. С высушенным датчиком электропроводности можно успешно выполнить калибровку.



**Заземленные провода датчика**

Все подключаемые к регулятору датчики электропроводности должны быть оснащены заземленными проводами.

Подключите датчик в соответствии со схемой подключения.

Табл. 12: При использовании датчика без несъемного кабеля или для удлинения несъемного кабеля необходимо использовать предварительно смонтированные кабели датчиков:

Принадлежности	Номер детали
Измерительный кабель LF 1 м:	1046024
Измерительный кабель LF 3 м:	1046025
Измерительный кабель LF 5 м:	1046026
Измерительный кабель LF 10 м:	1046027



**Выбор подключенного датчика**

При изменении подключенного датчика все зависящие от датчика настройки регулятора сбрасываются на значения по умолчанию [DEFAULT].



Датчик	Место подключения	Постоянная ячейки ZK (1/см)	Элемент Т-коррекции	Макс. температура (°C)	Диапазон измер. к мин. (Единица измерения)	Диапазон измер. к макс. (Единица измерения)
LFTK1FE3m	Несъемный кабель 0,25 мм <sup>2</sup> , 3 м, экранированный	1,00	Pt1000	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LFTK1FE5m	Несъемный кабель 0,25 мм <sup>2</sup> , 5 м, экранированный	1,00	Pt1000	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LFTK1-DE	DIN 4-полюсный	1,00	Pt1000	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LFTK1-1/2	DIN 4-полюсный	1,00	Pt1000	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LF1-DE	DIN 4-полюсный	1,00	-	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LFT1-DE	DIN 4-полюсный	1,00	Pt100	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LFT1-1/2	DIN 4-полюсный	1,00	Pt100	80	0,01 мСм/см	20 мСм/см
LMP01	DIN 4-полюсный	0,10	Pt100	70	0,1 мкСм/см	500 мкСм/см
LMP01-HT	DIN 4-полюсный	0,10	Pt100	120	0,1 мкСм/см	500 мкСм/см
LMP01-TA	Несъемный кабель 0,34 мм <sup>2</sup> , 5 м, экранированный	0,10	Pt100	70	0,1 мкСм/см	500 мкСм/см
LMP001	DIN 4-полюсный	0,01	Pt100	70	0,01 мкСм/см	50 мкСм/см
LMP001-HT	DIN 4-полюсный	0,01	Pt100	120	0,01 мкСм/см	50 мкСм/см
LM1	DIN 4-полюсный	1,00	-	70	0,1 мСм/см	20 мСм/см
LM1-TA	Несъемный кабель 0,34 мм <sup>2</sup> , 5 м, экранированный	1,00	-	70	0,1 мСм/см	20 мСм/см
LMP1	DIN 4-полюсный	1,00	Pt100	70	0,1 мСм/см	20 мСм/см
LMP1-HT	DIN 4-полюсный	1,00	Pt100	120	0,1 мСм/см	20 мСм/см

Датчик	Место подключения	Постоянная ячейки ZK (1/см)	Элемент Т-коррекции	Макс. температура (°C)	Диапазон измер. к мин. (Единица измерения)	Диапазон измер. к макс. (Единица измерения)
LMP1-TA	Несъемный кабель 0,34 мм <sup>2</sup> , 5 м, экранированный	1,00	Pt100	70	0,1 мСм/см	20 мСм/см
СК1	DIN 4-полюсный	1,00	-	150	0,01 мСм/см	20 мСм/см
СКPt1	DIN 4-полюсный	1,00	Pt100	150	0,01 мСм/см	20 мСм/см

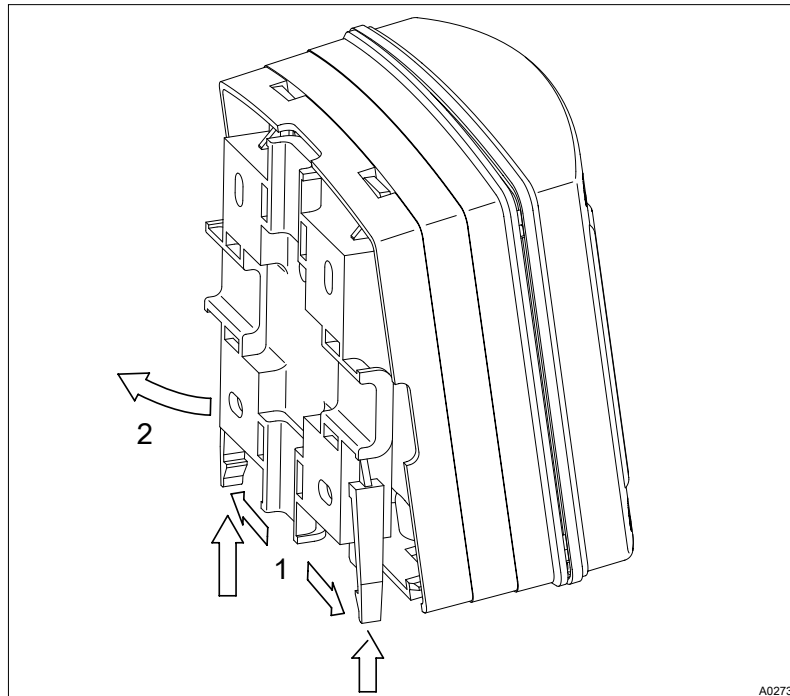
## 6.5 Порядок действий, корпус DXC (маленький)

### 6.5.1 Монтаж (механический)

При выполнении настенного монтажа необходимо учитывать следующее:

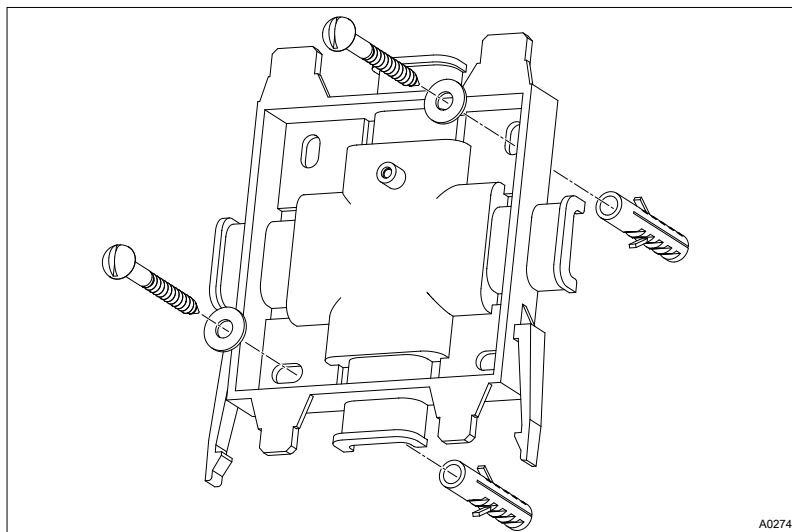
Монтажный материал (входит в объем поставки):

- 1 крепление для стены/трубы
- 2 винта с полукруглой головкой 5x45 мм
- 2 подкладные шайбы 5.3
- 2 дюбеля диаметром 8 мм, пластмассовые
- 1 уплотняющая крышка
- 1 фиксирующий винт (PT)



1. ➤ Снимите с DXM крепление для стены/трубы
2. ➤ Потяните обе защелки наружу и выдавите их вверх (1)
3. ➤ Откиньте крепление для стены/трубы и извлеките его, потянув вниз (2)

4. ➤ Отметьте по диагонали места для двух отверстий, при этом используйте крепление для стены/трубы в качестве сверильного шаблона
5. ➤ Просверлите отверстия: Ø 8 мм, глубина 50 мм



6. ➤ Прикрутите крепление для стены/трубы
7. ➤ Подвесьте корпус сверху в крепление для стены/трубы и легким нажатием прижмите снизу к креплению для стены/трубы. Сдвигайте корпус дальше вверх так, чтобы он зафиксировался с характерным щелчком.

## 6.5.2 Подключение (электрическое)

При настенном монтаже

1. ➤ Открутите четыре винта корпуса.
2. ➤



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Шарнир между передней и задней частью корпуса не рассчитан на серьезные нагрузки. При работе на передней части корпуса необходимо ее придерживать.

Немного поднимите переднюю часть и подайте вперед, а затем откиньте ее влево.

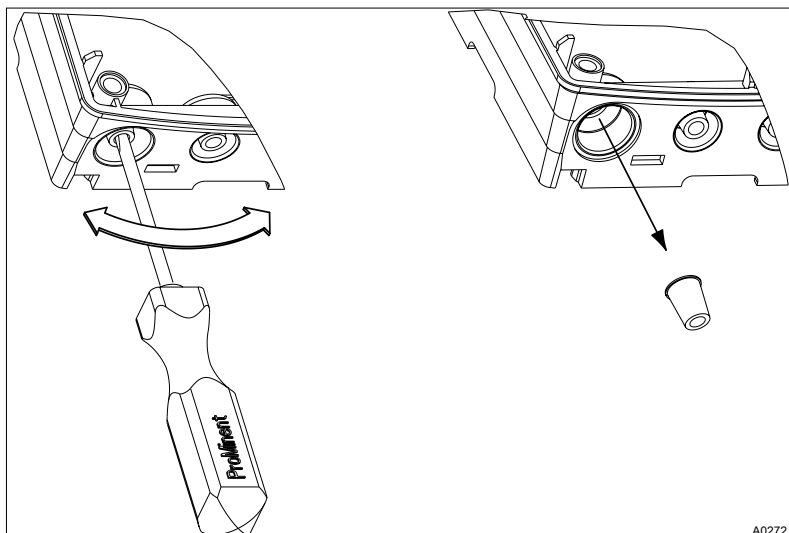


Рис. 33: Крупное резьбовое соединение (M20x1,5) предусмотрено исключительно для коаксиального кабеля.

3. ➤ Пробейте необходимое количество резьбовых отверстий снизу на задней части.

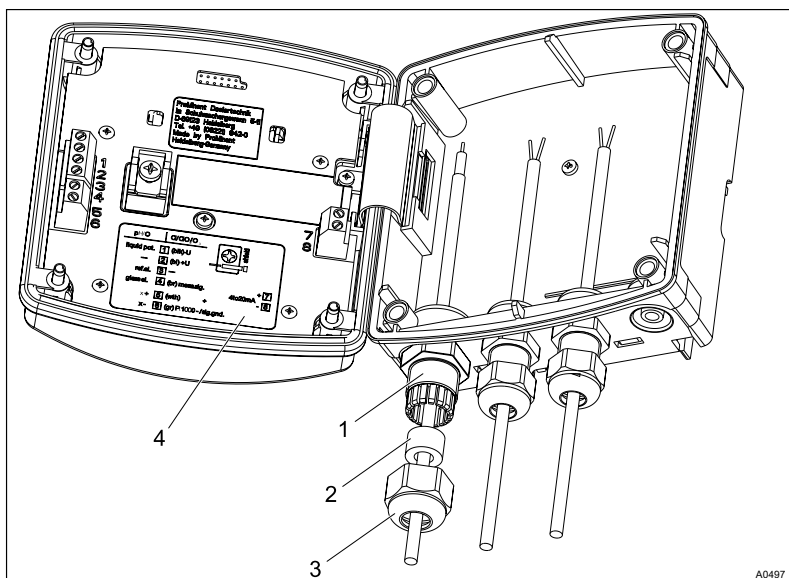


Рис. 34: Резьбовые соединения

1. Резьбовое соединение
  2. Переходник
  3. Зажимная гайка
  4. Схема клеммных соединений
4. ➤ Завинтите соответствующие резьбовые соединения (1) и затяните их.
  5. ➤ Вставьте переходники (2) для соответствующего сечения кабеля в резьбовые соединения.
  6. ➤ Вставьте кабели в резьбовые соединения.
  7. ➤ Подключите кабели, как показано в схеме клеммных соединений соответствующего устройства (например, регулирующий элемент) и модуля.
  8. ➤ Затяните зажимные гайки (3) резьбовых соединений так, чтобы обеспечить герметичность резьбового соединения.
  9. ➤ Наденьте переднюю часть на заднюю часть.

10. →



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Степень защиты IP 65**

Еще раз проверьте посадку уплотнения. Степень защиты IP 65 обеспечивается только при правильном монтаже.

При необходимости немного потяните переднюю часть вперед, чтобы разгрузить уплотнение.

Затяните винты корпуса вручную.

При монтаже на распределительном щите (внутренний модуль)



**ПРИМЕЧАНИЕ!**

**Зажим для разгрузки кабеля от натяжения**

При установке на распределительном щите необходимо на месте выполнения работ вывести кабели для разгрузки от натяжения в кабельный канал.

→ Подключите кабели, как показано в схеме клеммных соединений соответствующего устройства (например, регулирующий элемент) и модуля.

## 7 Шина CAN

- **Квалификация пользователя, механический монтаж:** обученный специалист ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12
- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

### 7.1 Компоненты CAN

#### 7.1.1 Т-образный соединитель



**Запрещается подсоединять Т-образный соединитель напрямую**

*Не подсоединяйте Т-образные соединители напрямую к оконечному устройству. Между Т-образным соединителем и оконечным устройством должен быть смонтирован соединительный кабель CAN.*

Т-образные соединители предназначены для подключения отдельных оконечных устройств к главному питающему проводу CAN. Т-образные соединители включаются в главный питающий провод, а подсоединение оконечного устройства выполняется с помощью линии CAN длиной не более 2 метров. Имеется возможность последовательного соединения Т-образных соединителей. Однако по причине механической стойкости число соединенных напрямую Т-образных соединителей не должно превышать пяти штук (5 шт.). При последовательном соединении необходимо обеспечить надлежащее закрепление Т-образных соединителей.

#### 7.1.2 Нагрузочные резисторы

Шина CAN является дифференциальной полевой шиной. На обоих концах главного питающего провода CAN необходимо смонтировать по одному нагрузочному резистору CAN. Нагрузочные резисторы представлены в двух исполнениях: штекер (male) и гнездо (female). Как правило, на одном конце главного питающего провода нужно установить нагрузочный резистор с штекером, а на другом - нагрузочный резистор с гнездом. Необходимо избегать использования более двух нагрузочных резисторов в одной сети CAN. Нагрузочные резисторы монтируются непосредственно на конце кабеля или на Т-образном соединителе.

#### Общая информация

##### Общая информация:

- Макс. длина главного питающего провода CAN: 400 м.
- Резьбовые соединения необходимо затягивать исключительно вручную, контролируя их комплектность и водонепроницаемость.
- Категорически запрещается подсоединять Т-образные соединители напрямую к оконечному устройству.
- Шлейфы, ведущие к оконечным устройствам, должны быть максимально короткими (макс. 2 м).

- При образовании изолированных групп необходимо учитывать то, что подсоединять к главному питающему проводу через один шлейф разрешается не более четырех оконечных устройств.
- При использовании штекерных соединителей M12, смонтированных заказчиком, нужно проследить за правильной кодовой комбинацией контактов. При неправильной полярности возможно повреждение оконечного устройства.
- Чтобы обеспечить исправность работы нужно создать надлежащее электрическое соединение экранирующей оплетки кабеля и штекера.
- При эксплуатации штекерных соединителей M12, смонтированных заказчиком, в обязательном порядке следует использовать подходящие гильзы для оконцевания жилы, а также соединить экранирующую оплетку кабеля со штекером, обеспечив защиту от коротких замыканий.
- Для участков длиной более 50 метров необходимо использовать рулонный кабель (Li02YSCY).
- При прокладывании линий шины вместе с токоведущими линиями необходимо проследить за соблюдением правил параллельной укладки кабелей (DIN VDE 0298, часть 4).
- При прокладывании линий шины вместе с токоведущими линиями нужно использовать рулонный кабель (Li02YSCY).

## 7.2 Конструкция шины CAN

- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Многоканальная система измерения и регулирования DULCOMARIN® 3, в зависимости от исполнения, предназначена для регулирования системы, например, фильтрующей системы, бассейнов и пр.

### 7.2.1 Общие знания о шине CAN

Для понимания документа требуется наличие общих знаний о шине CAN (Controller Area Network - локальная сеть контроллеров). Кроме того, для разработки технологии производства и эксплуатации измерительной и регулирующей техники, а также шины CAN (Controller Area Network) необходимы технические знания, которые не описаны в данном документе.

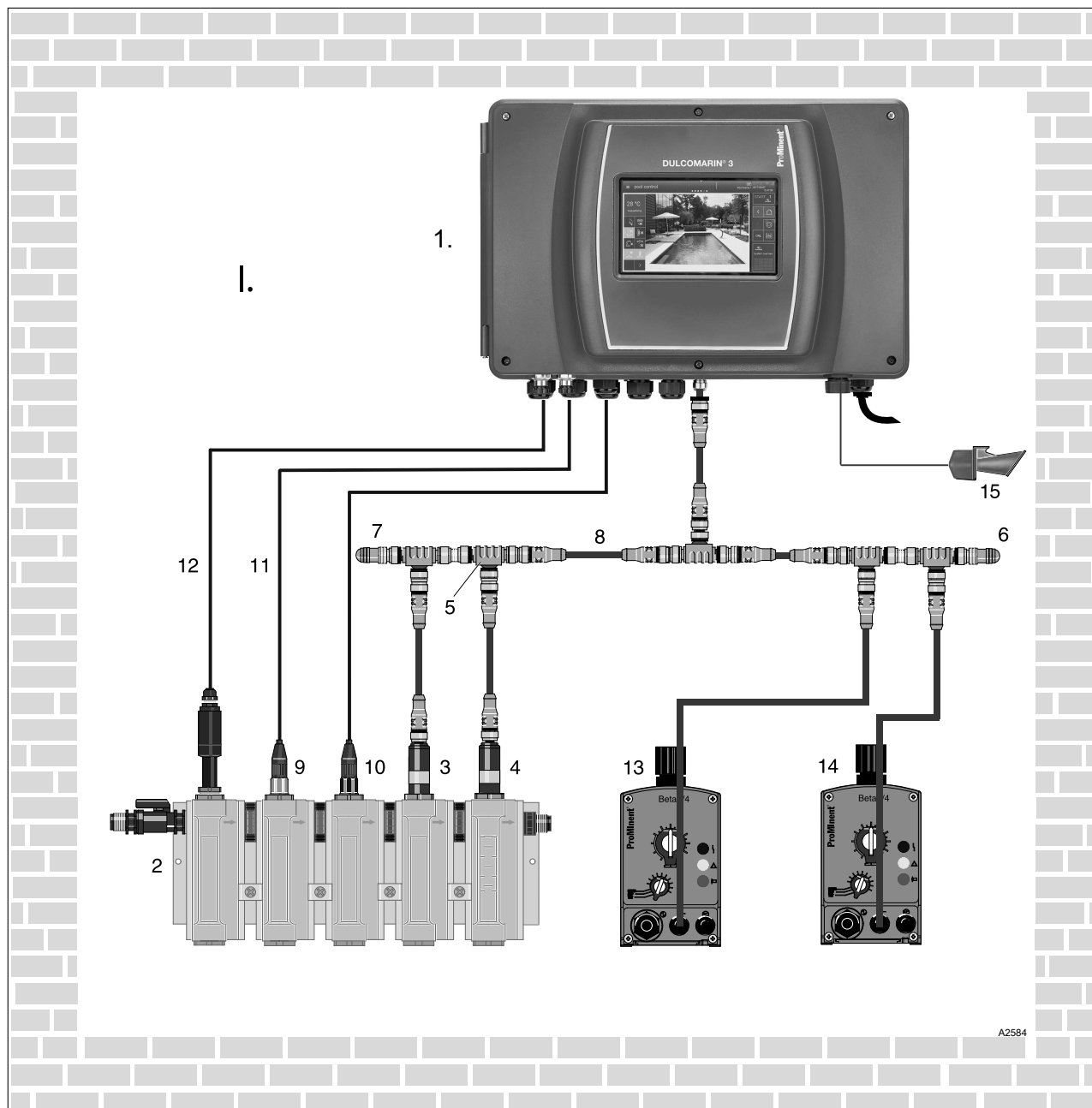


Рис. 35: Система измерения и регулирования для одного фильтрующего контура

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Многоканальная система измерения и регулирования DULCOMARIN® 3</li> <li>2. Байпасная арматура DGMA</li> <li>3. Датчик хлора CLE</li> <li>4. Датчик хлора CTE</li> <li>5. Т-образный распределитель</li> <li>6. Нагрузочный резистор M12-гнездо</li> <li>7. Нагрузочный резистор M12-штекер</li> <li>8. Соединительный кабель CAN</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. pH-датчик</li> <li>10. Датчик редокс-потенциала</li> <li>11. Коаксиальный кабель</li> <li>12. Управляющий кабель</li> <li>13. Дозирующий насос 1 (например, Beta)</li> <li>14. Дозирующий насос 2 (например, Beta)</li> <li>15. Аварийный звуковой сигнал/лампа аварийной сигнализации</li> </ol> <p>I. Техническое помещение</p> |
|---|---|



