

# Инструкция по установке и эксплуатации

DULCOMETER® Компактный Контроллер  
Для измерения pH / редокс (ОВП)

ProMinent®



Пожалуйста, тщательно изучите данную инструкцию перед использованием оборудования!  
Не выбрасывать! Оператор несет ответственность за все неисправности и поломки,  
полученные в результате неправильной установки и эксплуатации!  
Технические изменения учтены.

ProMinent Dosiertechnik GmbH  
Im Schuhmachergewann 5-11  
69123 Heidelberg Germany  
Telephone: +49 6221 842-0  
Fax: +49 6221 842-419  
email: [info@prominent.de](mailto:info@prominent.de)  
Internet: [www.prominent.com](http://www.prominent.com)

986214, 1, en\_GB

© 2010

## Оглавление

<b>1 Введение</b> .....	<b>5</b>
1.1 Пояснения к правилам безопасности.....	5
1.2 Квалификация пользователей.....	7
<b>2 Техника безопасности и ответственность</b> .....	<b>9</b>
2.1 Общие сведения безопасности.....	9
2.2 Правильное и корректное использование.....	10
<b>3 Функциональное описание</b> .....	<b>12</b>
3.1 Технологическая схема.....	13
3.2 Обзор первого уровня меню.....	14
<b>4 Установка и настройка</b> .....	<b>17</b>
4.1 Комплект поставки.....	17
4.2 Установка (механическая).....	18
4.2.1 Монтаж на стену.....	18
4.2.2 Монтаж на трубе.....	19
4.2.3 Монтаж панели управления.....	21
4.3 Подключение электрической части.....	29
4.3.1 Сечения кабелей и разъемов.....	30
4.3.2 Установка коаксиального кабеля для защиты терминала XE1.....	30
4.3.3 Установка (электрической части).....	35
<b>5 Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>36</b>
5.1 Первоначальный ввод в эксплуатацию.....	36
5.2 Выбор измеряемого параметра.....	36
5.3 Установка контроллера при вводе в эксплуатацию.....	36
<b>6 Рабочие диаграммы</b> .....	<b>38</b>
6.1 Обзор устройства / Элементы управления.....	38
6.2 Регулировка контрастности дисплея.....	39
6.3 Постоянное отображение.....	40
6.4 информационный дисплей.....	40
6.5 Пароль.....	42
<b>7 Операционное меню для измерения pH и редокс</b> .....	<b>43</b>
7.1 Калибровка датчика pH (CAL).....	43
7.2 Калибровка датчика Redox (CAL).....	51
7.3 Предельные значения настройки (Limits).....	53

7.4 Настройки управления (CONTROL ).....	55
7.5 Настройка входа (INPUT ).....	58
7.6 Настройки выхода (OUTPUT ).....	61
7.7 настройки устройства .....	64
<b>8 Контроль параметров и функций .....</b>	<b>66</b>
8.1 DULCOMETER <sup>®</sup> Компактный контроллер функциональных состояний.....	66
8.2 Кнопка Пуск/Стоп .....	68
8.3 Заливка (PRIME ).....	69
8.4 Пределы гистерезиса .....	70
8.5 Температурная коррекция pH .....	71
8.6 Расчетное время измерения и коррекции переменных.....	71
8.7 Расчетное время измерений.....	71
8.8 Силовое реле "P-REL" как реле предельного значения .....	72
8.9 Установка и описание "Использование реле как магнитный клапан" .....	73
8.10 Реле сигнализации .....	75
8.11 "Журнал ошибок".....	75
<b>9 Обслуживание .....</b>	<b>76</b>
9.1 Замена предохранителя в DULCOMETER <sup>®</sup> Компактный Контроллер.....	76
9.2 Отчет об ошибке и устранение неисправностей.....	77
<b>10 Технические данные DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный Контроллер.....</b>	<b>79</b>
10.1 Допустимые условия окружающей среды .....	79
10.2 Уровень звукового давления .....	79
10.3 Данные о материалах.....	80
10.4 Химическая устойчивость.....	80
10.5 Габаритные размеры и вес .....	81
<b>11 Электрические характеристики .....</b>	<b>82</b>
<b>12 Запасные части и принадлежности .....</b>	<b>85</b>
13 Соблюдение стандартов.....	86
14 Утилизация старых частей .....	87
15 Декларация соответствия .....	88
16 Алфавитный указатель.....	89

# 1 Введение

## Данные и функции

Эта инструкция по эксплуатации описывает технические возможности и функции контроллера DULCOMETER® для измерения pH / редокс

Номер заказа контроллера DULCOMETER® для измерения pH / редокс:  
1035638

### Исключение дискриминации

Для того, чтобы сделать документ более удобным для чтения, этот документ использует мужской род в форме грамматических структур, но подразумевается в нейтральном смысле. Это направлено в равной степени как к мужчинам, так и к женщинам. Мы рассчитываем на понимание читательниц в этом упрощение текста.