### 7.2.2 Определение необходимого количества кабелей и принадлежностей



Рис. 36: Центральный блок подключен к шине CAN

Табл. 13: Принадлежности, в комплекте

Поз.	Количество	Наименование	№ для заказа
1	1	Соединительный кабель CAN, M12, 5-контактн., 0,5 м	1022137
2	1	Т-образный распределитель M12, 5-контактн. CAN	1022155
-	1	Нагрузочный резистор, M12-гнездо	1022154
-	1	Нагрузочный резистор, M12-штекер	1022592

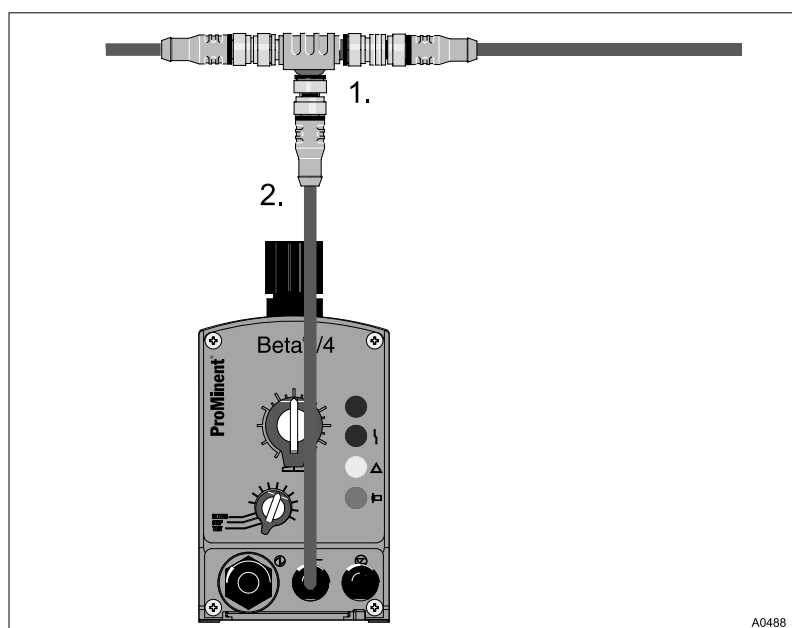


Рис. 37: Beta/4 CANopen

Табл. 14: Принадлежности, в комплекте

Поз.	Количество	Наименование	№ для заказа
1	1	Т-образный распределитель, M12, 5-контактн., CAN	1022155
2	1	Соединительный кабель, CAN, M12, 5-контактн., 1 м	1022139

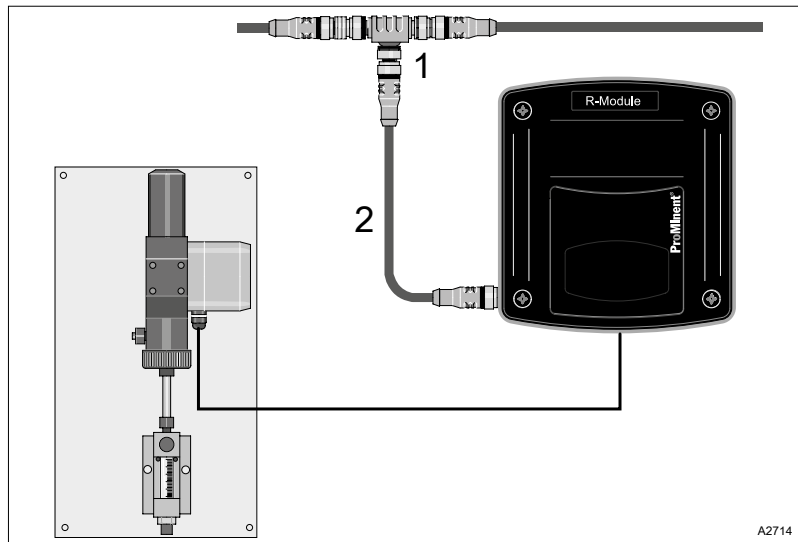


Рис. 38: R-модуль с внешним регулирующим элементом.

Табл. 15: Принадлежности, в комплекте

Поз.	Количество	Наименование	№ для заказа
1	1	Т-образный распределитель, M12, 5-контактн., CAN	1022155
2	1	Соединительный кабель, CAN, M12, 5-контактн., 1 м	1022139

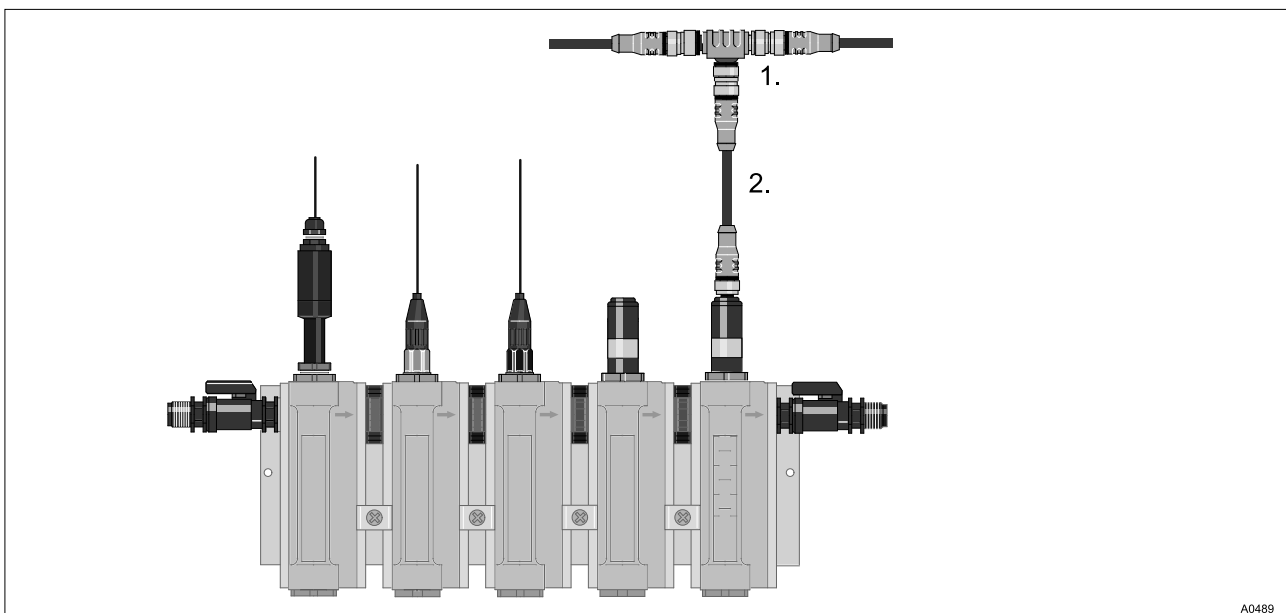


Рис. 39: Датчики

Табл. 16: Принадлежности, в комплекте

Поз.	Количество	Наименование	№ для заказа
1	1	Т-образный распределитель, M12, 5-контактн., CAN	1022155
2	1	Соединительный кабель CAN, M12, 5-контактн., 0,5 м	1022137

1. ➤ Определите необходимое количество соединительных кабелей между внешними модулями.
2. ➤ Определите необходимое количество зажимов для соединительных кабелей (зажим для трубы ASV, 16 мм, № для заказа 359904).

### 7.2.3 Проводка главного питающего провода шины CAN



#### ВНИМАНИЕ!

##### Максимальная длина главной шины

Возможные последствия: Сбои.

- Максимальная длина главной шины (без шлейфов) не должна превышать 400 м.



#### ВНИМАНИЕ!

##### Шлейфы

Возможные последствия: Сбои.

Необходимо использовать Т-образные элементы и соединительные линии (шлейфы), прилагающиеся к модулям (M, A, G, N, R и I, датчикам CAN и дозировочным насосам с шиной CAN).

Шлейфы - это ответвления, соединяющие главный питающий провод шины CAN с модулям.

Последовательность внешних модулей в главном питающем проводе шины CAN может быть любой. В руководстве по эксплуатации приводится примерная последовательность внешних модулей.

На конце каждого кабеля CAN располагается штекер или гнездо для удлинения кабеля путем сцепления.

Расположите внешние модули по группам для каждого бассейна.

Смонтируйте и установите сначала внешние модули и их навесные детали. Только после этого соедините внешние модули с главным питающим проводом шины CAN, выбрав самый короткий путь для соединения.

Наименование	№ для заказа
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 0,5 м	1022137
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 1 м	1022139

Наименование	№ для заказа
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 2 м	1022140
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 5 м	1022141
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 10 м	1046383
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 25 м	1055588
Соединительный кабель – CAN, M12, 5-контактн., 50 м	1055589
Соединительный кабель – CAN, по метражу	1022160
Комплект для подсоединения, соединительный кабель – CAN, по метражу	1026589

## 7.3 Сеть CAN

### 7.3.1 Основные данные

Шина CAN является промышленной полевой шиной, которая отвечает высоким требованиям к технике безопасности. Шина CAN имеет линейную топологию. Линейная топология означает, что к главному питающему проводу длиной до 400 метров подключаются очень короткие соединительные провода для оконечных устройств. При этом необходимо избегать прокладки проводов звездообразной топологии или с образованием изолированных групп, соединяющих более 4 оконечных устройств. Согласно IP67 все круглые штекерные соединители M12 в привинченном состоянии имеют абсолютную защиту от воды и пыли. Круглые штекерные соединители M12 при установке разрешается затягивать только вручную. При использовании инструмента обязательно следует проследить за тем, чтобы резьбовые соединения не были повреждены. В химически агрессивной среде возможно изменение цвета кабелей и штекерных соединителей. Изменение цвета не влияет на функциональную пригодность, если компоненты прикручены надлежащим образом. Изменение цвета имеет только визуальный характер.

Для монтажа шины CAN для оборудования доступны различные компоненты:

- Предварительно собранный кабель M12 различной длины
- Установочный кабель без штекера, по метражу (Li02YSCY)
- Т-образный соединитель M12
- Нагрузочные резисторы M12 (штекер и гнездо)

### 7.3.2 Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка, расположение компонентов, организация сети CAN

Для понимания настоящего документа требуется наличие общих знаний о шине CAN (Controller Area Network - локальная сеть контроллеров). Кроме того, для разработки технологии производства и эксплуатации измерительной и регулирующей техники, а также шины CAN (Controller Area Network) необходимы технические знания, которые не описаны в данном документе.

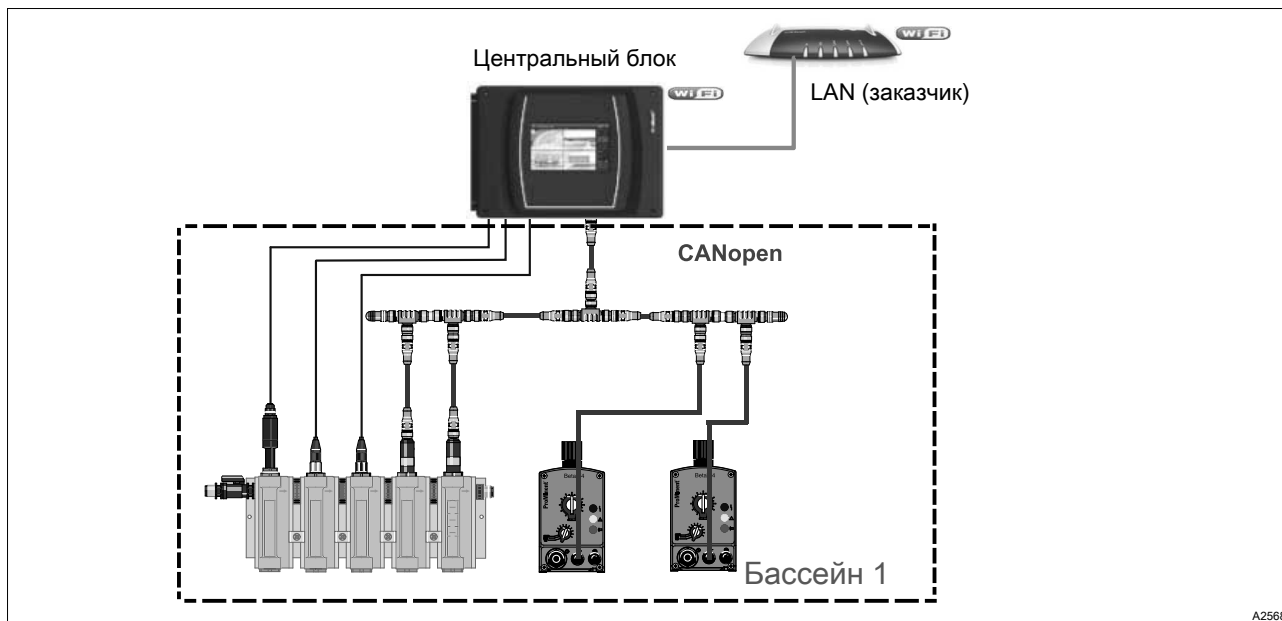


Рис. 40: Компактная установка, расположение компонентов, организация сети CAN

- Управление осуществляется централизованно на Dulcomarin® 3,
- Подключение датчиков и исполнительных устройств через шину CAN,
- Центральный блок с возможностью подключения через WiFi,
- Веб-сервер (только считывание), полный доступ VNC,
- LAN только при компактной установке.

### 7.3.3 Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка с R-модулем, расположение компонентов, организация сети CAN

Для понимания настоящего документа требуется наличие общих знаний о шине CAN (Controller Area Network - локальная сеть контроллеров). Кроме того, для разработки технологии производства и эксплуатации измерительной и регулирующей техники, а также шины CAN (Controller Area Network) необходимы технические знания, которые не описаны в данном документе.

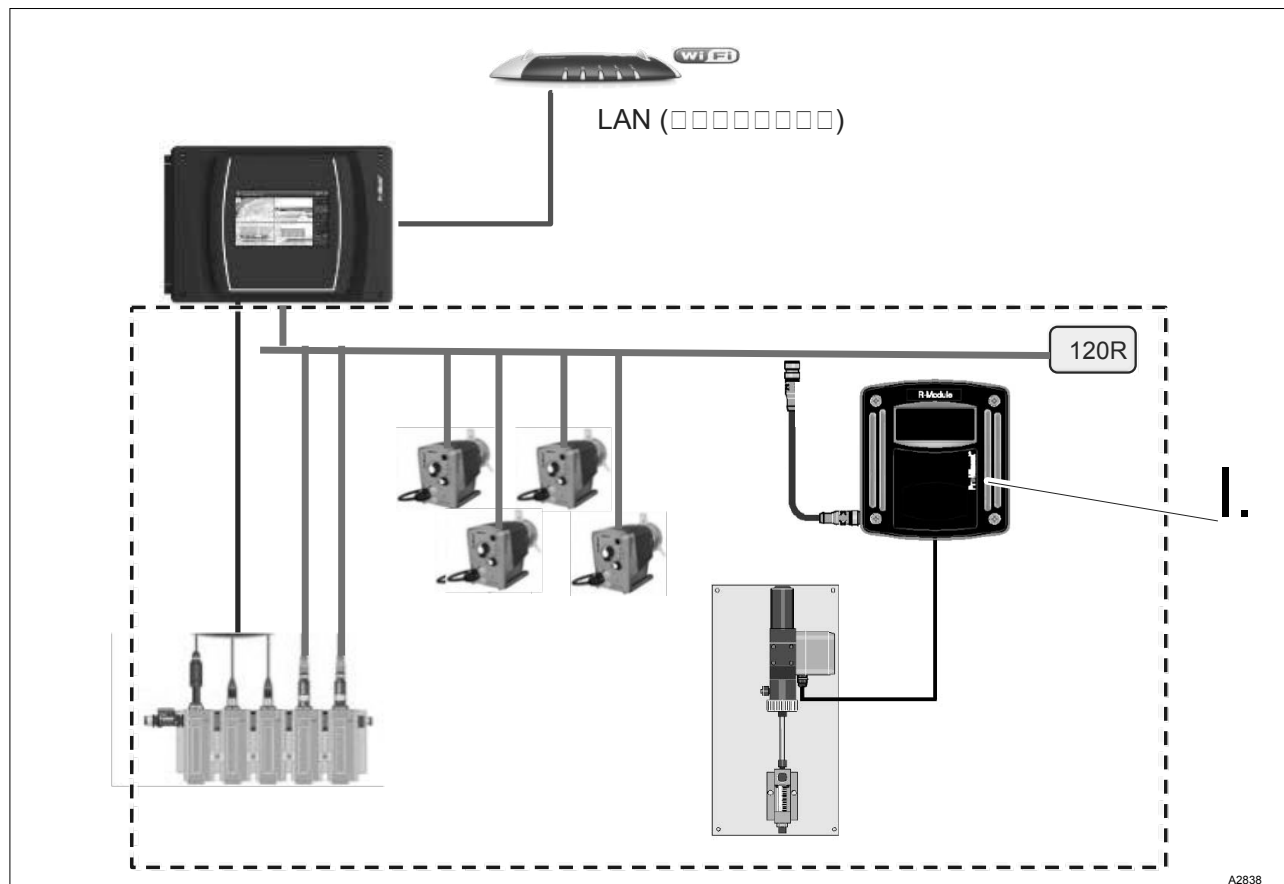


Рис. 41: Компактная установка с R-модулем

- I R-модуль для устройства дозирования хлорного газа с датчиком сигнализации положения

### 7.3.4 Установка для нескольких бассейнов (центральный модуль/Global Unit), расположение компонентов, объединение в сеть CAN

Для понимания настоящего документа требуется наличие общих знаний о шине CAN (Controller Area Network - локальная сеть контроллеров). Кроме того, для разработки технологии производства и эксплуатации измерительной и регулирующей техники, а также шины CAN (Controller Area Network) необходимы технические знания, которые не описаны в данном документе.

## 8 Конфигурация cNet для 16 бассейнов и более, пример

- **Квалификация пользователя, механический монтаж:** обученный специалист ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12
- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

### 8.1 Установка для нескольких бассейнов (глобальный модуль), устанавливается в диспетчерском пункте бассейна

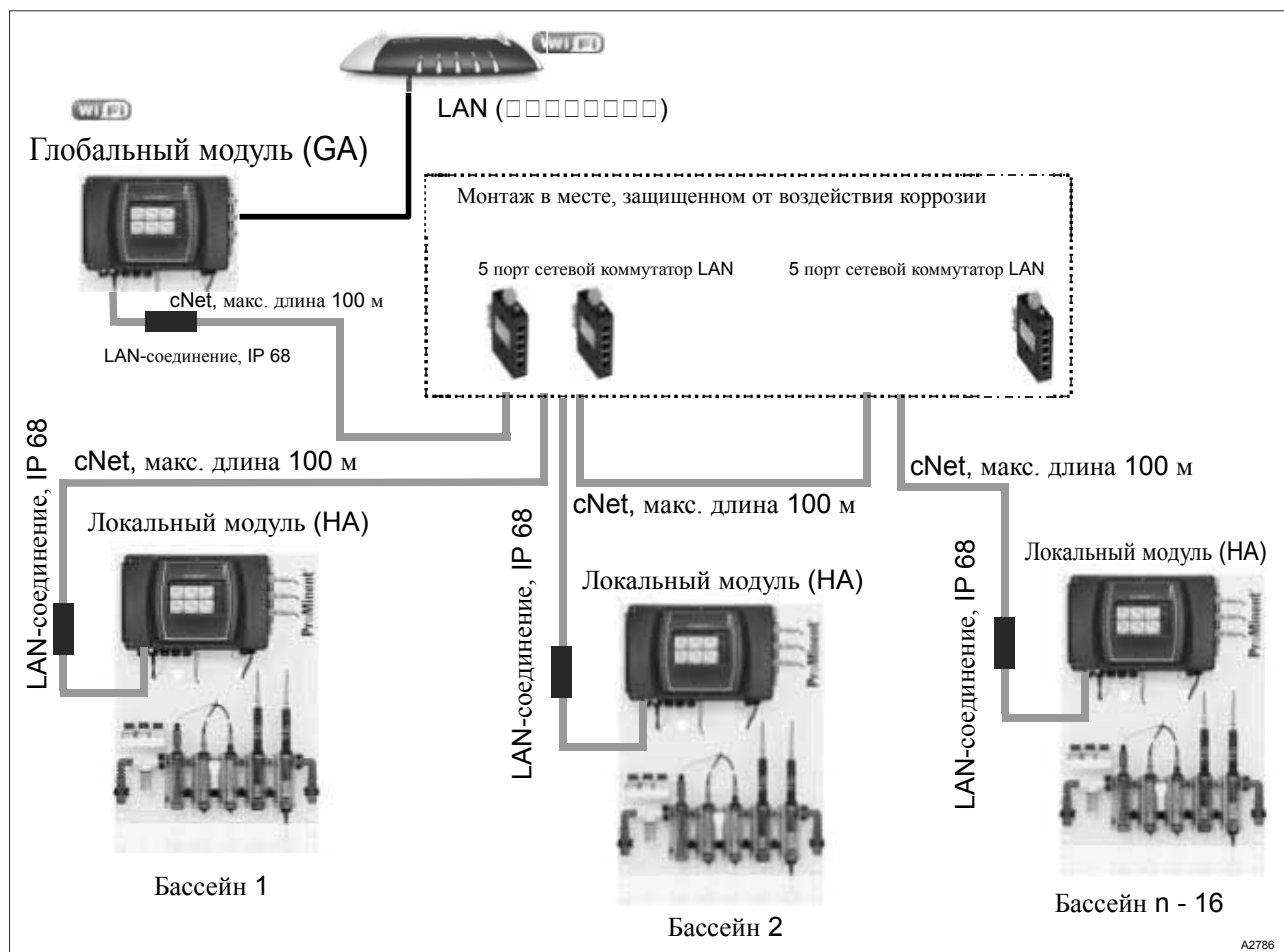


Рис. 42: Установка для нескольких бассейнов (глобальный модуль), устанавливается в диспетчерском пункте бассейна, дозирующие насосы установлены у бассейна.

Глобальный модуль, функция G (=cNet Master), с модулем I/O Board.

- На дисплее 7" и VNC-сервере (WLAN/WiFi) глобального модуля: Полное управление регуляторами всех бассейнов

Объединенные с помощью сети cNet локальные модули, функция H (cNet-Slaves) в качестве локальных модулей:

- Это могут быть платы DSPa или регуляторы DCPa,
- управление с локального дисплея 7": просмотр и изменение данных соответствующего бассейна,
- Дозирующие насосы с шиной CAN или управлением по импульсной частоте находятся рядом с регуляторами,
- На локальных модулях WLAN/WiFi отсутствует.

Важная информация о соединении компонентов:

- Подключение LAN: для подключения к ПК заказчика и к сетевым компонентам.
- Подключение к cNet: для подключения компонентов DULCOMARIN® 3
  - Для установки DULCOMARIN® 3 требуется отдельная сеть. Установку DULCOMARIN® 3 нельзя интегрировать в существующую сеть.
- Сеть LAN заказчика нельзя подключать к cNet. DULCOMARIN® 3 автоматически присвоит в этом случае LAN-компонентам заказчика IP-адреса и нарушит работу сети.

## 8.2 Глобальный модуль с функцией локального модуля в техническом помещении

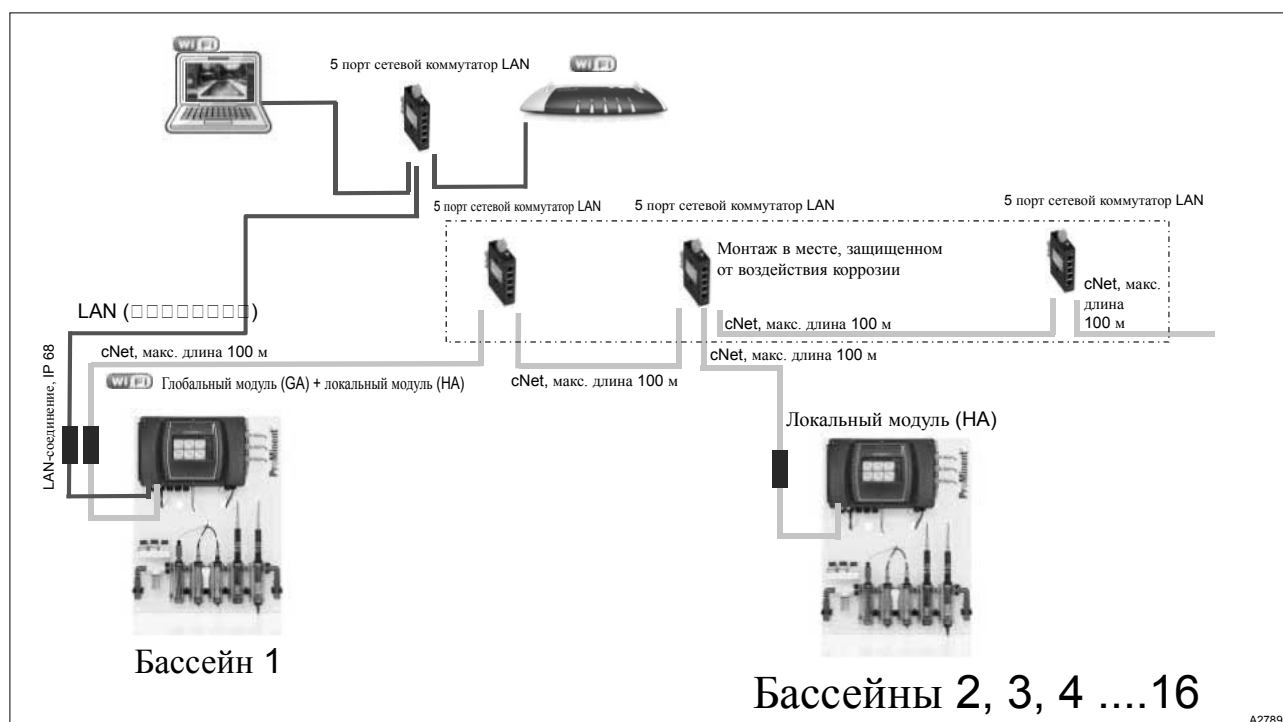


Рис. 43: Глобальный модуль с функцией локального модуля в техническом помещении, дозирующие насосы у бассейна, визуализация в диспетчерском пункте бассейна с VNC-сервером на ПК.



- Активизация установки через ПК в диспетчерском пункте бассейна.
  - ПК подключен к LAN на глобальном модуле.
- Глобальный модуль, функция G (=cNet Master), с модулем I/O Board.
  - В техническом помещении, принимает на себя регулирование для 1 бассейна.
  - На дисплее 7" и VNC-сервере (WLAN/WiFi) глобального модуля: Полное управление регуляторами всех бассейнов.
- Объединенные с помощью сети cNet глобальные модули, функция H (cNet-Slaves) в качестве локальных модулей.
  - Это могут быть платы DSPa или регуляторы DCPa
  - Управление с локального дисплея 7": просмотр и изменение данных соответствующего бассейна.
  - Дозирующие насосы с шиной CAN или управлением по импульсной частоте находятся рядом с регуляторами.
  - На локальных модулях WLAN/WiFi отсутствует.

## 9 Конструкция LAN

- **Квалификация пользователя, механический монтаж:** обученный специалист ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12
- **Квалификация пользователя, электромонтаж:** специалист-электрик ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

LAN, необходимая для подключения глобального модуля к сети заказчика, предоставляется и конфигурируется заказчиком.

Интерфейс LAN прибора предназначен для подсоединения к сети заказчика для управления и обмена данными. Подсоединение осуществляется через уплотненное в соответствии с IP67 штекерное соединение M12 с D-кодировкой. Для подсоединения к имеющейся в здании сетевой розетке RJ45 можно использовать соединительный кабель ProMinent® различной длины. Для подключения на месте эксплуатации рекомендуется использовать установочный кабель CAT6. При установке прибора во влажных помещениях или в помещениях, в которых используются агрессивные аэрозоли, гнезда RJ45 нужно монтировать в защищенном месте. Недопустимо использование шнуровых кабелей для установки розеток RJ45.

Для монтажа кабельной разводки в здании требуются базовые знания электромонтажа.

Функциональность:

- Веб-сервер (защищенный паролем).
  - Удаленное управление через веб-браузер (ПК, планшет, смартфон).
- Сервер VNC (Virtual Network Computing) (защищенный паролем).
  - Передача содержимого экрана (текущих образов) на удаленный компьютер для управления прибором.
- Сервер FTP (File Transfer Protokoll) (защищенный паролем).
  - Доступ к SD-карте прибора с удаленного компьютера для передачи данных (считывание и запись).

Технические данные:

- Скорость 10 - 100 Мбит (Fast Ethernet),
- Сетевой протокол IPv4,
- Гнездо M12 с D-кодировкой,
- Функциональные возможности клиента и сервера DHCP для автоматической конфигурации сетевого интерфейса. Указание: Если клиент активирован, то в течении 2 минут перед запуском прибора будет производиться попытка соединения с сервером DHCP. Запуск прибора будет осуществлен только после успешного соединения.
- Ручная установка параметров сети (IP-адрес, маска подсети, шлюз).

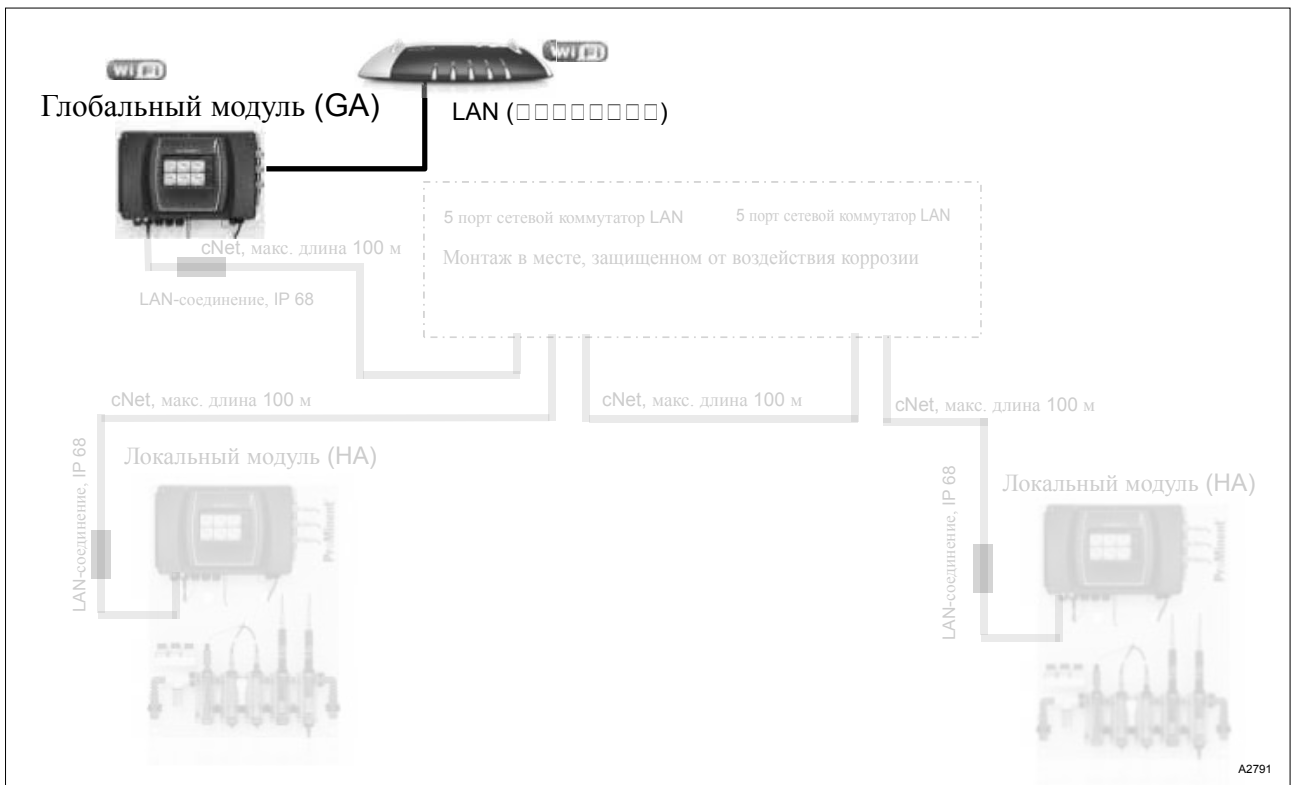


Рис. 44: Установка для нескольких бассейнов (глобальный модуль), устанавливается в диспетчерском пункте бассейна, дозирующие насосы установлены у бассейна.

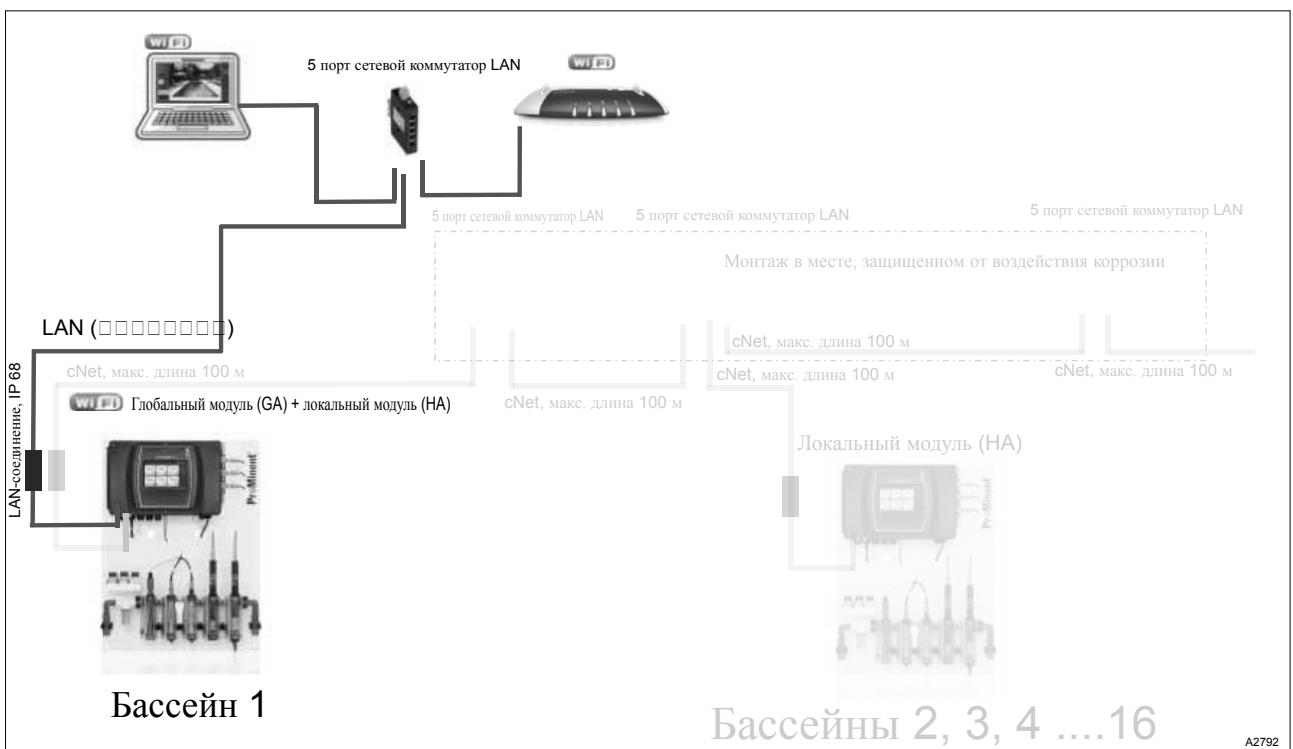


Рис. 45: Глобальный модуль с функцией локального модуля в техническом помещении, дозирующие насосы у бассейна, визуализация в диспетчерском пункте бассейна с VNC-сервером на ПК.

## 9.1 Цифровой сертификат

Если при использовании цифрового сертификата в браузере выдается сообщение об ошибке, квитируйте это сообщение, чтобы продолжить работу.

## 10 Разъемы

## 10.1 SD-карта

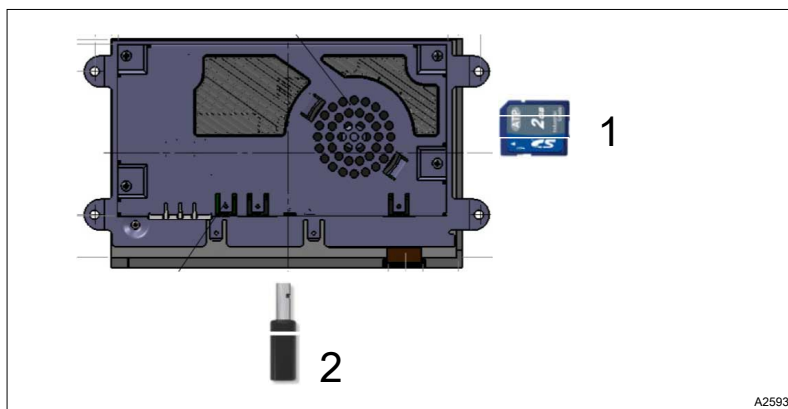


Рис. 46: Гнездо для SD-карты в верхней части корпуса

- 1 SD-карта (промышленное исполнение)
- 2 Накопитель WLAN USB (опция)



#### **Сохранение данных / ограниченный срок службы**

При любом способе сохранения данных существует угроза потери данных. Потеря данных может произойти в результате повреждения аппаратных средств, программного обеспечения или несанкционированного доступа. Ответственный за эксплуатацию устройства должен обеспечить резервное копирование данных, зарегистрированных устройством регистрации данных. При этом он должен соблюдать действующие требования, нормы и предписания местного и международного законодательства. Процесс резервного копирования данных должен быть включен в план резервного копирования и восстановления и зафиксирован документально.

Изготовитель прибора не отвечает за резервное копирование и восстановление данных.

SD-карты имеют ограниченный срок службы. Срок службы связан, например, с общим старением SD-карты и с ограниченным числом процедур записи (флеш-память). Это необходимо учитывать при выборе стратегии резервного копирования, поэтому следует предусмотреть, например, периодическую замену SD-карты.

На данный момент в объем поставки входит промышленная SD-карта. Промышленные SD-карты, в отличие от «потребительских» накопительных карт, рассчитаны на рабочую температуру до 85 °C.

Прибор поставляется с SD-картой. На SD-карте сохраняются данные журнала событий и устройства записи экрана.