## 1.1 Пояснение мер предосторожности

### Введение

Эта инструкция по эксплуатации предоставляет информацию по техническим данным и функциям продукта. Эта инструкция по эксплуатации содержит подробную информацию по технике безопасности и предоставляется в качестве пошаговой инструкции.

Информация о безопасности и заметки, классифицируются по следующей схеме. Для обозначения разных ситуаций используется множество различных символов. Символы, показанные здесь служат лишь в качестве примеров.



**WARNING! ОПАСНО!**

#### Источник опасности

Следствие: фатальные или очень серьезные травмы.

Меры, которые необходимо принять, чтобы избежать этой опасности.

Опасность!

- Означает немедленную опасность. Игнорирование может привести к фатальным или очень серьезным травмам.

### ВНИМАНИЕ!

#### Источник опасности

Возможные последствия: фатальные или очень серьезные травмы.

Меры, которые необходимо принять, для избежания опасности.

Внимание!

- Означает, возможно опасную ситуацию. Игнорирование может привести к фатальным или очень серьезным травмам.

**CAUTION!****ВНИМАНИЕ!****Источник опасности**

Возможные последствия: легкие или незначительные травмы. Материальный ущерб.

Меры, которые необходимо принять, чтобы избежать этой опасности.

Внимание!

- Означает, возможно опасную ситуацию. В случае игнорирования может привести к легким или незначительным травмам. Может также использоваться в качестве предупреждения о материальном ущербе.

**NOTICE!****Обратите внимание!****Источник опасности**

Повреждение продукта или его частей.

Меры для предотвращения опасности.

Обратите внимание!

- Означает возможность повреждения продукта. В случае игнорирования может привести к повреждениям устройства либо его частей.

*Type of information***Информация!**

- Подсказки по использованию оборудования и другие полезные советы. Наличие данной отметки не говорит о возможности создания аварийных ситуаций.

## 1.2 Квалификация пользователей



### WARNING! ВНИМАНИЕ!

Опасность получения травмы с недостаточно квалифицированный персонал!

Оператор завода / устройства несет ответственность за обеспечение того, чтобы квалификация выполнены.

Если недостаточно квалифицированной работы персонала на единицу или копаться в опасную зону от единицы, это может привести к опасности, которые могут вызвать серьезные травмы и материальный ущерб.

- Все работы по единице должно проводиться только квалифицированным персоналом.
- Неквалифицированный персонал должны находиться подальше от опасности зоны

Обучение	Описание
Проинструктированный пользователь	Подразумевает, что человек получил подробные инструкции о работе установки, возможных опасностях, которые могут возникнуть при работе с данным оборудованием, а так же проинструктирован о проведении защитных мероприятий в случае вхождения оборудования из строя.
Обученный пользователь	Человек, соответствующий требованиям относительно проинструктированного пользователя, а так же прошедший необходимое дополнительное обучение по данной системе в компании ProMinent либо в другой уполномоченной компании .
Обученный квалифицированный персонал	Человек, обладающий достаточными знаниями и опытом для оценки опасностей, связанных с работой системы, а так же обладающий знаниями соответствующих норм и правил. Оценка технической подготовки человека может быть основана на многолетнем опыте работы в данной отрасли.
Электрик	Электрик- человек, аттестованный для работы в требуемых условиях, осознающий опасность, связанную с работой данного оборудования, может избежать опасности на основании своих знаний и опыта, а так же обладает знаниями соответствующих стандартов и правил.  Электрик должен быть специально подготовлен для работы с данным оборудованием.

Обучение	Описание
	Электрики должны иметь соответствующую подготовку для работы в данной среде для предотвращения несчастных случаев.
Сервисная служба	Специалисты сервисной службы должны получить соответствующую подготовку и авторизованы компанией ProMinent.



***Примечание для системного оператора***

Соответствующие правила техники безопасности, а также всех других правил и норм техники безопасности должны соблюдаться!

## 2 Техника безопасности и ответственность

### 2.1 Общие сведения по безопасности



**WARNING! ВНИМАНИЕ!**

Открытые токоведущие элементы!