Технические данные:

- SDHC (SD 2.0)
- Промышленная версия с расширенным температурным диапазоном и высокой степенью надежности. Недопустимо использование SD-карт, предназначенных для ПК.
- Конструктивные характеристики стандартной SD-карты
- Файловая система FAT или FAT32. При форматировании на ПК нужно использовать систему FAT или FAT32

## 10.2 Разъем USB



### **Обеспечение класса защиты IP66/IP67**

*Если разъем USB не используется, закройте его навинчивающейся крышкой. Класс защиты IP66/IP67 может быть обеспечен только при навинчивании крышки.*

Функциональность:

- Установка обновления аппаратно-программного обеспечения
- Загрузка данных журнала (формат записи CVS с разделением знаками табуляции)
- Загрузка данных регистрирующего прибора (формат записи CVS с разделением знаками табуляции)
- Загрузка и сохранение конфигураций установки (в зависимости от системы)

Технические данные:

- Гнездо USB: Тип A
- Спецификация: USB 2.0
- Поддержка форматирования: FAT16, FAT32

## 10.3 Интерфейс WLAN (опция)



### **Радиус действия внутри зданий**

*В связи с передачей данных по радиосвязи радиус действия внутри зданий может сильно различаться. Стены и перекрытия, в частности, из армированного сталью бетона, могут сильно заглушать радиосигнал. Также на передачу радиосигналов может повлиять наличие электрооборудования, в частности, других радиостанций (WLAN, DECT, GSM) вблизи прибора. Поэтому для подсоединения к сетевой инфраструктуре заказчика рекомендуется использовать кабели (LAN).*

Интерфейс WLAN прибора предназначен для беспроводного подсоединения к сети заказчика или для подсоединения интеллектуальных устройств (планшета, смартфона и пр.) для управления и обмена данными. Также имеется возможность одновременного использования интерфейса WLAN с интерфейсом LAN

Для монтажа кабельной разводки в здании требуются базовые знания электромонтажа.

## Функциональность:

- Веб-сервер (защищенный паролем).
  - Дистанционное управление через веб-браузер (ПК, планшет, смартфон).
- Сервер VNC (Virtual Network Computing) (защищенный паролем).
  - Передача содержимого экрана (текущих образов) на компьютер для управления прибором.
- Сервер FTP (File Transfer Protokoll) (защищенный паролем).
  - Доступ к SD-карте прибора с компьютера для передачи данных (считывание и запись).

## Технические данные:

- IEEE 802.11a/b/g стандарт до 54 Мбит.
- Диапазон частот ISM 2,4 ГГц.
- Макс. мощность передачи 100 мВ (20 dBm).
- Радиус действия в зданиях - до 35 метров, в зоне прямой видимости (IEEE 802.11g).
- Кодирование WPA2.
- Клиентский режим для соединения с роутером (домашней сетью).
- Режим узла доступа для соединения с интеллектуальными устройствами (планшетом, смартфоном и пр.). Этот режим нельзя использовать одновременно с клиентским режимом.
- Функциональные возможности клиента и сервера DHCP для автоматической конфигурации сетевого интерфейса. Указание: Если клиент активирован, то в течении 2 минут перед запуском прибора будет производиться попытка соединения с сервером DHCP. Запуск прибора будет осуществлен только после успешного соединения.
- Ручная установка параметров сети (IP-адрес, маска подсети, шлюз).

***[Режим WLAN AP (Acces Point - узел доступа)]***

В *[режиме WLAN AP (Acces Point)]* прибор предоставляет узел доступа WLAN, благодаря чему можно создать соединение с другими интеллектуальными устройствами (планшетом, смартфоном и пр.) и выполнить передачу данных.

***[Клиентский режим WLAN (режим станции)]***

В *[клиентском режиме WLAN (режиме станции)]* прибор подключается в доступной сети WLAN. За счет этого возможна передача данных между прибором и роутером WLAN и другими подключенными в роутеру устройствами.

## 11 Устройство регистрации данных

Устройство оснащено функцией регистрации данных. Функция экранного регистратора данных сохраняет все данные регистрирующего прибора, а также различные журналы событий, такие как журнал ошибок, журнал данных ввода пользователей, журнал калибровки и пр. на SD-карте прибора. В любом случае оставляйте SD-карту в регуляторе и копируйте с помощью функции копирования данные с регистратора данных на USB-носитель, ↪ Глава 12.2.8 «Устройство записи экрана» на странице 93



## 12 Управление устройством

### 12.1 Начальное меню

Возврат в окно, заданное в качестве начального меню.

### 12.2 Системные настройки

В данном пункте меню можно настроить следующие подпункты:

#### 12.2.1 Вход с систему / выход из системы

Здесь можно осуществить «*ВХОД В СИСТЕМУ*» или «*ВЫХОД ИЗ СИСТЕМЫ*», используя соответствующие данные пользователя. Данные для доступа можно получить у системного администратора.

#### 12.2.2 Настройка языка

1. ➔ Прикоснитесь к символу с шестеренкой .

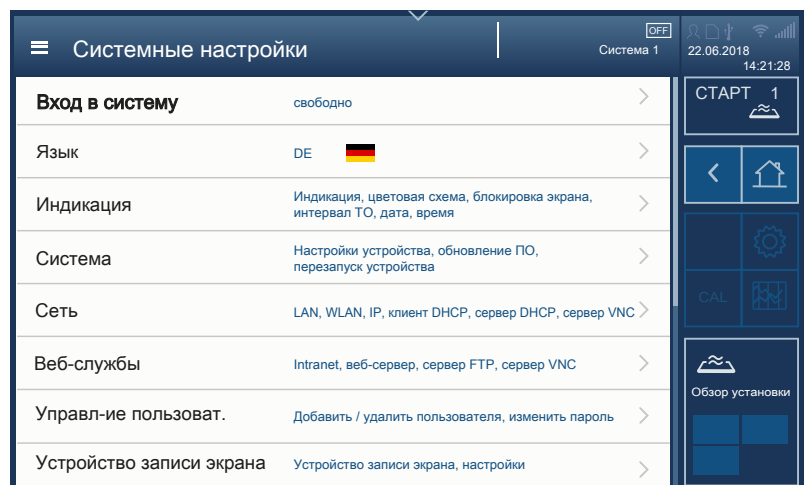


Рис. 47: Настройка языка пользовательского интерфейса

⇒ Открывается меню [Системные настройки].

2. ➔ Прикоснитесь к пункту меню [Язык], этот пункт меню обозначен государственным флагом.

⇒ Открывается меню [Настройки языка].

3. ➔ Выберите нужный язык и нажмите на .

⇒ Пользовательский интерфейс прибора измерения/регулирования будет переключен на выбранный язык.

#### 12.2.3 Индикация

##### 12.2.3.1 Дата и время

Здесь можно задать дату и время, а также настроить формат отображения.

### 12.2.3.2 Настройка единиц измерения

Здесь можно настроить, какие единицы измерения должны использоваться.

Доступны следующие единицы измерения:

- Температура °C или °F.
- Промилле или мг/л

### 12.2.3.3 Уменьшить яркость через:

Здесь можно установить время без управления, по истечению которого будет уменьшена яркость дисплея. Адаптируйте значение в минутах к производственной необходимости на месте эксплуатации.

### 12.2.3.4 Цветовая схема

Здесь можно установить другую цветовую схему, например, чтобы она подошла к внутреннему оборудованию на месте эксплуатации.


### 12.2.3.5 Блокировка экрана


Здесь можно установить время включения блокировки экрана на приборе. Адаптируйте значение в секундах к производственной необходимости на месте эксплуатации.


### 12.2.3.6 Новое окно начального меню

Здесь можно установить окно, которое будет открываться после нажатия кнопки начального меню.

### 12.2.3.7 Активировать возврат в меню

Если пункт меню «*Активировать возврат в меню*» деактивирован, то с помощью небольшой стрелки  (на один уровень выше) можно вернуться на предыдущий уровень меню.

Если боковая панель открыта (начальное меню, выход из системы, меню и пр.), тогда с помощью  (на один уровень выше) нельзя вернуться в меню боковой панели.

Если пункт меню «*Активировать возврат в меню*» активирован, то с помощью небольшой стрелки  (на один уровень выше) можно вернуться в меню боковой панели.

### 12.2.3.8 Активировать таймер ТО

Здесь можно задать информацию об интервалах и специалистах для выполнения работ по ТО прибора. Здесь можно ввести контактные данные Вашего сервисного партнера.

## 12.2.4 Система > Настройки системы

В этом пункте меню можно настроить или реализовать представленные подменю, при этом учитывайте, что для отображения нужного пункта может потребоваться прокрутить меню вниз или вверх. Если нет кнопки ОК, это значит, что заданные значения будут сохранены после выхода из меню.

### 12.2.4.1 Настройки устройства

#### Выбор Количество бассейнов

Здесь можно задать количество бассейнов, которые будут регулироваться прибором. Возможно подключение до 16 бассейнов.

### 12.2.4.2 Обозначения установки

Здесь можно ввести имя Вашей установки, *«например,»* «Плавательный бассейн в отеле» или «Городской плавательный бассейн».

### 12.2.4.3 Определить имя бассейна

Здесь можно определить имя Ваших бассейнов, например, детский бассейн, терапевтический бассейн, бассейн для соревнований и пр.

### 12.2.4.4 Системные функции

#### Перезапуск

Здесь можно перезапустить систему, при этом все заданные значение и функции будут сохранены. Функция соответствует перезапуску ОС на ПК.

#### Запуск обновления

☞ Глава 21 «Обновление программного обеспечения» на странице 129

#### Перезапуск приложения

Здесь можно перезапустить соответствующее приложение. Функция соответствует перезапуску пользовательской программы (например, Word) на ПК.

## 12.2.5 Сеть

В данном пункте меню можно задать или реализовать следующие подменю:

### 12.2.5.1 LAN

Здесь можно ввести параметры локальной сети. Здесь необходимо подтвердить ввод кнопкой [ОК] или отменить его кнопкой [Отмена].

### 12.2.5.2 Клиент DHCP или сервер DHCP

Протокол динамической конфигурации сетевого узла (Dynamic Host Configuration Protocol = DHCP) является протоколом обмена данными в компьютерной технологии. С его помощью можно выполнить назначение конфигурации сети для клиента через сервер.

Протокол DHCP позволяет без выполнения ручной конфигурации сетевого интерфейса интегрировать подключенных клиентов в уже имеющую сеть. Вся нужная информация, такая как IP-адрес, сетевая маска, шлюз, имя сервера (DNS) и при необходимости другие настройки присваиваются автоматически, если операционная система соответствующего клиента поддерживает эту функцию.

Здесь можно настроить, должен ли быть включен протокол DHCP. Если да, то нужно определить, будет он включен в качестве клиента или в качестве сервера.

### 12.2.5.3 WLAN

Здесь можно ввести параметры WLAN. Здесь необходимо подтвердить ввод кнопкой *[OK]* или отменить его кнопкой *[Отмена]*.

☞ Глава 10.3 «Интерфейс WLAN (опция)» на странице 86

## 12.2.6 Веб-службы > настройки СЕТИ

В данном пункте меню можно задать или реализовать следующие подменю:

### 12.2.6.1 Настройки веб-сервера

Веб-сервер: Здесь можно настроить, будет ли при необходимости открыт доступ программы для дистанционного ТО.

### 12.2.6.2 VNC-сервер

Система управления удаленным компьютером (Virtual Network Computing, сокращ. VNC) является программой, которая отображает содержимое экрана (текущие изображения) компьютера (сервера) на локальном компьютере (клиенте) и, в свою очередь, передает команды с клавиатуры и мыши с локального компьютера на компьютер. С ее помощью все функции DULCOMARIN® 3 доступны на локальном компьютере. Программа VNC реализует протокол удаленного доступа Remote Framebuffer Protocol, который, в отличие от других программ удаленного обслуживания, можно использовать вне зависимости от платформы.

Необходимо активировать функцию VNC в DULCOMARIN® 3 и задать соответствующие IP-адрес и адрес шлюза.

Веб-сервер: Здесь можно задать пароль для VNC-сервера.

Программы VNC для iOS можно скачать в магазине приложений Apple App Store, для Android - в магазине Google Play Store, а VNC-визуализатор для Windows для ПК - в интернете.

### 12.2.6.3 Intranet

Здесь можно настроить, будут ли все веб-службы прибора активны во внутренней сети Intranet (непубличный доступ) или в глобальной сети Internet (публичный доступ).

## 12.2.7 Управление пользователями

Система управления пользователями DULCOMARIN® 3 имеет 4 уровня полномочий для персонала с четким назначением соответствующих прав. В руководстве по эксплуатации определены 5 квалификационных уровней. Эти уровни полномочий устанавливаются для персонала в виде функциональных обязанностей:

Уровень полномочий/функции	Полномочия	Рекомендуемая квалификация пользователя
Пользователь	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Считывание во всех массивах.</li> <li>■ Калибровка измерительных величин.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Проинструктированное лицо.</li> </ul>
Специалисты по установке	Аналогично п. «Пользователь», дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Добавление модулей в систему / удаление модулей из системы.</li> <li>■ Изменение регулируемых параметров.</li> <li>■ Обновление ПО</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обученные специалисты.</li> <li>■ Специалист-электрик.</li> </ul>
Сервисный персонал (изготовителя)	Аналогично п. «Специалисты по установке», дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выполнение функциональной проверки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисная служба.</li> </ul>
Администраторы	Аналогично п. «Сервисный персонал», дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Создание пользователей.</li> <li>■ Управление функциональными обязанностями.</li> <li>■ Удаление пользователей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Обученный пользователь.</li> <li>■ Сервисная служба.</li> </ul>

Определение квалификации пользователя: ↪ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Пользователь может изменить свой пароль.

Администратор может выполнять операции по созданию, управлению и удалению пользователей, а также менять пароли администраторов.

## 12.2.8 Устройство записи экрана



### **Запуск программы просмотра PDF**

После запуска программы просмотра PDF может потребоваться около 30 секунд для создания файла PDF. Время создания файла PDF зависит от объема данных, которые необходимо обработать, и может сильно варьироваться.

Здесь можно выполнить настройку, специфичную конфигурацию для конкретного применения или реализовать следующие параметры:

- Настройки устройства записи экрана,
- Установка мин. / макс. значений для соответствующих измерительных величин,
- Настройка даты для программы просмотра PDF,
- Передача файлов регистрирующего прибора (копирование на USB-накопитель),
- Извлечение носителя данных,
- Безопасное извлечение SD-карты,
- Безопасное извлечение USB-накопителя.

### 12.2.9 Эл. почта

Здесь можно выполнить настройку, специфичную конфигурацию для конкретного применения или реализовать следующие параметры:

- Активация сигнального оповещения для всей системы,
- Ввод адреса электронной почты 1-4,
- Ежедневная отправка измерительных величин,
- Активация сигнала тревоги 1 «Емкость для насоса-дозатора 1 пуста»,
- Активация сигнала тревоги 2 «Емкость для насоса-дозатора 2 пуста»,
- Активация сигнала тревоги 3 «Емкость для насоса-дозатора 3 пуста»,
- Отправка тестового письма.

### 12.2.10 Столбцовая диаграмма

Здесь можно выполнить настройку, специфичную конфигурацию для конкретного применения или реализовать следующие параметры:

- Установка мин. / макс. значений для соответствующих измерительных величин,
- Сброс всех текущих столбцовых диаграмм.

### 12.2.11 Сеть CAN

Здесь можно сконфигурировать, добавить или удалить компоненты CAN для всех бассейнов (1 - 16). При этом на экран прибора выводятся вспомогательные инструкции.

### 12.2.12 Сеть cNet

Здесь можно сконфигурировать, добавить или удалить имеющиеся cNet-компоненты. При этом на экран прибора выводятся вспомогательные инструкции.

### 12.2.13 Функциональный тест

Эта функция доступна только сервисному персоналу компании ProMinent.

### 12.2.14 Заводские установки

Здесь можно сбросить различные настройки/значения на заводские установки:

- Основные значения все
- Сброс пользователей
- Базовые значения для всех регулируемых параметров бассейнов 1–16
- Отправить тестовое письмо на эл. почту
- Удалить данные устройства печати протокола
- Удаляет список модулей, которые были назначены, однако уже отсутствовали на шине.
- Удаляет список модулей, которые были назначены для шины. Требуется выполнить новое назначение.

Возможные значения, которые можно установить в качестве заводских установок, приведены здесь: ↪ [Глава 17 «Заводские установки устройства» на странице 111](#)

## 12.3 Разделы справки

Основные сведения о пользовательском интерфейсе

Здесь описаны функции и программы различных элементов управления, см. также гл. ↪ [Глава 3 «Концепция управления» на странице 16](#)

Руководства по монтажу/эксплуатации (PDF)

Здесь в формате PDF сохранены руководства по обслуживанию для установленных компонентов, таких как насосы, датчики, схемы подключений и пр. PDF-файлы можно открыть, нажав на иконку.

Медiateка

Здесь сохранены видеоматериалы. В них приведено описание процесса калибровки датчиков для различных измерительных величин.

## 12.4 Информация

Здесь можно получить различную информацию о Вашем приборе, например, версия ПО, дата, данные о системе, идентификационный код, серийный номер и пр.

## 12.5 Калибровка

Пояснения к процессами калибровки, см. ↪ [Глава 14 «Калибровка измеряемых параметров» на странице 100](#)

## 12.6 Устройство записи экрана

Здесь можно отобразить устройство записи экрана для выбранного бассейна. На данном устройстве записи экрана можно считать хронологический порядок различных измерительных величин.

## 12.7 Контроль бассейнов (аттракционы)

В данном меню можно отобразить различные аттракционы бассейна. Здесь можно также активировать или деактивировать эти аттракционы. В подменю, в которое можно перейти нажатием на кнопку со стрелкой, можно настроить таймеры для аттракционов.

## 12.8 Одиночный бассейн > измерительные величины бассейна

В пункт *«Измерительные величины бассейна»* (отображение всех измерительных величин для выбранного бассейна) можно попасть через элемент *«Одиночный бассейн»*. Здесь можно считать все параметры или, в соответствии с полномочиями зарегистрированного пользователя, сконфигурировать все параметры.

## 12.9 Измерительные величины бассейна

В пункт *«Измерительные величины бассейна»* (отображение всех измерительных величин для выбранного бассейна) можно попасть через элемент *«Измерительные величины бассейна»*. Здесь можно считать все параметры или, в соответствии с полномочиями зарегистрированного пользователя, сконфигурировать все параметры.

## 12.10 Организация сети

Здесь можно просмотреть установленные и связанные друг с другом компоненты, а также произвести их назначение, конфигурацию и задать для них различные параметры. С помощью прибора производится контекстное-зависимое управление различными настройками.

## 12.11 Настройки бассейна

### 12.11.1 Параметры ECO-режима

Здесь можно настроить параметры режима Eco!Mode. Режим работы Eco!Mode позволяет снизить потребление энергии насосами фильтров. При этом соблюдайте действующие национальные предписания, законы и стандарты.

Информацию о настройке режима Eco!Mode см. ↪ *Глава 3.2.2.3 «Уровень детализации» на странице 25*



### 12.11.2 Подробная информация о режиме работы таймеров

Здесь можно настроить параметры «Таймеров» для режимов работы «Eco!Mode» и «Перехлорирование».

При этом соблюдайте действующие национальные предписания, законы и стандарты.

Информацию о настройке режимов Eco!Mode и перехлорирования см. ↪ Глава 3.2.2.3 «Уровень детализации» на странице 25

### 12.11.3 Фоновый рисунок, геометрические характеристики бассейна, наименование бассейна

Здесь можно настроить следующие параметры:

- Фоновый рисунок
- Геометрические характеристики бассейна
- Наименование бассейна

Геометрические характеристики бассейна имеют то же влияние, что и параметр с полномочиями регулятора.

### 12.11.4 Перехлорирование

Процедуру перехлорирования необходимо производить перед началом сезона купания, после повторного заполнения плавательного бассейна или после временного загрязнения вредными микроорганизмами. Однако и в летние месяцы или при высокой температуре воды баланс может нарушиться в результате повышенного роста органических субстанций.

В данном меню можно настроить, возможна ли процедура перехлорирования, а также процесс ее запуска - через таймер и/или контакт.

При этом соблюдайте действующие национальные предписания, законы и стандарты.

Информацию о настройке режима перехлорирования см. ↪ Глава 3.2.2.3 «Уровень детализации» на странице 25

## 13 Специализированные настройки

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Специализированные настройки, такие как:

- Конфигурация бассейнов
- Настройка измерительных величин
- Настройка регулирования
- Настройка насосов
- Настройка реле, цифровых входов и цифровых выходов
- Настройка режима Eco!Mode и режима перехлорирования

1. ➤ Специализированные настройки можно открыть через меню [Измерительные величины бассейна], Рис. 48 или Рис. 49.