Возможные последствия: Смерть либо очень серьезные повреждения

- Меры предосторожности:  
Отключите питание до открытия шкафа управления
- Обесточьте поврежденный, дефектный или демонтированный блок, отсоединив вилку питания



**WARNING! ВНИМАНИЕ!**

Операционные ошибки!

Возможные последствия: Смерть или очень серьезные травмы

- Установка должна эксплуатироваться только квалифицированным персоналом
- Пожалуйста, изучите так же инструкции к контроллерам, фитингам, и любым другим сопутствующим устройствам, таким как сенсоры, насосы и т.д.
- Оператор должен обеспечить доступ к установке только для квалифицированного персонала



**WARNING! ВНИМАНИЕ!**

Несанкционированный доступ!

Возможные последствия: Смерть либо очень серьезные повреждения

- Меры предосторожности: Убедитесь, что несанкционированный доступ к устройству невозможен



**CAUTION! ВНИМАНИЕ!**

Неисправности электрооборудования

Возможные последствия: Материальный ущерб и разрушение изделия

- Сетевые кабеля и сигнальные линии нельзя прокладывать в одних каналах
- Принять необходимые меры для предотвращения наводок.

## Безопасность и ответственность



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### **Корректное использование**

Повреждение продукта или его частей

- Устройство не предназначено для измерения или регулировать газообразных и твердых сред
- Устройство может быть использовано только в соответствии с техническими условиями как указано в данной инструкции и в инструкциях для отдельных компонентов



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### **Корректная работа сенсоров**

Повреждение продукта или его частей/ время запуска

- Корректная работа по измерению/ дозированию возможна только в случае исправности сенсора
- Крайне важно откалибровать сенсор перед запуском установки
- Время калибровки сенсоров должно быть учтено во время планирования пусконаладочных работ
- Калибровка сенсоров может занять целый рабочий день
- Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации датчика



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### **Корректная работа сенсоров**

Повреждение продукта или его частей

- Корректная работа по измерению/ дозированию возможна только в случае исправности сенсора
- Регулярно проверяйте и калибруйте все сенсоры



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### **Компенсация контрольных значений**

Повреждение продукта или его частей

- Контроллер не предназначен для цепей управления, которым требуется быстрая компенсация (< 30 с)

## **2.2 Правильное и корректное использование**



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### **Компенсация контрольных значений**

Повреждение продукта или его частей

- Контроллер может быть использован только для процессов с временем компенсации >30 с



**ПРИМЕЧАНИЕ**

***Корректное использование***

Прибор предназначен для измерения и регулирования жидких сред. Маркировка измеряемых величин находится на контроллере и является абсолютно обязательной.

Устройство может быть использовано только в соответствии с техническими инструкциями и спецификациями, предусмотренными данным руководством и в инструкции по эксплуатации для отдельных компонентов (например датчики, фитинги, устройства калибровки, дозирующие насосы и т.д.).

Любое другое использование или модификации запрещены.

### 3 Функциональное описание

#### Краткое описание функций контроллера

DULCOMETER® Компактный контроллер для рН и ОВП обеспечивает основные функции для систем обработки воды. Он имеет фиксированную конфигурацию со следующими особенностями:

- измерение величин рН и ОВП
- Независимые команды (использование сокращений, таких как [INPUT], [OUTPUT], [Control], [ERROR])
- Дисплей с подсветкой
- 3 светодиода указывающие рабочее состояние ([F-REL] активно, [P-REL] активно, ошибка)
- Датчик контроля рН
- Р или PID -регулирование
- Выбор направления управления (повышать или понижать измеренное значение)
- Частотное импульсное реле [F-REL] для управления насосов - дозаторов
- Силовое реле [P-REL], можно сконфигурировать как сигнализацию, предельное значение или выход с широтно-импульсной модуляцией (PWM) для управления насосов-дозаторов
- Аналоговый выход 0 / 4 ... 20 мА, может быть настроен как для вывода измеренного значения или для коррекции переменной
- Функция всасывания для всех приводов
- Цифровой вход для дистанционного переключения работы DULCOMETER® Компактный контроллер
- Вход для датчика температуры (Pt 1000) для температурной компенсации рН
- Класс защиты IP67 (монтаж на стене/ трубе), класс защиты IP54 (монтаж на панели управления)

#### Область применения:

- Очистка сточных вод
- Обработка питьевой воды
- Очистка воды для бассейнов

### 3.1 Технологическая схема

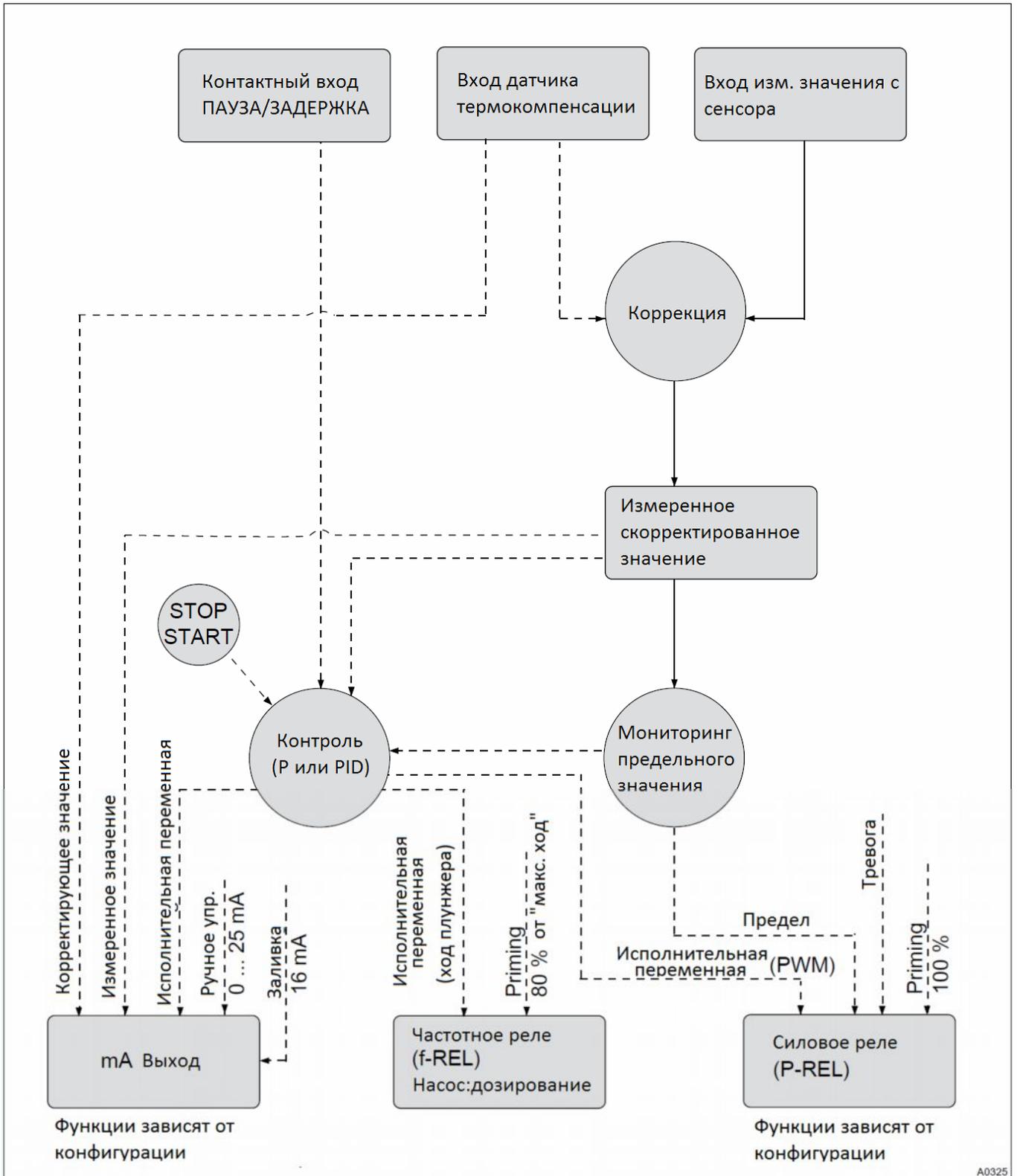


Рис. 1: Блок-схема

A0325

### 3.2 Обзор меню первого уровня

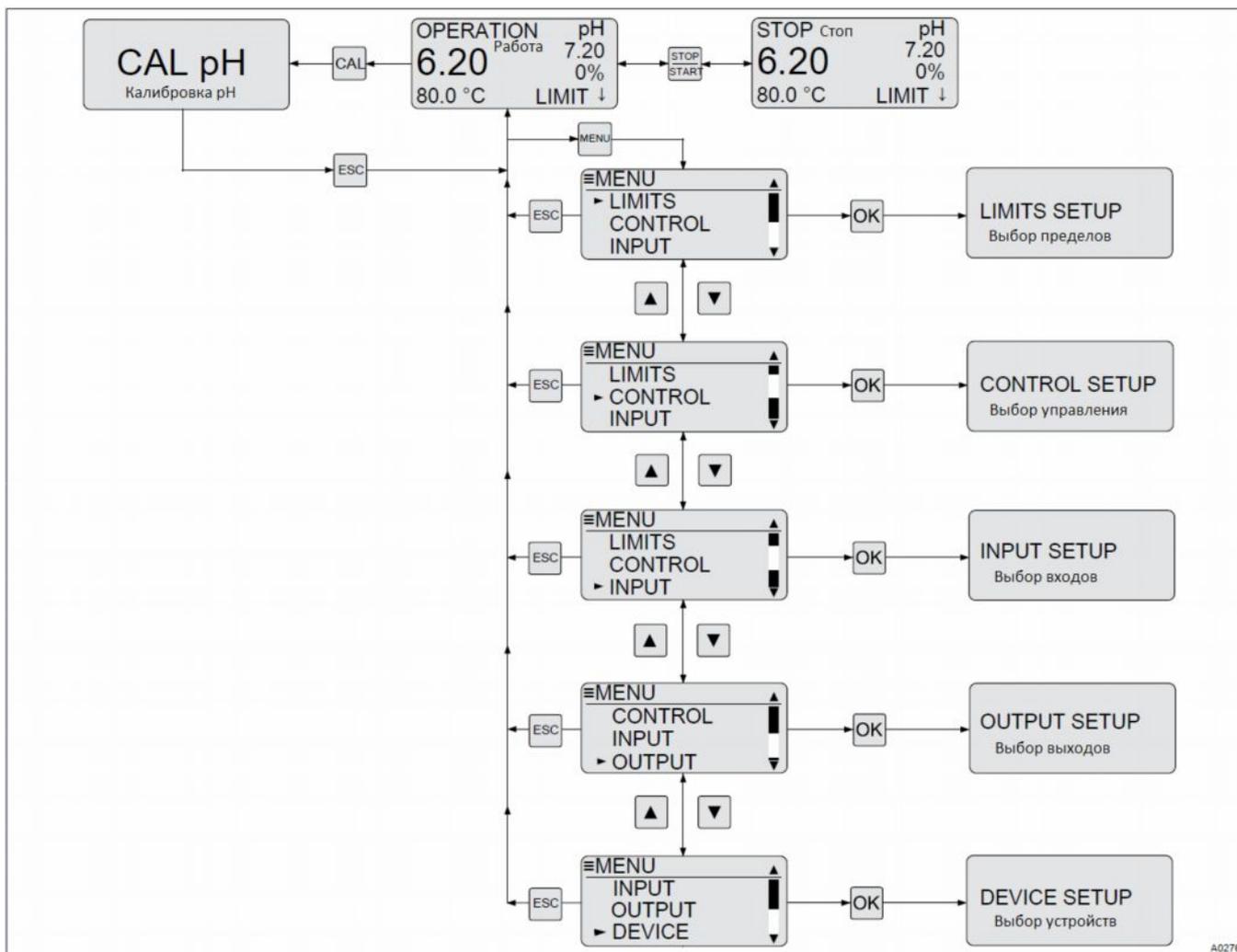
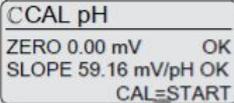
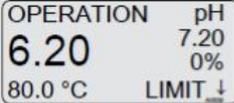
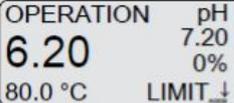
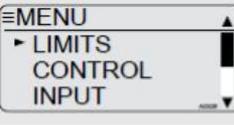
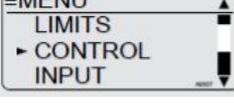
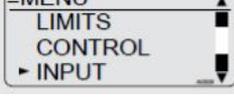
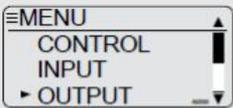
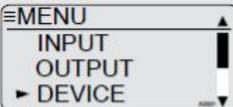


Рис. 2: Обзор первого уровня меню; показано для pH

Отображение на дисплее	Выбор клавишей	Ссылка	Функция
		Часть 6 "Рабочие диаграммы", с.38	
			Изменения в меню калибровки

Отображение на дисплее	Выбор клавишей	Ссылка	Функция
		Часть 7.1 "Калибровка сенсора pH", с.43	Меню калибровки содержит калибровку контроллера и сенсора
			
			Старт/стоп функций измерения и контроля
		Часть 8.2 "Кнопка старт/стоп", с.68	Нажатием кнопки Стоп контроллер останавливает работу из любого уровня меню, однако состояние контроллера отображается только на основном дисплее.
		Часть 6.3 "основной дисплей", с.40	Изменения из основного дисплея в меню настроек
		Часть 7.3 "Настройка пределов измерений", с.53	Позволяет настроить предельные значения для измерений предельных значений
			