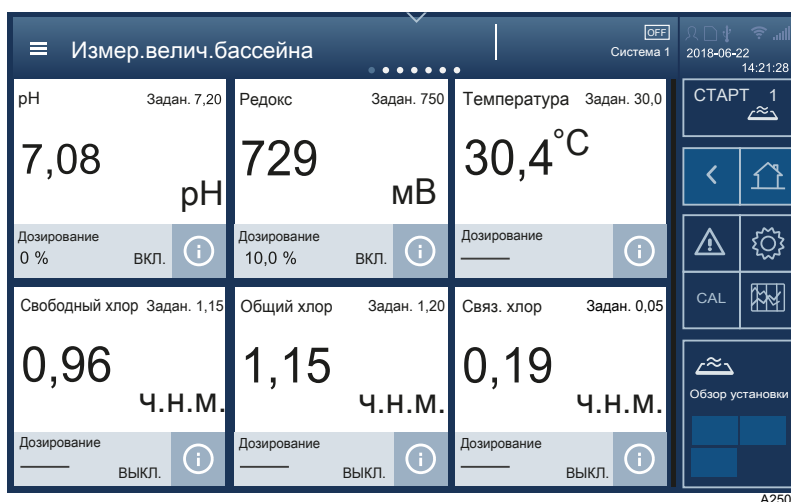


Рис. 48: Интерфейс измерительных величин для выбранного бассейна.

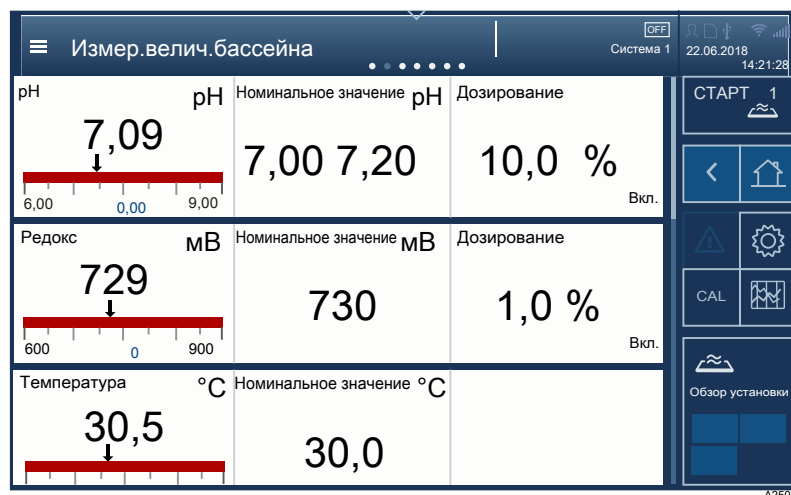


Рис. 49: Интерфейс измерительных величин для выбранного бассейна с подробной информацией.

2. ➤ В меню [Измерительные величины бассейна] нажмите на измерительную величину, номинальное значение или дозировку, которые нужно настроить.
3. ➤ Перейти к этим пунктам можно в меню [Подробная информация об измерительных величинах], Рис. 50.

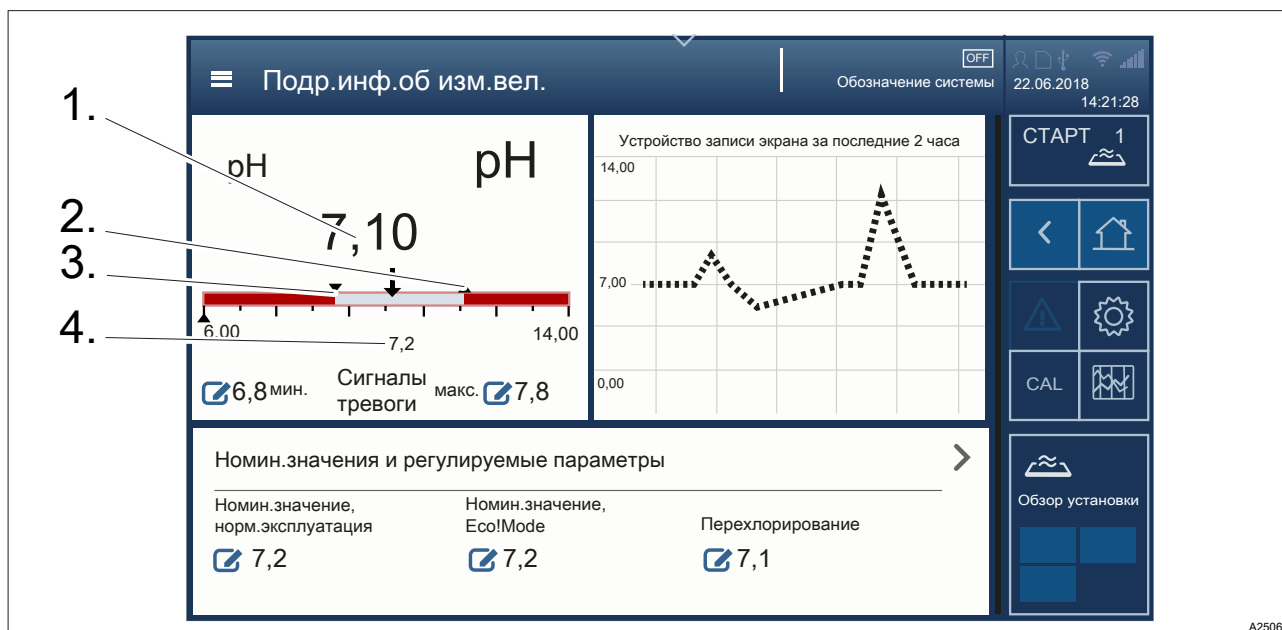



Рис. 50: Интерфейс [подробной информации об измерительных величинах].

1. Фактическое значение
2. Верхнее предельное значение
3. Нижнее предельное значение
4. Номинальное значение

4. ➔ Теперь путем перелистывания в меню [Подробная информация об измерительных величинах] выберите соответствующий, подлежащий настройке параметр, нажав на него.
5. ➔ Затем можно изменить номинальные значения там, где находится иконка , или настроить параметры, например, сигналы тревоги, результаты измерений, выход и пр., нажимая на соответствующий пункт в меню.

## 14 Калибровка измеряемых параметров

### 14.1 Общие сведения о калибровке

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Каждый измеряемый параметр, активированный в системе регулирования, можно и нужно калибровать. Каждый процесс калибровки регистрируется устройством.

С помощью устройства производится контекстно-зависимое управление через меню и переход к калибровке соответствующего измеряемого параметра. При этом на устройство будут выводиться справочные материалы в текстовом или видеоформате. При калибровке необходимо всегда обращать дополнительное внимание на следующие основные параметры:

Эксплуатирующая организация несет ответственность за надлежащее состояние всех приборов, параметров и пр., необходимых для калибровки. К примеру:

- Всегда используйте метод калибровки, предписанный правовыми предписаниями или стандартами для Вашей системы.
- Датчики должны быть в рабочем состоянии, для этого дополнительно учитывайте руководство по эксплуатации соответствующего датчика.
- Применяемый для калибровки рН или редокс-потенциала буферный раствор запрещается смешивать. Не используйте охлажденный буферный раствор для калибровки.
- Соответствующий эталонный измерительный прибор должен обладать достаточной точностью измерения, а его техобслуживание должно подтверждаться документально.
- Запрещается смешивать таблетки и реагенты, используемые для метода DPD.
- Необходимо выполнить подачу достаточного объема (л/ч) измеряемой воды в байпасную арматуру.
- На соответствующем датчике не должно быть пузырьков газа.
- Температура измеряемой воды должна быть в пределах допустимого диапазона датчика, для этого учитывайте руководство по эксплуатации соответствующего датчика.
- Значения рН измеряемой воды должны быть в пределах допустимого диапазона датчика, для этого учитывайте руководство по эксплуатации соответствующего датчика.
- Регулятор должен находиться в нормальном режиме работы, не в режиме перехлорирования или Eco!Mode®.
- Если для калибровки отбираются пробы воды, то их нужно сразу же подвергнуть обработке. Задержка в работе искажает результаты.
- Если результаты калибровки неудовлетворительны, повторите процесс.
- Если после повторения процесса калибровки также были получены неудовлетворительные результаты, проверьте компоненты системы регулирования, используя руководство по эксплуатации для компонентов. Если после всех проверок не выявлено ошибок и калибровка опять завершена с неудовлетворительным результатом, обратитесь в сервисную службу. В этом случае система продолжает работать с последним признанным действительным результатом калибровки.

## 14.2 Калибровка: измерительная величина, рН

Соблюдайте общие правила:

- При калибровке по 2 точками разница между буферными растворами должна составлять не менее 2 значений рН.
- Запрещается калибровать датчик в емкости для хранения, нужно всегда отбирать нужное количество буферного раствора и по завершению калибровки утилизировать использованный раствор.
- Никогда не заливайте буферный раствор обратно в емкость для хранения, его необходимо утилизировать.

Табл. 17: К примеру, можно использовать следующие калибровочные буферные растворы:

Изготовитель	Значение рН
ProMinent®	4
	7
	9
	10
NBS® DIN 19266	1
	4
	7
	9
DIN 19267	1
	4
	7
	9
	13
Merck+Riedel®	2
	4
	7
	9
	12



*Надлежащая работа прибора будет обеспечена только в том случае, если используемый буферный раствор соответствует выбранному, активированному буферному раствору. Иные буферные растворы, даже с аналогичными номинальными значениями, могут иметь другой характер изменений температур. Этот характер изменений температур может привести к ошибкам измерения.*

Соблюдайте также указания для калибровки рН в .

1. ➔ Нажмите на [CAL]

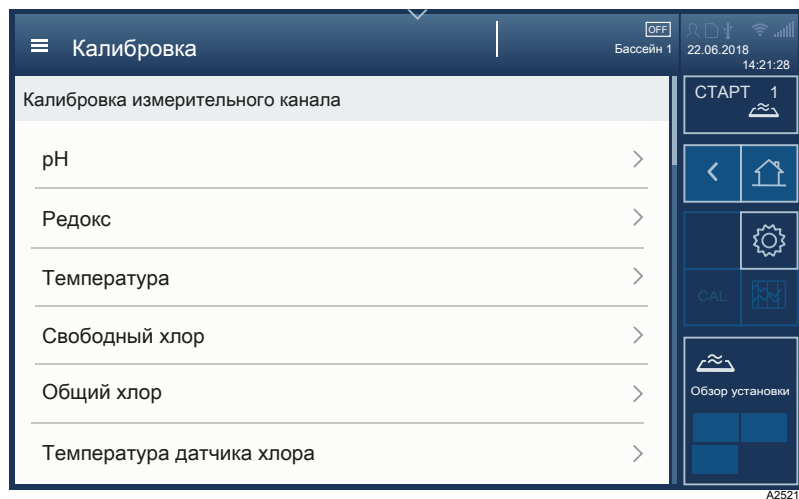


Рис. 51: Интерфейс для калибровки.

2. ➤ Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее. В этом случае выбрано значение рН.
3. ➤ Задайте в настройках CAL (калибровки) нужные параметры калибровки для измерения. Этими параметрами являются:
  - Определение буферного раствора
  - Производитель буферного раствора
  - Значение буферного раствора 1
  - Значение буферного раствора 2
  - Температура буферного раствора
4. ➤ Выберите нужный метод калибровки.
5. ➤ Следуйте инструкциям на дисплее.

### 14.3 Калибровка: измерительная величина, редокс-потенциал

После открытия упаковки значения мВ буферного раствора редокс-потенциала часто увеличиваются из-за реакции с кислородом. Возьмите максимально небольшую емкость и быстро используйте буферный раствор редокс-потенциала.

Соблюдайте общие правила:

- Запрещается калибровать датчик в емкости для хранения, нужно всегда отбирать нужное количество буферного раствора и по завершению калибровки утилизировать использованный раствор.
- Никогда не заливайте буферный раствор обратно в емкость для хранения, его необходимо утилизировать.

1. ➤ Нажмите на [CAL]

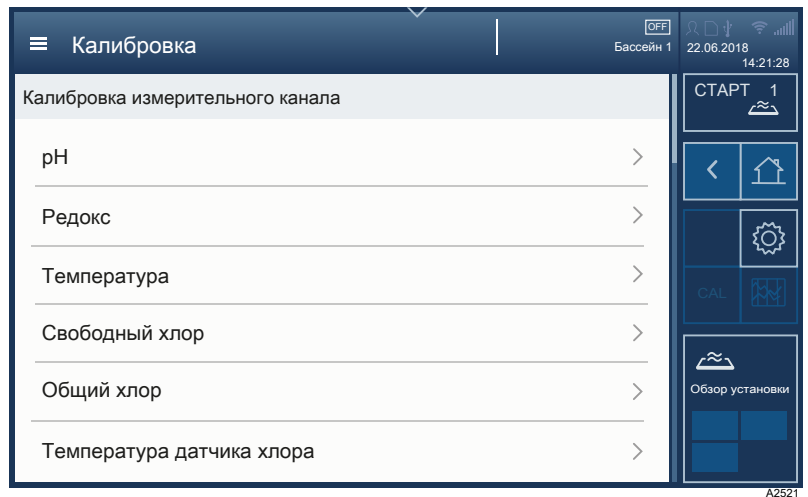


Рис. 52: Интерфейс для калибровки.

2. ➤ Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. ➤ Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.4 Калибровка: измерительная величина, свободный хлор

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Свободный хлор	CLE 3-CAN-P	DPD 1
	CLE 3.1-CAN-P	DPD 1
	CBR 1-CAN-P	DPD 1
	CLO 1-CAN-P	DPD 1

1. Нажмите на [CAL]

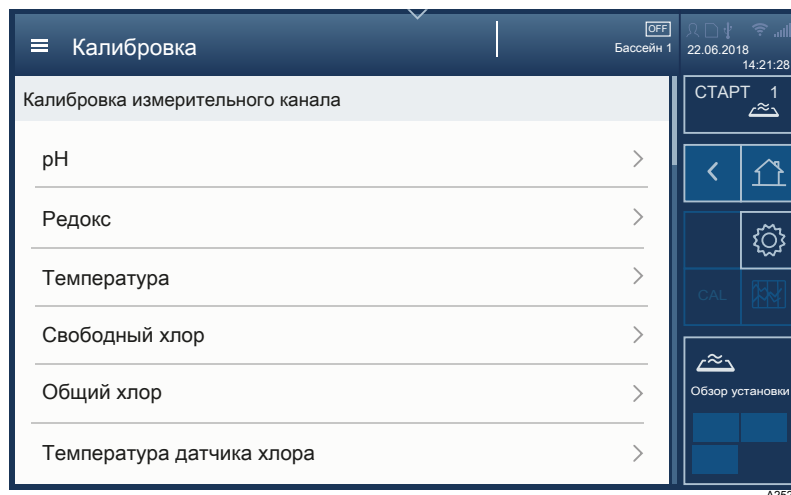


Рис. 53: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.



## 14.5 Калибровка: измерительная величина, общее наличие хлора

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Весь имеющийся хлор	CGE 3-CAN-P	DPD 1

1. Нажмите на [CAL]

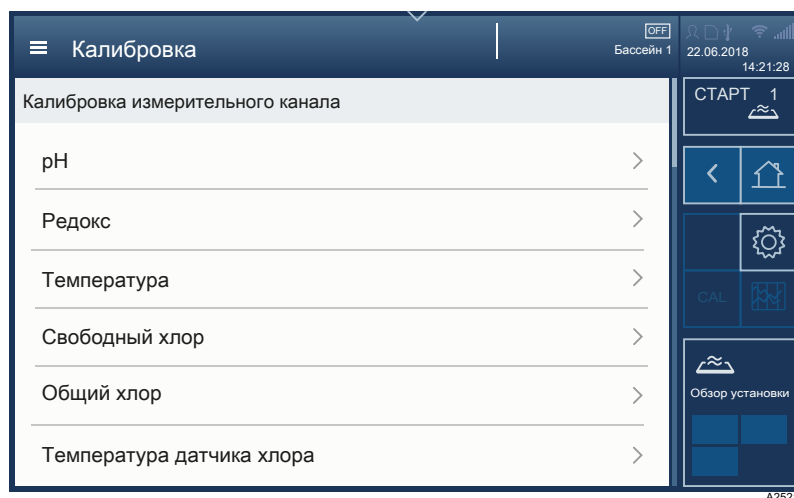


Рис. 54: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.6 Калибровка: измерительная величина, общий хлор

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Общий хлор	СТЕ 1-CAN-P	Одна таблетка DPD 4 или одна таблетка DPD 1 + одна таблетка DPD 3

1. Нажмите на [CAL]

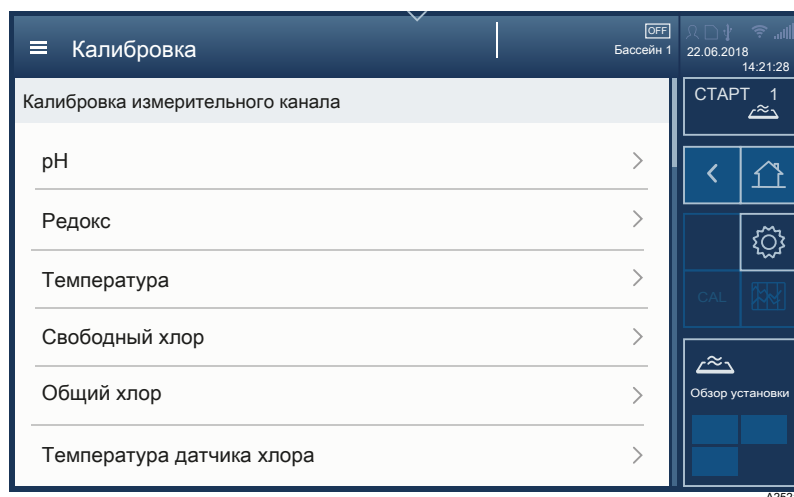


Рис. 55: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.7 Калибровка: измерительная величина, общее наличие брома

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Весь имеющийся бром	BRE 3-CAN-P	Для DBDMH, свободный бром: DPD1. Для DBDMH: одна таблетка DPD 4 или одна таблетка DPD 1 + одна таблетка DPD 3

1. ➤ Нажмите на [CAL]

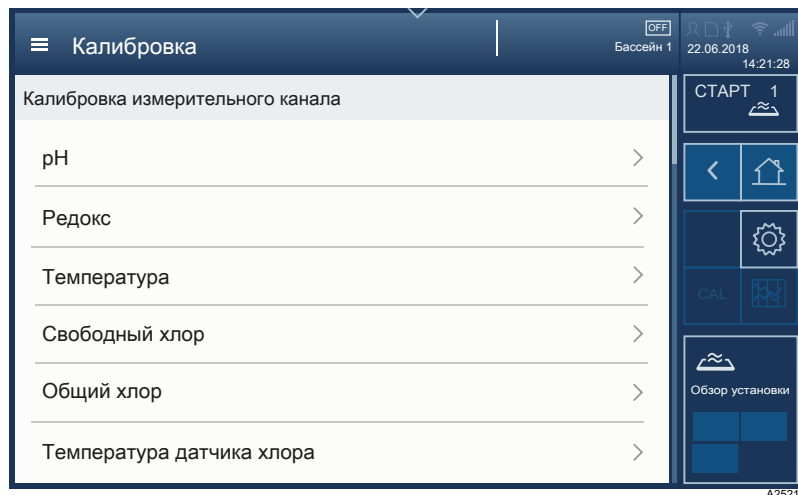


Рис. 56: Интерфейс для калибровки.

2. ➤ Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. ➤ Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.8 Калибровка: измерительная величина, общий бром

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Общий бром	CBR 1-CAN-P	DPD 1

1. Нажмите на [CAL]

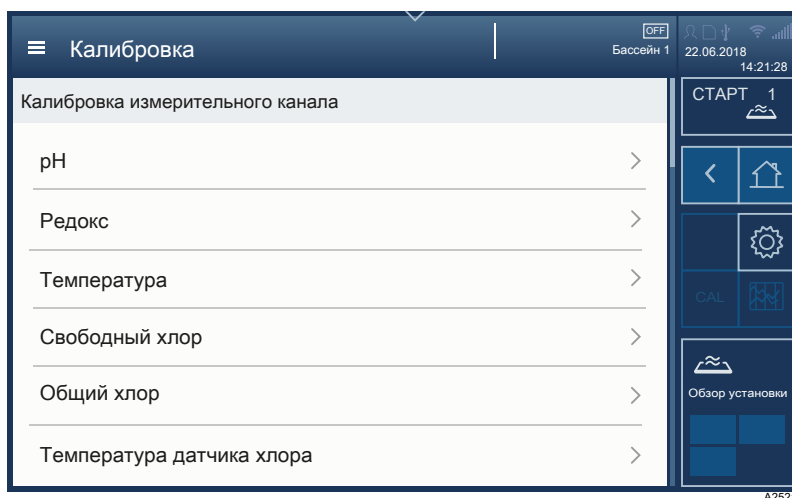


Рис. 57: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.9 Калибровка: измерительная величина, диоксид хлора

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Диоксид хлора	CDR 1-CAN	DPD 1

1. Нажмите на [CAL]

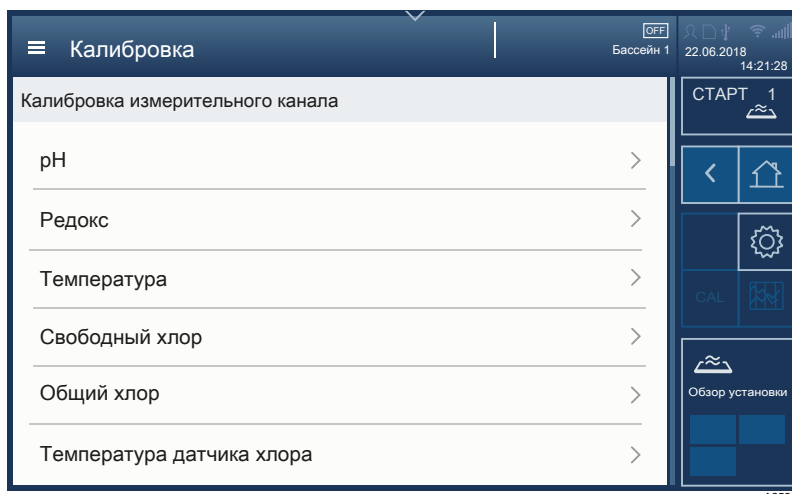


Рис. 58: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.10 Калибровка: измерительная величина, хлорит

Измерительная величина	Датчик	Таблетка DPD
Хлорит	CLT 1-CAN	Метод DPD, хлорит наряду с диоксидом хлора

1. Нажмите на [CAL]

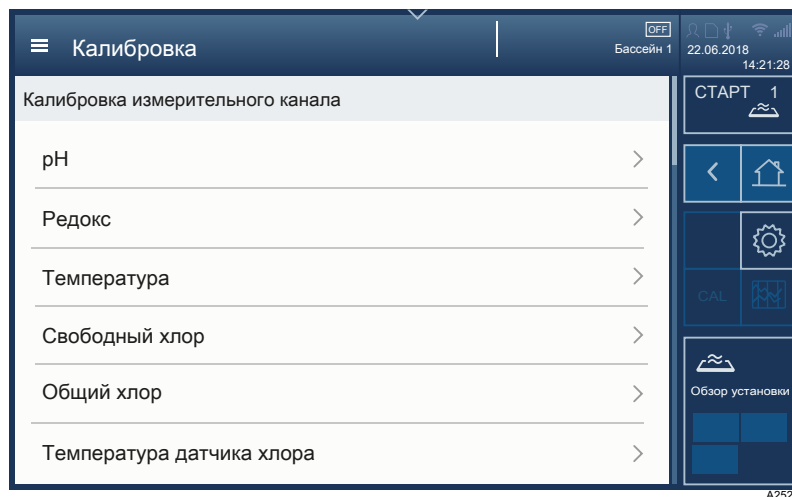


Рис. 59: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 14.11 Калибровка: измерительная величина, температура

1. Нажмите на [CAL]

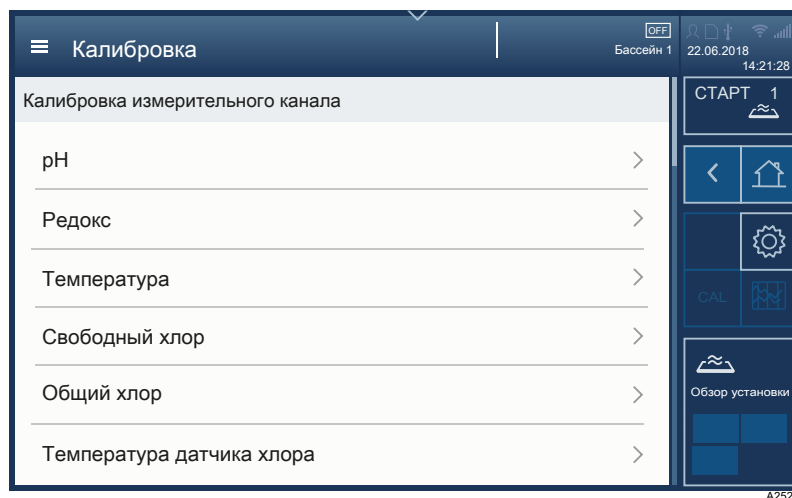


Рис. 60: Интерфейс для калибровки.

2. Выберите подлежащую калибровке измерительную величину путем нажатия и перелистывания на дисплее.
3. Следуйте инструкциям на дисплее.

## 15 Калибровка регулирующих элементов

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
↳ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

### 15.1 Калибровка серводвигателя регулировки газообразного хлора

Условие: Серводвигатель регулировки газообразного хлора подключен к R-модулю. R-модуль присвоен соответствующей системе, например плавательному бассейну в пункте меню [Сеть] с помощью кнопки [Присвоение модулей].

1. ➤ Щелкните в пункте меню [Сеть] по R-модулю.  
⇒ Откроется меню [BUS подробно].
2. ➤ Пролитайте в меню [BUS подробно] до пункта [Калибровка R-модуля].  
⇒ Откроется пункт меню [Калибровка R-модуля].
3. ➤ Нажмите на [Старт]  
⇒ Запустится процесс калибровки. Процесс калибровки может занять несколько минут. При этом снова возможны короткие паузы.

В конце процесса калибровки устройство выдаст сообщение [Калибровка выполнена успешно].

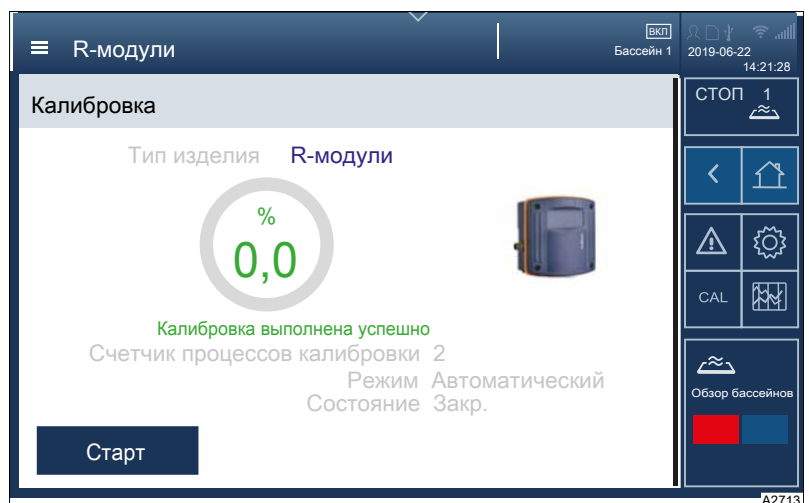


Рис. 61: [Калибровка выполнена успешно]

## 16 Обработка коагулянта

Для объемного расхода циркулирующей среды ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ) производится дозирование коагулянта ( $\text{мл}/\text{ч}$ ) перед фильтром. На упаковке коагулянта указан добавляемый объем, например, 0,5 ... 1,5 мл для  $\text{м}^3/\text{ч}$  объемного расхода циркулирующей среды.

Пример: Если объемная производительность бассейна X составляет  $100 \text{ м}^3/\text{ч}$ , а добавляемое количество коагулянта равно 1,0 мл для  $\text{м}^3/\text{ч}$  объемной производительности, то насос для коагулянта нужно установить на норму дозирования коагулянта 100  $\text{мл}/\text{ч}$ . Если расход циркулирующей среды при эксплуатации в режиме неполной нагрузки снижается, к примеру, до  $70 \text{ м}^3/\text{ч}$ , то подача коагулянта должна автоматически уменьшиться до 70  $\text{мл}/\text{ч}$ .

Необходимо ввести следующие переменные:

- Объем производительности в  $\text{м}^3/\text{ч}$
- Добавление коагулянта в  $\text{мл}/\text{ч}$

Мощность дозирования насоса для коагулянта рассчитывается на основе этих двух параметров. Насос для коагулянта напрямую управляется через шину CAN. Управление насосом для коагулянта также можно реализовать через сигнал mA или частоту.

Т.к. необходимо осуществлять максимально постоянное дозирование небольших объемов, для этого используется шланговый перистальтический насос DF4.

## 17 Заводские установки устройства

### 17.1 Заводские установки для измеряемого параметра «Свободный хлор»

Измеряемый параметр: Свободный хлор					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
Настройки регулятора	Параметры, регулирование		активн.	неактивн.	неактивн.
	Тип регулирования		ПИД	ПИД	ПИД
	Направление регулирования		Значение увеличения, односторон.	Значение увеличения, односторон.	Значение увеличения, односторон.
	Номинальное значение		0,5 ч.н.м.	0,5 ч.н.м.	10 ч.н.м.
		Xp	0,2 ч.н.м.	2 ч.н.м.	0,5 ч.н.м.
		Tp	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)
		Tv	0 с (П/ПИ/ПИД)	0 с (П/ПИ/ПИД)	0 с (П/ПИ/ПИД)
	Диапазон для индикации (столбчатый график)	мин.	0	0	0
		макс.	1	1	8
	Предельные значения (предварительное предупреждение)	мин.	0,3	0,3	0,3
		макс.	0,7	0,7	4,2
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	мин.	0,3	0,3	0,3
		макс.	0,8	0,8	10,5

Измеряемый параметр: Свободный хлор					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
	Длительность превышения предельных значений, диапазон 1 ... 1800 с		300 с	300 с	
	Регистрирующий прибор	мин.	динамич.	динамич.	динамич.
		макс.	динамич.	динамич.	динамич.
	Регистрирующий прибор	мин.	0	0	0
		макс.	2	2	10
					*
	<p>* После перехлорирования нужно заблокировать сигналы тревоги, пока не будет налажена работа в нормальном режиме. Возможная продолжительность режима перехлорирования составляет до 8 часов.</p>				



## 17.2 Заводские установки для измеряемого параметра «Связанный хлор»

Измеряемый параметр: Связанный хлор				
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®
Настройки регулятора	Параметры, регулирование		неактивн.	неактивн.
	Тип регулирования		По 2 точкам	По 2 точкам
	Направление регулирования		Значение уменьшения, односторон.	Значение уменьшения, односторон.
	Номинальное значение			
		вкл.	0,2	0,2
		выкл.	0,15	0,15
	Диапазон для индикации (столбчатый график)	мин.	0	0
		макс.	0,5	0,5
	Пределные значения (предварительное предупреждение)	мин.	Аварийный сигнал отсутствует	Аварийный сигнал отсутствует
	Пределные значения (предварительное предупреждение)	макс.	0,2	0,2
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	мин.	0	0
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	макс.	0,2	0,2
	Длительность превышения предельных значений, диапазон 1 ... 1800 с		300 с	300 с
	Регистрирующий прибор 2 ч	мин.	динамич.	динамич.
		макс.	динамич.	динамич.
	Регистрирующий прибор	мин.	0	0
		макс.	1	1

### 17.3 Заводские установки для измеряемого параметра «рН»

Измеряемый параметр: рН					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
Настройки регулятора	Параметры, регулирование		активн.	активн.	активн.
	Тип регулирования		ПИД	ПИД	ПИД
	Направление регулирования		Одностороннее; значение уменьшения	Одностороннее; значение уменьшения	Одностороннее; значение уменьшения
	Номинальное значение		7,2	7,2	7,2
		Xp	1,4	1,4	1
		Tp	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)
		Tv	0 с (П/ПИ/ПИД)	0 с (П/ПИ/ПИД)	0 с (П/ПИ/ПИД)
	Диапазон для индикации (столбчатый график)	мин.	6	6	6
		макс.	8	8	8
	Предельные значения (предварительное предупреждение)	мин.	6,5	6,5	6,5
	Предельные значения (предварительное предупреждение)	макс.	7,4	7,4	7,4
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	мин.	6,5	6,5	6,5
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	макс.	8	8	8
	Длительность превышения предельных значений, диапазон 1 ... 1800 с		300 с	300 с	300 с
	Регистрирующий прибор 2 ч	мин.	динамич.	динамич.	динамич.

Измеряемый параметр: рН					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
		макс.	динамич.	динамич.	динамич.
	Регистрирующий прибор, обзор	мин.	6	6	6
		макс.	8	8	8

## 17.4 Заводские установки для измеряемого параметра «Редокс»

Измеряемый параметр «Редокс-потенциал»					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
					запрещено!
Настройки регулятора	Параметры, регулирование		неактивн.	неактивн.	
	Тип регулирования		ПИД	ПИД	
	Направление регулирования		Односторонн.; значение увеличения	Односторонн.; значение увеличения	
	Номинальное значение		770	750	
		Xp	50	50	
		Tn	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	0 с (П) 3000 с (ПИ/ПИД)	
		Tv	0 с (П/ПИ/ПИД)	0 с (П/ПИ/ПИД)	
	Диапазон для индикации (столбчатый график)	мин.	600	600	
		макс.	1000	1000	
	Предельные значения (предварительное предупреждение)	мин.	750	740	
		макс.	850	790	
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	мин.	750	730	
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается и регулирование останавливается) *	макс.	820	800	
	Длительность превышения предельных значений, диапазон 1 ... 1800 с		300 с	300 с	

Измеряемый параметр «Редокс-потенциал»					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
	Регистрирующий прибор 2 ч	мин.	динамич.	динамич.	
		макс.	динамич.	динамич.	
	Регистрирующий прибор, обзор	мин.	600	600	
		макс.	900	900	

\* Регулирование останавливается при превышении значения редокс-потенциала. Регулирование не останавливается при превышении значения датчика хлора.

## 17.5 Заводские установки для измеряемого параметра «Температура»

Измеряемый параметр: Температура					
	Наименование		Обычный режим	Eco!Mode®	Перехлорирование
Настройки регулятора	Параметры, регулирование		неактивн.	неактивн.	неактивн.
	Тип регулирования		По 2 точкам	По 2 точкам	По 2 точкам
	Направление регулирования		Увеличение	Увеличение	Увеличение
	Номинальное значение				
		вкл.	27	27	30
		выкл.	29	29	32
	Диапазон для индикации (столбчатый график)	мин.	15	15	15
		макс.	40	40	40
	Пределные значения (предварительное предупреждение)	мин.	26	25	25
		макс.	30	30	30
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается)	мин.	25	25	25
	Сигналы тревоги (сигнальное реле включается и регулирование останавливается)	макс.	31	30	30
	Длительность превышения предельных значений		300 с	300 с	300 с
	Регистрирующий прибор 2 ч	мин.	динамич.	динамич.	динамич.
		макс.	динамич.	динамич.	динамич.
	Регистрирующий прибор, обзор	мин.	10	10	0
		макс.	35	35	35

## 18 Конфигурация локального и центрального модуля

Квалификация пользователя: обученный пользователь


☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

### 18.1 Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка

При задании конфигурации не требуется полная кабельная разводка всей установки. Вы можете отдельно вводить в эксплуатацию и конфигурировать отдельные бассейны после завершения монтажа и установки соответствующего бассейна.


Процесс конфигурации локального модуля описан в главе  
☞ Глава 13 «Специализированные настройки» на странице 98.

Необходимо присвоить подключенные к шине CAN насосы или устройства.

В меню «Гамбургер»  в пункте меню «Объединение в сеть» отображаются все имеющиеся на шине CAN и присвоенные устройства.



1.  Щелкните по обзору «Подробная информация о шине».

⇒ Вы перейдете в меню  
Подробная информация о шине бассейна, здесь щелчком по кнопке «Изменить» можно изменить выбранное соответствие или назначить новых участников шины.


2.  Присвойте своему устройству соответствующие CAN-компоненты (датчик, насос и т.п.). Присвоение CAN-компонентов осуществляется на основании серийного номера CAN-компоненты. Серийный номер CAN-компонента указан на заводской табличке CAN-компонента.

3.  Подтвердите присвоение нажатием на ОК.

⇒ Открывается пользовательский интерфейс для меню Подробная информация о шине, бассейн, в котором ранее присвоенные модули отображаются в виде зеленых прямоугольников.

4.  Нажатием на клавишу Назад  в меню навигации вернитесь в обзор «Подробная информация о шине».

⇒ В нем отобразятся присвоенные ранее модули

5.  Укажите функцию соответствующего насоса, например, снижение значения pH.

Путем регулировки длины хода на выбранном насосе можно проверить идентификацию выбранного насоса – при повороте кнопки на насосе на дисплее должно изменяться значение, если это не происходит, выбран не тот насос.

⇒ Теперь локальному модулю присвоены все модули CAN.

## 18.2 Центральный модуль (Global Unit)

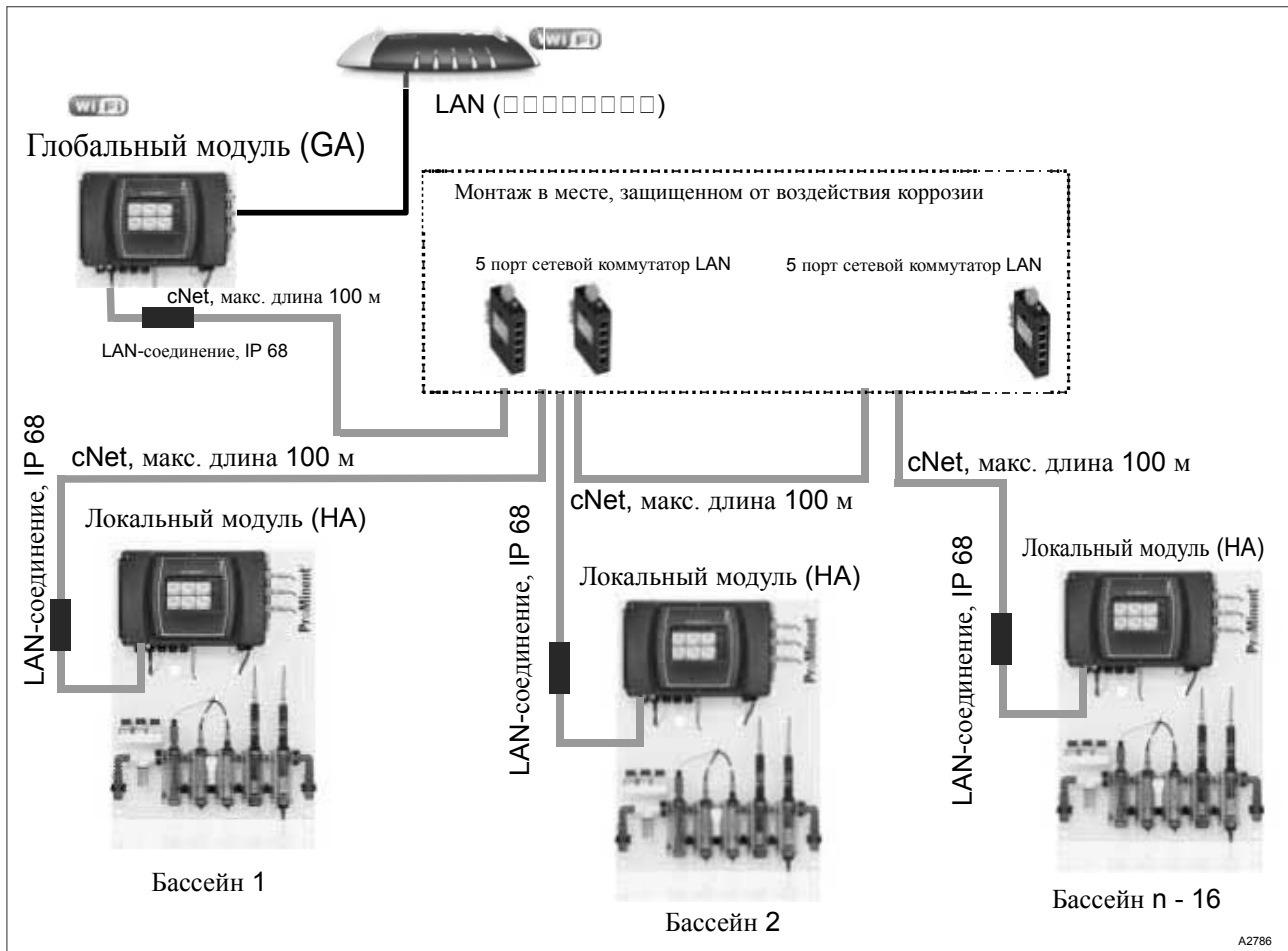


Рис. 62: Вариант 1: Установка для нескольких бассейнов (глобальный модуль), устанавливается в диспетчерском пункте бассейна, дозирующие насосы установлены у бассейна.