		Часть 7.4 "Настройки контроля", с.55	Позволяет настроить параметры для контроля
			
		Часть 7.5 "Настройка входов", с.40	Позволяет настроить параметры измеряемых входных значений

Отображение на дисплее	Выбор клавишей	Ссылка	Функция
			
		<p>Часть 7.6 Настройка выходов", с.61</p>	<p>Позволяет настроить параметры МА выходов</p>
			
		<p>Часть 7.7 "настройка устройства", с.64</p>	<p>Позволяет выбрать пароль доступа и функцию перезагрузки контроллера</p>

## 4 Монтаж и установка

- Квалификация пользователей, механическая установка: обученный персонал, см. главу 1.2 "Квалификация пользователей", стр. 7
- Квалификация пользователей, электрическая установка: Квалифицированный электрик, см. главу 1.2 "Квалификация пользователей", стр. 7



### CAUTION!

Возможные последствия: материальный ущерб.

Петля между передней и задней частями корпуса не может выдержать высокой механической нагрузки. При работе на DULCOMETER® Компактный контроллер, прочно удерживайте верхнюю часть контроллера.



### ЗАМЕТКА!

#### Позиция установки и условия

- Электрические подключения можно проводить только после полной установки (механической)
- Убедитесь в наличии беспрепятственного доступа к месту работы
- Убедитесь, что устройство закреплено надежно и без вибраций
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей
- Допустимая температура окружающей среды : -10 ... 60 °C при макс. относительной влажности воздуха 95% (без конденсации)
- Допустимая температура для датчиков и других компонентов должна рассматриваться отдельно



#### Чтение и управление

- Устанавливайте устройство таким образом, чтобы было удобно управлять устройством и просматривать информацию (предпочтительно на уровне глаз)



#### Место для установки

- Оставьте достаточное количество свободного места возле кабелей



#### Упаковочные материалы

Утилизируйте все упаковочные материалы согласно инструкций. Все упаковочные материалы помечены соответствующими символами.

### 4.1 Комплект поставки

Нижеперечисленные части входят в стандартный комплект поставки DULCOMETER® Компактный контроллер

Описание	Количество
Собранное устройство	1
Кабельные подключения DMTA / DXMa (метр.)	1
Инструкция по эксплуатации	1

## 4.2 Монтаж (механический)

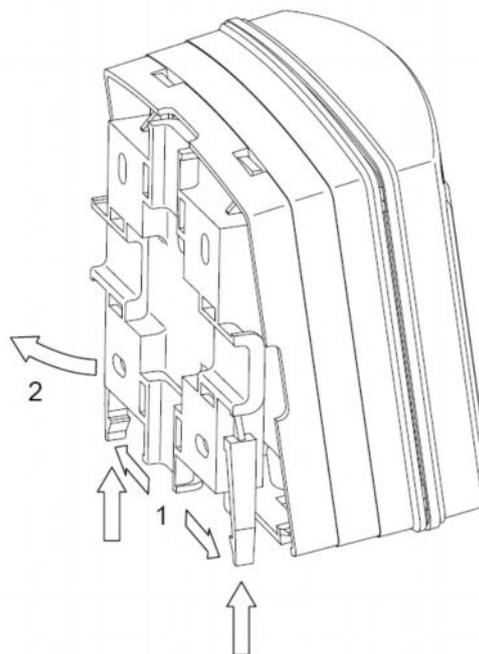
DULCOMETER® Компактный контроллер подходит для монтажа на стену, трубу или панель управления.

**Монтажные материалы (входят в комплект поставки)**

Описание	К-во
Настенный/трубный кронштейн	1
Винт круглый 5x45мм	2
Шайба 5,3	2
Дюбель 8мм пластиковый	2

### 4.2.1 Настенный монтаж

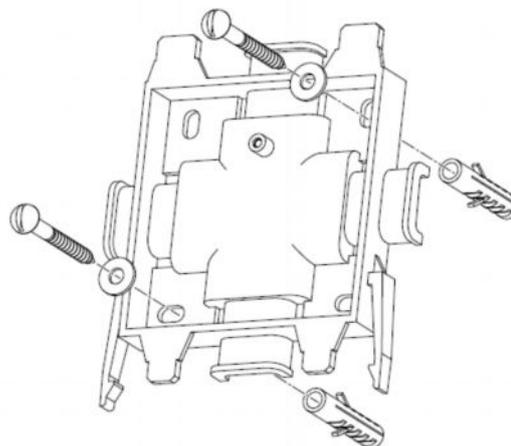
Монтаж (механический)



A0273

Рис.3: Удаление крепежной скобы для настенного/трубного монтажа

1. Удалите скобу для настенного/трубного монтажа. Потяните за крепежные крючки(1) и потяните вверх
2. Вытащите кронштейн в противоположном направлении
3. Отметьте два отверстия по диагонали на стене, используя монтажный кронштейн как шаблон
4. Просверлите отверстия Ø 8 мм, D=50мм



A0274

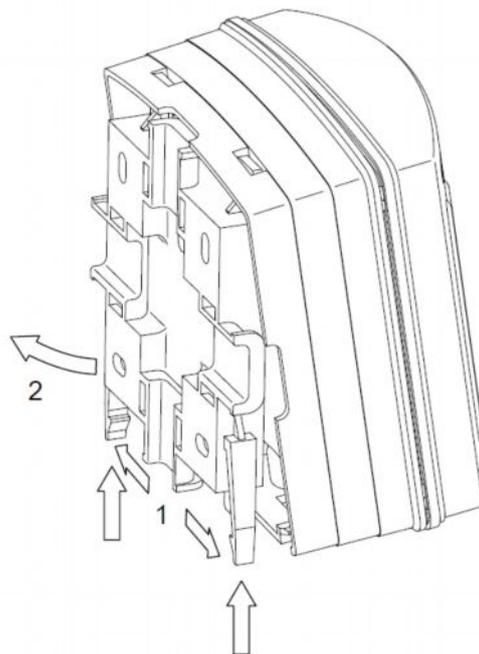
Рис. 4: Крепление кронштейна к стене при помощи винтов

5. Прикрутите кронштейн к стене при помощи болтов
6. Установите DULCOMETER® компактный контроллер на крепежную скобу и защелкните с легким усилием. Затем нажмите вверх пока контроллер не защелкнется

#### 4.2.2 Монтаж на трубу Монтаж (механический)

**i Диаметр труб**

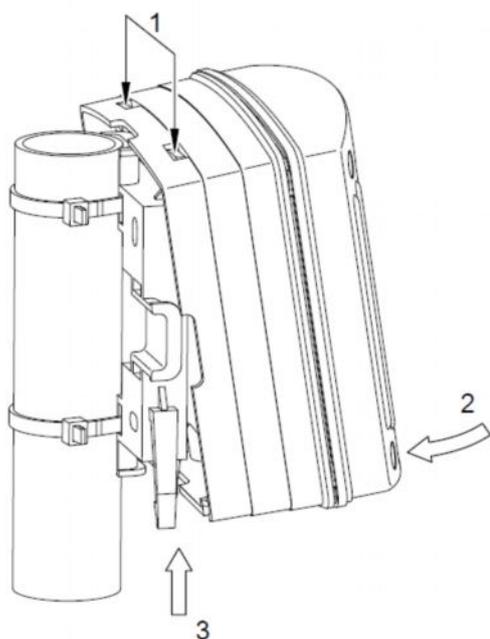
**Диаметр труб для установки: 25-60 мм**



A0273

Рис.5: Удаление крепежной скобы

1. Удалите скобу для настенного/трубного монтажа. Потяните за крепежные крюки(1) и потяните вверх
2. Вытащите кронштейн (2) в противоположном направлении
3. Прикрепите кронштейн к стене при помощи хомутов или жесткой проволоки



A0275

Рис. 6: Установка и крепление  
DULCOMETER® Компактный контроллер

4. Установите DULCOMETER® Компактный Контроллер в верхние скобы (1) в стене / трубе и нажать с небольшим давлением на днище (2) к стене / трубе кронштейн. Затем нажмите вверх (3) до момента защелкивания контроллера в креплении

### 4.2.3 Монтаж панели управления

Монтажный комплект для установки панели управления DULCOMETER® Компактный контроллер: номер заказа 1037273

Описание	Количество
Шаблон для сверления лист 3872-4	1
РТ-винт (3,5 x 22)	3
Профильное уплотнение	2
Гибкая профильная лента DF3/DF4	1
РТ-винт (3,5 x 10)	2

Отдельные детали упакованы в прозрачную упаковку / Монтажный комплект не входит в стандартный комплект поставки



**CAUTION! ВНИМАНИЕ!**

#### Толщина панели управления

Возможные последствия: материальный ущерб

- Толщина материала панели управления должна быть не менее 2 мм для обеспечения надежной фиксации