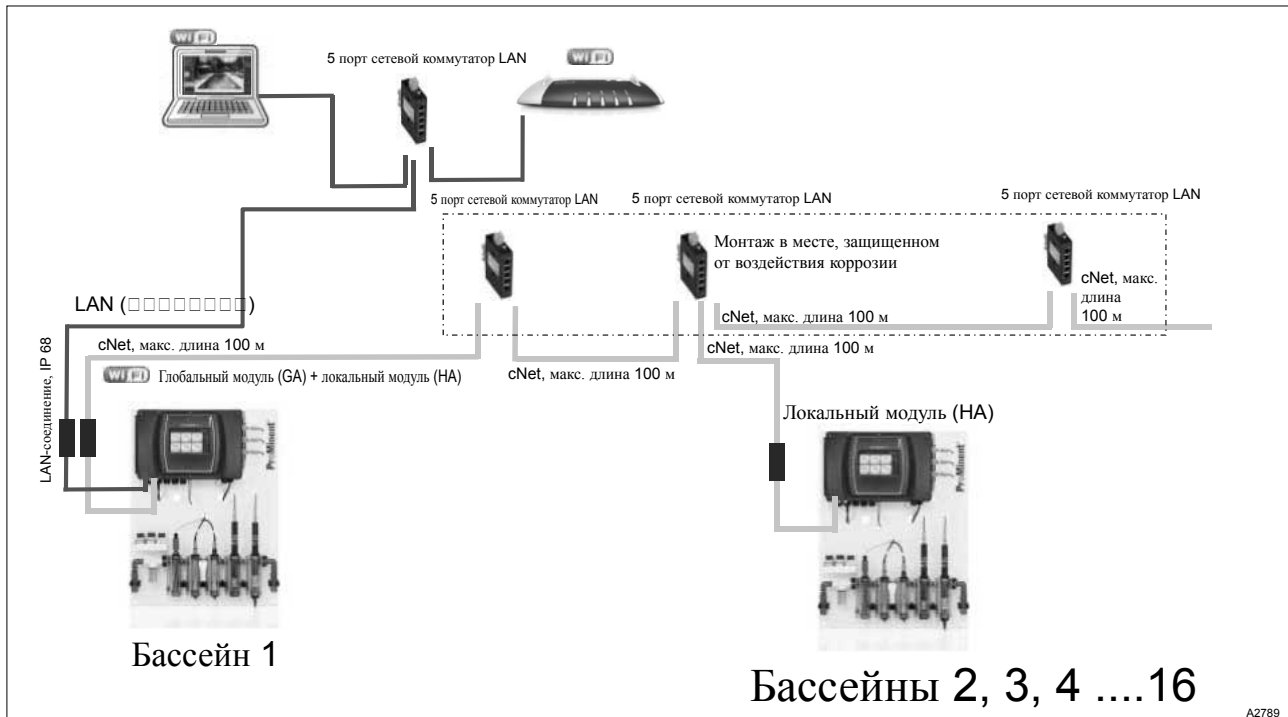



Рис. 63: Вариант 2: Центральный модуль (Global Unit) с функцией локальный модуль (Local Unit) установлен в техническом помещении, визуализация в диспетчерском пункте бассейна на ПК с VNC-сервером.



После успешного задания конфигурации локальных модулей можно вводить в эксплуатацию центральный модуль (Global Unit). Наряду с функцией центрального модуля центральный модуль может выполнять функцию локального модуля (Local Unit), но при этом ему нужно присваивать бассейн 1. Для использования в качестве локального модуля (Local Unit) необходимо соблюдать меры, перечисленные в [Глава 18.1 «Локальный модуль \(Local Unit\)/компактная установка» на странице 119](#). Центральному модулю (Global Unit) нужно в этом случае присвоить отдельные локальные модули (Local Unit).

1. ➤ При необходимости: Установите центральный модуль (Global Unit) в качестве локального модуля (Local Unit) для бассейна 1.
2. ➤ Настройте конфигурацию всех локальных модулей (Local Unit).
3. ➤ Соедините все локальные модули (Local Unit) с помощью cNet, см. Рис. 63 с центральным модулем (Global Unit).
4. ➤ Установите на центральном модуле (Global Unit) количество имеющихся бассейнов. Для настройки щелкните в меню «Гамбургер»  по «*Настройки системы*» > «*Система*».

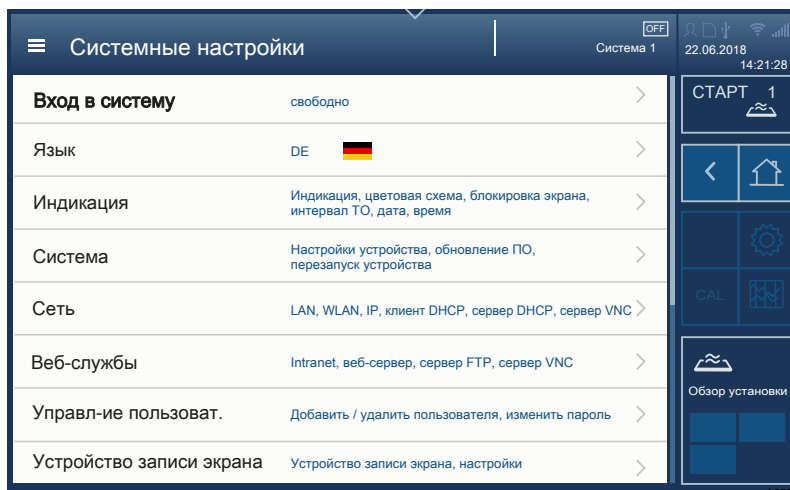


Рис. 64: Щелкните по пункту меню [Система].

5. ➤ Щелкните по пункту меню [Система].
  - ⇒ Откроется меню [Настройки системы] > [Настройки устройства] > [Выбор количества бассейнов].
6. ➤ Выйдите из меню нажатием на клавишу со стрелкой, чтобы система могла определить и сохранить количество заданных бассейнов.

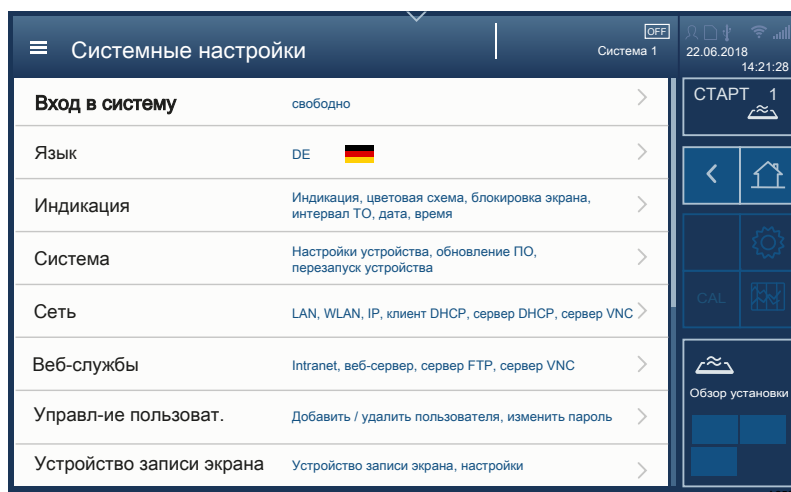


Рис. 65: Щелкните по пункту меню [Система].

7. ➤ Щелкните по пункту меню [Система].
  - ⇒ Откроется меню [Настройки системы] > [Настройки устройства] > [Задать название бассейна].
8. ➤ Укажите здесь название нужного бассейна. При этом помните, что центральный модуль (Global Unit) в качестве локального модуля (Local Unit) всегда должен соответствовать бассейну 1.

**cNet: Присвойте локальные модули (Local Unit) центральному модулю (Global Unit) через cNet**

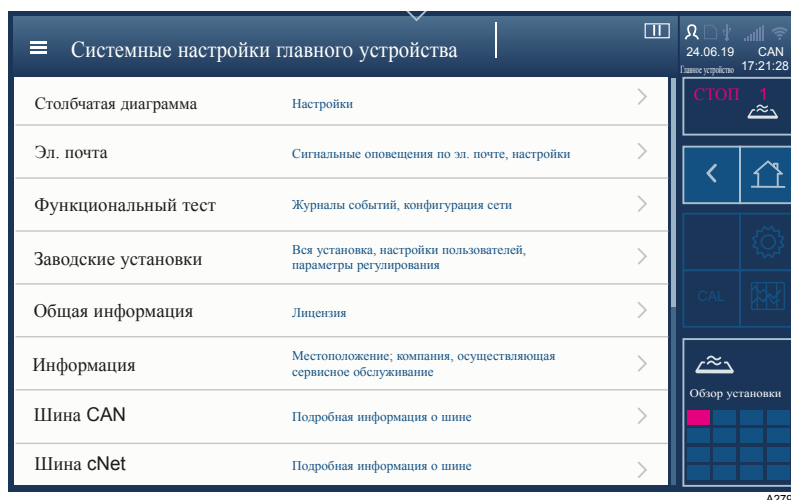
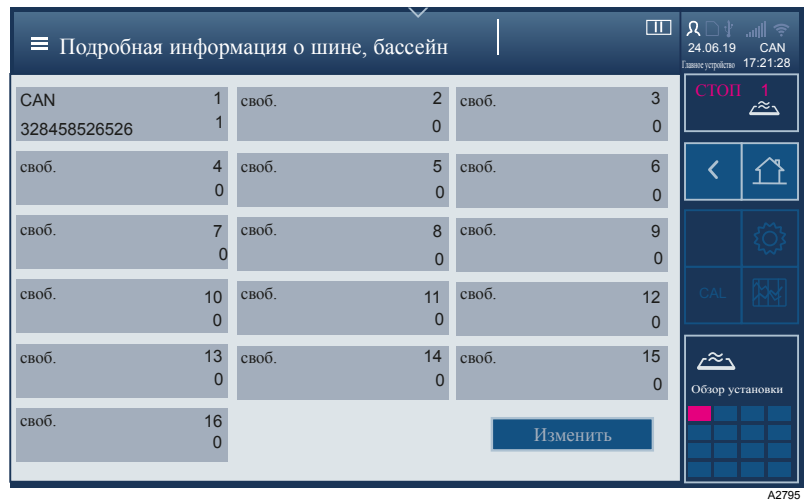


Рис. 66: Присвойте локальные модули центральному модулю через cNet

1. ➤ Сопоставьте локальные модули центральному модулю через cNet. Для настройки щелкните в меню «Гамбургер» по «Системные настройки главного устройства» > «Шина cNet».

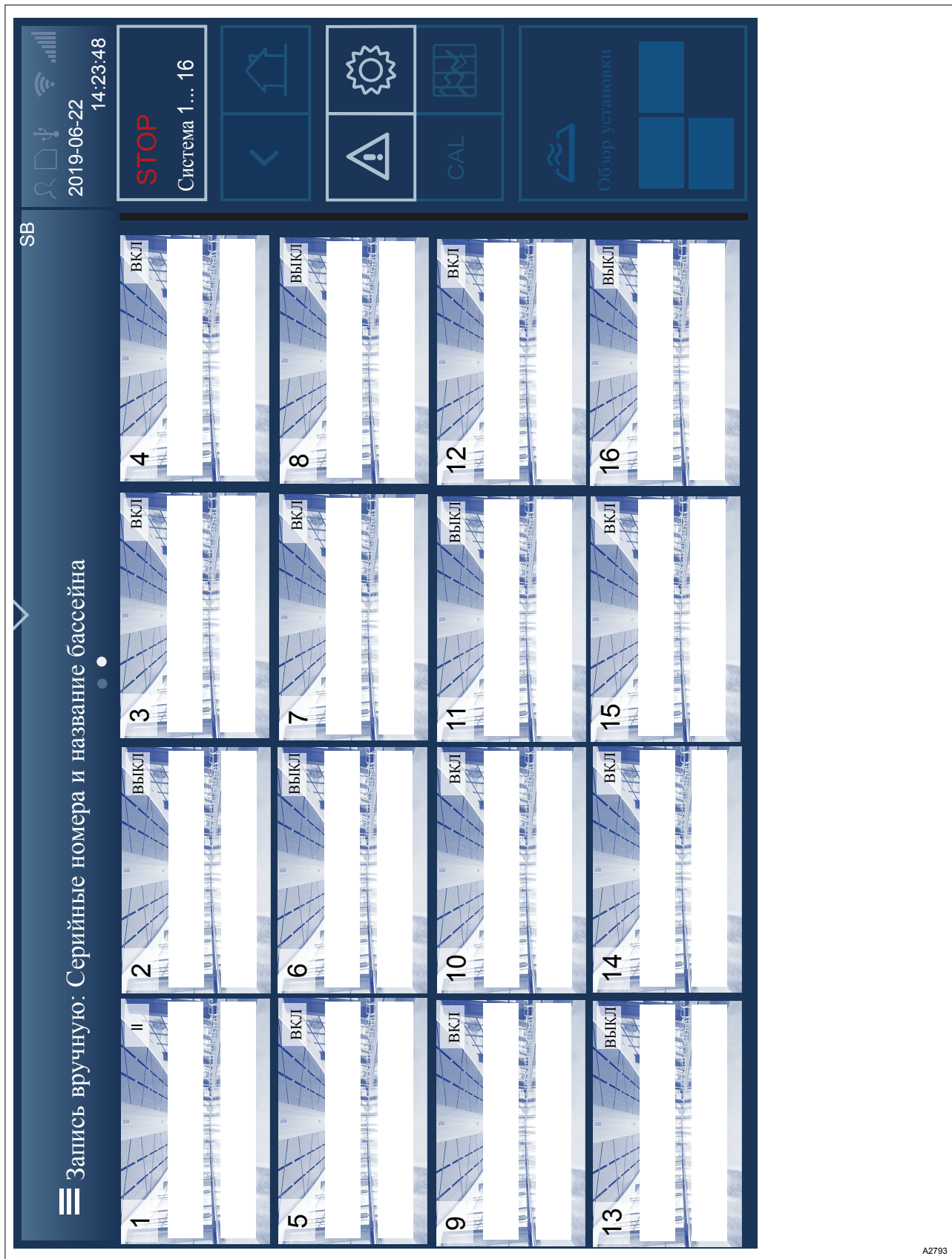


A2795

Рис. 67: Присвойте локальные модули центральному модулю через cNet

2. Щелкните по номеру локального модуля, который вы собираетесь присвоить и следуйте указаниям на устройстве.

При необходимости распечатайте эту страницу и внесите от руки серийные номера локальных модулей (Local Unit) и названия соответствующих бассейнов. Это облегчит присвоение локальных модулей (Local Unit) центральному модулю (Global Unit).



A2793

Рис. 68: Запись вручную: Серийные номера локальных модулей (Local Unit) и названия соответствующих бассейнов.

## 19 Ввод в эксплуатацию

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Для ввода в эксплуатацию необходимо произвести описанные далее действия (если они еще не выполнены). Как правило, система, регулируемая DULCOMARIN® 3, после калибровки датчиков полностью готова к эксплуатации.

При планировании ввода в эксплуатацию учитывайте время приработки датчиков. Время приработки может составлять до 24 часов, DULCOMARIN® 3 можно считать готовым к работе только с приработанными датчиками.

Организация, эксплуатирующая установку, несет ответственность за то, чтобы все лица, задействованные при выполнении работ по управлению, техобслуживанию и пр. на устройстве, прочли руководство по обслуживанию и прошли инструктаж по управлению устройством, ☞ Глава 12 «Управление устройством» на странице 89

Действие	Глава
Механический монтаж выполнен?	☞ Глава 6.3 «Механический монтаж» на странице 32
Электромонтаж выполнен?	☞ Глава 6.4 «Электромонтаж» на странице 35
Создание сети CAN выполнено?	☞ Глава 7.3 «Сеть CAN» на странице 76
Создание сети LAN выполнено?	☞ Глава 9 «Конструкция LAN» на странице 82
Конфигурация cNet настроена?	☞ Глава 8 «Конфигурация cNet для 16 бассейнов и более, пример» на странице 79
Компактное устройство сконфигурировано?	☞ Глава 18.1 «Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка» на странице 119
Локальный модуль (Local Unit) сконфигурирован?	☞ Глава 18.1 «Локальный модуль (Local Unit)/компактная установка» на странице 119
Центральный модуль (Global Unit) сконфигурирован?	☞ Глава 18.2 «Центральный модуль (Global Unit)» на странице 120
Интерфейсы связи сконфигурированы?	☞ Глава 10 «Разъемы» на странице 85
Устройство регистрации данных сконфигурировано?	☞ Глава 11 «Устройство регистрации данных» на странице 88
Специализированные настройки сконфигурированы?	☞ Глава 13 «Специализированные настройки» на странице 98
Калибровка датчиков произведена?	☞ Глава 14 «Калибровка измеряемых параметров» на странице 100
Обработка коагулянта сконфигурирована?	☞ Глава 16 «Обработка коагулянта» на странице 110

## 19.1 Первый ввод в эксплуатацию

Описание порядка действий для первого ввода в эксплуатацию плавательного бассейна (одиночного бассейна)

Должны быть выполнены следующие обязательные условия:

- Механический монтаж выполнен,
- Монтаж гидросистемы выполнен,
- Циркуляционный насос работает,
- Электромонтаж выполнен,
- Создание сети CAN выполнено,
- Интерфейсы связи сконфигурированы.

Табл. 18: Описание порядка действий для первого ввода в эксплуатацию плавательного бассейна (одиночного бассейна)

Этап	Процесс	Детали	Кто	Время выполнения действия
1	Включение устройства	Включить электропитание.	Сервис	
2	Конфигурация DM3	Установить язык.	Сервис	
3	Конфигурация DM3	Установить дату и время.	Сервис	
4	Конфигурация DM3	Задать данные установки (имя бассейна).	Сервис	
5	Конфигурация DM3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Настройки бассейна</li> <li>■ Геометрические характеристики бассейна</li> <li>■ Объем бассейна</li> </ul>	Сервис	
6	Конфигурация DM3	Ввести объемную производительность.	Сервис	
7	Конфигурация DM3	Назначить датчики для бассейна.	Сервис	
8	Конфигурация DM3	Назначить насосы для бассейна.	Сервис	
9	Конфигурация DM3	Назначить функцию (значение увеличения/уменьшения) для насоса.	Сервис	
10	Запуск базового хлорирования	<p>Проверить регулируемые параметры; по ситуации подкорректировать.</p> <p>Выполнить базовое хлорирование на основании теоретически рассчитанных значений.</p>	Сервис	Прим. 2 мин (гидромассажная ванна) - 30 мин. (спортивный бассейн)
11	Измерение хлора	Датчики должны приработаться.	Сервис	до 24 часов
12	Калибровка	Калибровка датчиков	Сервис	После приработки, когда измеряемое значение перестанет изменяться, повторите калибровку через 24 часа
13	Запуск регулирования	Запустить регулирование на DM3.	Сервис	
14	Режим регулирования	Автоматический режима работы установки.	Сервис	Мин. 2 час, макс. 1 день

Этап	Процесс	Детали	Кто	Время выполнения действия
15	Техобслуживание	Проверить регулируемые параметры, при необходимости произвести точную регулировку и заново откалибровать систему.	Сервис	
16	Заключительный протокол	Документация всех регулируемых параметров, вкл. присвоение серийных номеров для компонентов в соответствующих бассейнах.	Сервис	

## 20 Диагностика, сообщения об ошибках и предупредительные сообщения

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

С помощью прибора производится управление. Также при необходимости на дисплей могут выводиться пояснительные, предупредительные тексты и сообщения об ошибках. Используя эти тексты, обученный пользователь может самостоятельно обработать ошибки и пр. Если прибор не работает, следует сначала проверить питание, а затем внутренние и внешние предохранители. Если причина не обнаружена, свяжитесь с сервисной службой.



## 21 Обновление программного обеспечения

### Обновление программного обеспечения

- **Квалификация пользователя:** обученный пользователь,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

Производится установка только самой актуальной версии ПО, все настройки приложения не меняются.

1. ➤ Загрузите самую актуальную версию ПО на странице изготовителя [www.prominent.com](http://www.prominent.com).
2. ➤ Скопируйте это ПО на обычный USB-носитель.
3. ➤ Открутите защитный колпачок с разъема USB, находящегося в верхней части корпуса (внизу справа), и вставьте USB-носитель в разъем.



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

##### Отмена процесса невозможна

Процесс обновления невозможно отменить. Нет возможности восстановления старой версии ПО на приборе для измерения/регулирования. Запускайте обновление программы только тогда, когда Вы уверены, что USB-носитель работает и на нем имеется нужная актуальная версия ПО.


4. ➤ Нажмите на меню [Гамбургер] , затем на [Системные настройки], нажмите на элемент [Система] и прокрутите до элемента [Функции системы] и нажмите на элемент [Запуск обновления].



Рис. 69: Нажмите на меню [Гамбургер] 

- ⇒ Прибор для измерения/регулирования запрашивает пароль и проверяет версию ПО на USB-носителе. Затем запускается автоматический процесс обновления. По завершению процесса обновления на приборе для измерения/регулирования отображается окно «начального меню».

## 22 Техобслуживание

- **Квалификация пользователя:** проинструктированное лицо,  
☞ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12

В процессе эксплуатации прибора техобслуживание не требуется.

1. ➤ Для очистки поверхностей используйте мягкую ветошь и обычный очиститель для стекол.
2. ➤ Регулярно проверяйте прибор на наличие повреждений, например, при каждой обслуживании прибора.
  - ⇒ При обнаружении повреждений немедленно отремонтируйте прибор, при необходимости выведите его из эксплуатации и заблокируйте весь технологический процесс.
3. ➤ Все другие работы по техобслуживанию подключенных компонентов выполняются в соответствии с данными из технической документации соответствующих компонентов.
  - ⇒ Организация, эксплуатирующая прибор, должна составить график проведения работ по техобслуживанию и поддержанию в исправном состоянии для всей системы.

## 23 Технические данные

### 23.1 Общие сведения

Параметр	Значение
Температура окружающей среды:	-5 ... 50 °С (для установки в помещении или с защитным корпусом). Требуется кабель низкого напряжения, устойчивый к температурам $\geq 70$ °С.
Температура хранения:	-20 ... 70 °С
Подключение к электросети:	90 ... 253 В перем. тока, 50/60 Гц, 42 Вт
Класс защиты:	Настенный монтаж: IP66/IP67 (закрытый корпус) // IP20 (открытый корпус)
Степень загрязнения:	3 (стандарт IEC 61010)
Категория перенапряжения:	2 (DIN VDE 010/IEC изд. 664)
Вес:	Прим. 7,5 кг с упаковкой и принадлежностями. Прим. 4,67 кг без упаковки и принадлежностей.

### 23.2 Электрические характеристики

Электрические характеристики отдельных модулей описаны в [Глава 6.4.4 «Схема клеммных соединений»](#) на странице 51.

#### Предохранители

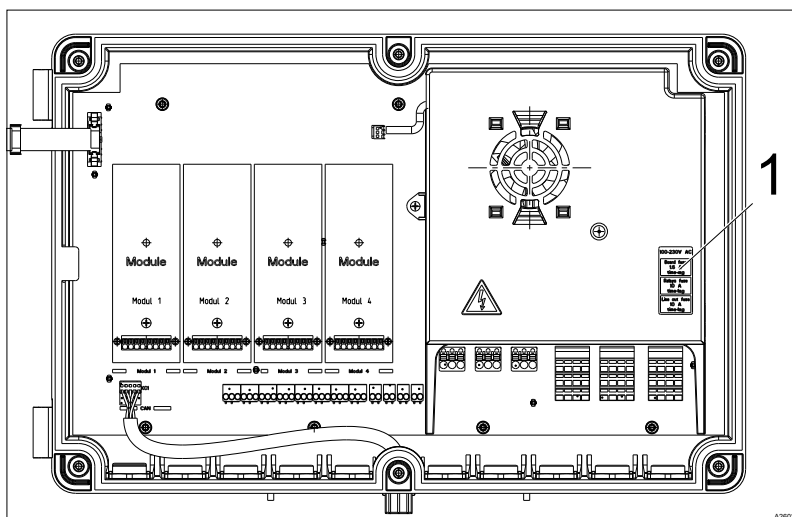


Рис. 70: Предохранители (1)

Узел	Номер детали
Предохранитель электросети: 1,6 АТ 250 В перем. тока, 5 x 20 мм; Н = предохранители большой разрывной мощности (высокий допустимый разрывной ток)	732411
Предохранитель клеммы питания ХР1: 10 АТ 250 В перем. тока, 5 x 20 мм; Н = предохранители большой разрывной мощности (высокий допустимый разрывной ток) Максимальная нагрузка: 8 А (температура окружающей среды до 50 °С)	733855
Предохранитель силового реле ХR4 (реле 4), ХR5 (реле 5, реле 6): 10 АТ 250 В перем. тока, 5 x 20 мм, Н = предохранители большой разрывной мощности (высокий допустимый разрывной ток). Максимальная нагрузка: 8 А (температура окружающей среды до 50 °С)	733855

## Силовое реле, питающ.

Реле	Функция	Блок схемной защиты	Коммутируемая мощность	Тип нагрузки
XR4 реле 4	Силовое реле 100 ... 230 В перем. тока, питающ.	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов и дополнительно резистивно-емкостный блок схемной защиты на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая и на клемме нормально разомкнутого контакта индуктивная (до $\cos \phi = 0,4$ )
XR5 реле 5	Силовое реле 100 ... 230 В перем. тока, питающ.	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов и дополнительно резистивно-емкостный блок схемной защиты на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая и на клемме нормально разомкнутого контакта индуктивная (до $\cos \phi = 0,4$ )
XR5 реле 6	Силовое реле 100 ... 230 В перем. тока, питающ.	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов и дополнительно резистивно-емкостный блок схемной защиты на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая и индуктивная (до $\cos \phi = 0,4$ )

Табл. 19: Силовое реле, с нулевым потенциалом

Реле	Функция	Блок схемной защиты	Коммутируемая мощность	Тип нагрузки
XR1 реле 1	Силовое реле с нулевым потенциалом (24 В пост. тока или 100 ... 230 В перемен. тока)	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая
XR2 реле 2	Силовое реле с нулевым потенциалом (24 В пост. тока или 100 ... 230 В перемен. тока)	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая
XR3 реле 3	Силовое реле с нулевым потенциалом (24 В пост. тока или 100 ... 230 В перемен. тока)	Варистор на клемме нормально разомкнутого и нормально замкнутого контактов	Макс. 1100 ВА ( $\leq 5$ А) Пусковой ток макс. 30 В в течении 0,5 сек.	Омическая

**Коммутирующий цифровой выход  
250 мА (XA1, ... , XA4)**

Табл. 20: Коммутирующий; тип нагрузки: омическая, макс. 250 мА; макс. 100 Гц

Напряжение уровня изоляции	500 В рр макс.
Коммутируемое напряжение (малое по условиям безопасности напряжение):	30 В перемен. тока рр или пост. тока макс.
Коммутируемый ток:	Макс. 250 мА
Остаточный ток (разомкн.):	Макс. 10 мкА
Частота коммутации:	Макс. 100 Гц
Макс. длина провода:	30 м (стандарт ЭМС 61326)
Тип реле:	Твердотельное реле Optomos

## Цифровой вход с питанием (ХК1, ... , ХК8)

Табл. 21: Статический/динамический сигнал (частота  $\leq 10$  кГц)

Напряжение уровня изоляции	500 В pp макс.
Напряжение на выходе, цифровой вход:	Макс. 18 В (электрическая прочность переключателя)
Ток короткого замыкания, цифровой вход (также емкостный ток разряда):	Макс. 10 мА
Макс. частота коммутации (аппаратное обеспечение):	10 кГц
Макс. частота:	Программный фильтр задает макс. частоту
Макс. длина провода:	30 м (стандарт ЭМС 61326)
Напряжение на выходе питания цифрового входа:	12 ... 16 В пост. тока / макс. 10 мА
Контактное сопротивление, разомкн.:	>100 кОм
Контактное сопротивление, замкн.:	<100 Ом
Переключатель:	Механический контакт или [свободный коллектор] (с нулевым потенциалом)

Табл. 22: Шина CAN (XC1, XC3):

XC1:	CAN 1 локальная шина CAN с внешним питанием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) с подсоединением платы CAN к PE
XC3:	CAN 1 локальная шина CAN с внешним питанием 20 В / 0,4 А (с ограничением тока) без подсоединения платы CAN к PE

## 24 Запчасти и принадлежности

Адрес для заказа запасных частей и принадлежностей:  
Текущий адрес для заказа запчастей и принадлежностей приведен на домашней странице изготовителя ProMinent GmbH.

### 24.1 Запчасти

#### Предохранители

Узел	Номер детали
Предохранитель электросети: 2,5 АТ 250 В перем. тока, 5 x 20 мм, [H] = высокая коммутационная способность.	732413
Предохранитель клеммы питания XP1: 10 АТ, 250 В перем. тока, 5 x 20 мм. Максимальная нагрузка: 8 А (температура окружающей среды до 50 °С).	712073
Предохранитель силового реле XR4 (реле 4), XR5 (реле 5, реле 6): 10 АТ, 250 В перем. тока, 5 x 20 мм. Максимальная нагрузка: 8 А (температура окружающей среды до 50 °С).	712073

#### Узлы для монтажа

Узел	Номер детали
Монтажный материал в сборе, универсальный, 2P	1092176
Кабельные вводы	1029464
Диск CD с файлами	1092571
T-образный распределитель, CAN	1022155
Соединительный кабель, CAN, 1 метр	1022139
Нагрузочный резистор M12-гнездо	1022154
Нагрузочный резистор M12-штекер	1022592

### 24.2 Принадлежности

Узел	Номер детали
Карта памяти SD, для промышленного пользования, 2 ГБ	1076613
Резистивно-ёмкостный элемент RC-B30, 110 ... 230 В	710802



### 24.2.1 Дополнительные измерительные модули

Измерительные модули, которые можно заказать в качестве принадлежностей, можно подсоединить к базовому модулю, представленному в главе [Глава 6.4.3 «Расположение клемм»](#) на странице 50. Схемы подключений см. [Глава 6.4.4 «Схема клеммных соединений»](#) на странице 51. Имеющиеся модули можно заменить или дополнить измерительными модулями. Модули подсоединяются, закрепляются и распознаются после перезапуска прибора для измерения и регулирования. Процесс кабельного монтажа и ввода в эксплуатацию выполняется аналогичным способом, как для установленных на заводе измерительных модулей.

Узел	Номер детали
Измерительный модуль «2x pH/редокс-потенциал/температура», с крепежным материалом и наклейкой со схемой расположения клемм.	1081807
Измерительный модуль «2x mA, вывод», с крепежным материалом и наклейкой со схемой расположения клемм.	1092565

## 25 Официальные документы и стандарты

### 25.1 Утилизация деталей, отслуживших свой срок

- **Квалификация пользователя:** проинструктированное лицо, см. ↗ Глава 1.5 «Квалификация пользователя» на странице 12



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

#### Предписания по утилизации деталей, отслуживших свой срок

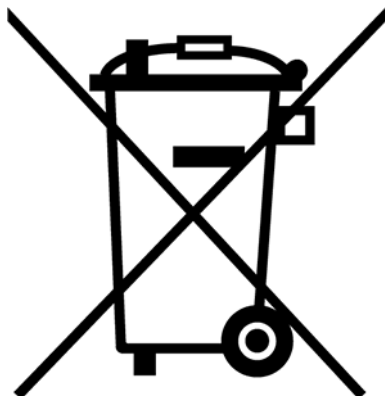
- Соблюдайте действующие в настоящее время национальные инструкции и правовые нормы

Изготовитель принимает дезинфицированные использованные приборы при достаточной оплате пересылки.

Перед отправкой приборов их нужно дезинфицировать. Для этого нужно полностью удалить опасные вещества. Соблюдайте указания паспорта безопасности дозируемого вещества.

Свежую версию декларации обезвреживания прибора можно загрузить с сайта компании.

Ссылка на систему сбора ЕС



В соответствии с европейской директивой 2012/19/ЕС об отслуживших электрических и электронных приборах данное устройство помечено символом с перечеркнутым контейнером для сбора мусора. Запрещается утилизировать устройство в контейнеры с бытовыми отходами. Для возврата используйте доступную систему возврата и сбора и учитывайте местные предписания законодательства.

### 25.2 Соблюдаемые стандарты и декларация о соответствии

Декларацию о соответствии регулятора требованиям стандартов ЕС можно загрузить с сайта компании.

EN 61010-1 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1: Общие требования

EN 61326-1 Электрические контрольно-измерительные приборы и лабораторное оборудование. Требования по электромагнитной совместимости (для приборов класса А и В)

DIN EN 50581 - Техническая документация для оценки электрических и электронных изделий в части ограничения использования опасных веществ

EN 60529 - Степени защиты, обеспечиваемые за счет корпуса  
(код IP)

## 26 Указатель

<b>Б</b>			
Буферный раствор . . . . .	100		
<b>В</b>			
Ввод PIN . . . . .	20		
Ввод PUK . . . . .	20		
Версия ПО . . . . .	129		
Взаимодействия . . . . .	20		
Внешние модули в главном питающем проводе шины CAN . . . . .	75		
Возможность доступа . . . . .	32		
Вопрос: Где находится декларация о соответствии? . . . . .	138		
Вопрос: Как хранить и транспортировать устройство? . . . . .	30		
Вопрос: Какие датчики электропроводности можно подключать к регулятору? . . . . .	64		
Вопрос: Какие компоненты входят в стандартный объем поставки? . . . . .	32		
Вопрос: Какие параметры окружающей среды следует учитывать? . . . . .	30		
Вопрос: Какие стандарты соблюдаются? . . . . .	138		
Вторичное использование . . . . .	30		
Вход в систему . . . . .	19		
Выбор подключенного датчика . . . . .	64		
Выбор пользователя . . . . .	19		
Выбор языка . . . . .	89		
<b>Г</b>			
Габаритный чертеж . . . . .	32		
Главный питающий провод шины CAN . . . . .	75		
<b>Д</b>			
Декларация о соответствии . . . . .	138		
Диагностика . . . . .	128		
Диапазон pH измеряемой воды . . . . .	100		
Дополнительные измерительные модули . . . . .	137		
Дополнительные обозначения . . . . .	2		
<b>З</b>			
Замена предохранителей . . . . .	131		
<b>И</b>			
Измерительная и регулирующая техника . . . . .	7		
Измерительные величины бассейнов . . . . .	23		
Измерительные величины бассейнов, подробная информация . . . . .	23		
		Измерительные величины установки . . . . .	22
		Измерительные величины, подробная информация . . . . .	25
		Использование идентификационных данных . . . . .	13
		<b>К</b>	
		Кабель низкого напряжения, устойчивый к температурам $\geq 70$ °C . . . . .	35
		Карта памяти SD . . . . .	136
		Квалификация пользователя . . . . .	12, 93
		Клиентский режим WLAN (режим станции) . . . . .	87
		Конструкция шины CAN . . . . .	71
		Крепление для стены/трубы . . . . .	67
		<b>М</b>	
		Меры по обеспечению безопасности для собственной сети . . . . .	13
		Место монтажа и условия окружающей среды . . . . .	31
		Метод DPD . . . . .	100, 104, 105, 106, 107, 108
		Минимальные требования к персоналу . . . . .	7
		Монтажная позиция . . . . .	31
		Монтажный материал (входит в комплект поставки) . . . . .	66
		<b>Н</b>	
		Нажать . . . . .	20
		Настенный монтаж . . . . .	66
		Настройка языка . . . . .	89
		Настройка языка пользовательского интерфейса . . . . .	89
		Настройки бассейна . . . . .	25
		<b>О</b>	
		Обзор установки . . . . .	22
		Область применения регулятора . . . . .	14
		Общие условия заключения сделки . . . . .	12
		Общий подход к соблюдению равенства . . . . .	2
		Окно «Начальное меню» . . . . .	22
		<b>П</b>	
		Первый ввод в эксплуатацию . . . . .	126
		Перехлорирование, настройка параметров . . . . .	25
		Пиктограммы в виде элементов управления . . . . .	18
		По метражу . . . . .	76
		Подключение датчика . . . . .	64
		Последовательные действия . . . . .	2

Предварительно смонтированные кабели датчиков . . . . .	64	<b>Ч</b>	
Предохранители . . . . .	131	ЧМИ . . . . .	16
Предупредительные сообщения . . . . .	128	<b>Ш</b>	
Предупредительные указания . . . . .	7	Шлейфы . . . . .	75
Провести по экрану . . . . .	20	<b>Э</b>	
Пролистать . . . . .	20	Экранный регистратор данных . . . . .	24
<b>Р</b>		Эталонный измерительный прибор . . . . .	100
Режим Eco!Mode®, настройка параметров . . . . .	25	<b>С</b>	
Режим WLAN AP (Access Point - узел доступа) . . . . .	87	CAN, принадлежности, в комплекте . . . . .	73
Резистивно-ёмкостный элемент . . . . .	136	<b>R</b>	
Руководство по эксплуатации соответствующего датчика . . . . .	100	R-модуль . . . . .	74
<b>С</b>		<b>S</b>	
Сетевое устройство защиты . . . . .	13	SD-карты . . . . .	85
Силовое реле, питающ. . . . .	133		
Соблюдаемые стандарты . . . . .	138		
Соблюдение равенства . . . . .	2		
Сообщение об ошибке, цифровой сертификат . . . . .	84		
Сообщения об ошибках . . . . .	128		
Специальные знания . . . . .	7		
Срок службы SD-карты . . . . .	85		
Ссылки на элементы или фрагменты этого руководства или на другие действующие документы . . . . .	2		
<b>Т</b>			
Таблетка DPD . . . . .	104, 105, 106, 107, 108		
Температура измеряемой воды . . . . .	100		
Техника для плавательных бассейнов . . . . .	7		
Транспортировка . . . . .	30		
<b>У</b>			
Управление пользователями . . . . .	93		
Уровень полномочий . . . . .	93		
Уровни навигации . . . . .	21		
<b>Ф</b>			
Функции регулятора . . . . .	14		
<b>Х</b>			
Хранение . . . . .	30		
<b>Ц</b>			
Целевая группа настоящего документа . . . . .	7		



---

---



ProMinent GmbH  
Im Schuhmachergewann 5 - 11  
69123 Heidelberg  
Телефон: +49 6221 842-0  
Факс: +49 6221 842-419  
Эл. почта: [info@prominent.com](mailto:info@prominent.com)  
Интернет: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

982785, 4, ru\_RU