**В смонтированном состоянии, DULCOMETER® Компактный контроллер выступает над панелью управления на 30 мм**

Подготовка панели управления

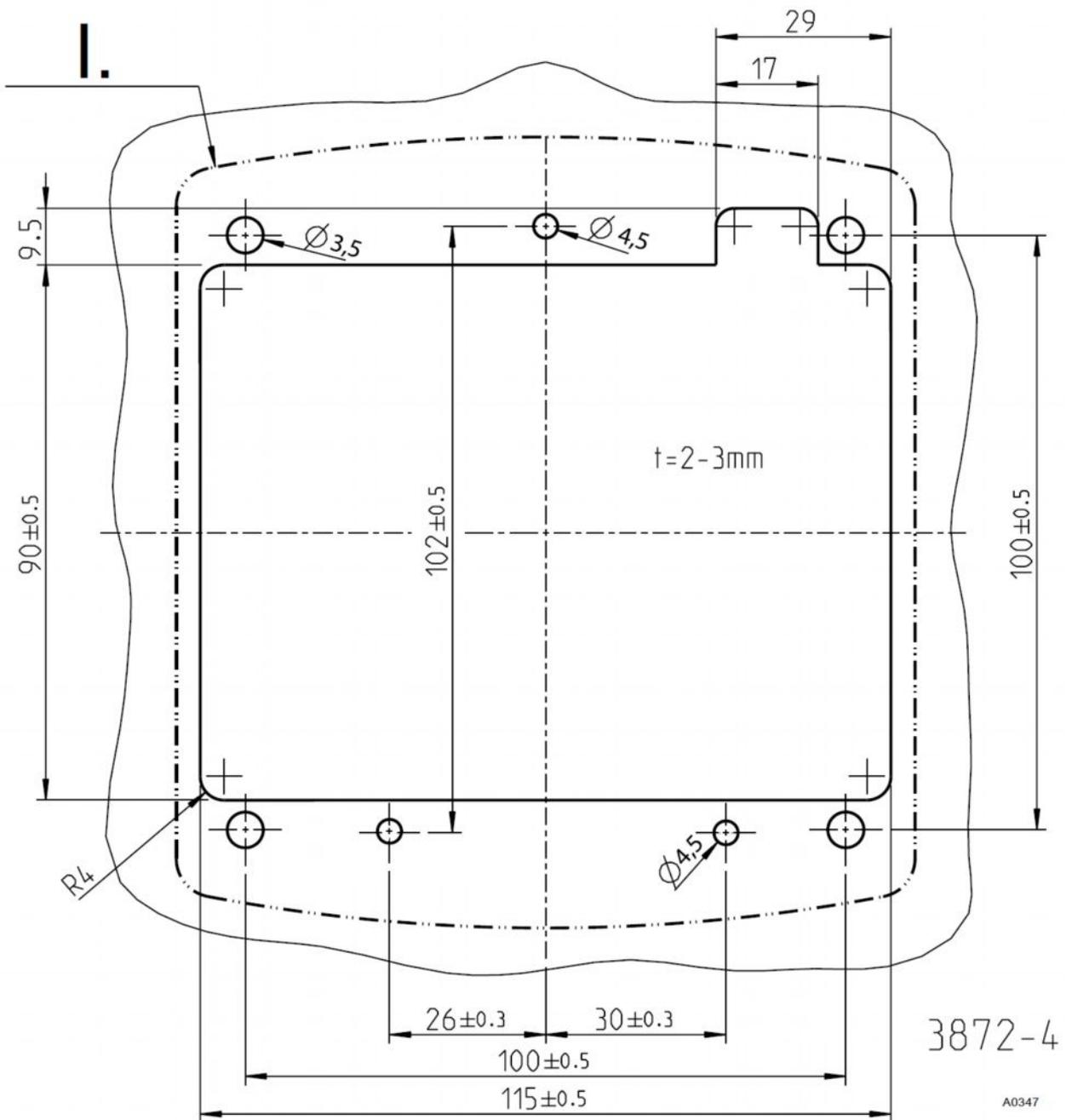


Рис. 7: рисунок, не соответствует масштабу и обновляться не будет. Рисунок предназначен только для ознакомления

I. Структура контура DULCOMETER® Компактный регулятор

1. Отметьте точное положение DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный контроллер на панели управления с использованием шаблона для сверления (рисунок № 3872-4)
- 2.



### **Отверстие**

Отверстия Ø 3,5 мм должны быть просверлены очень точно для завинчивания болтов в крепежные отверстия.

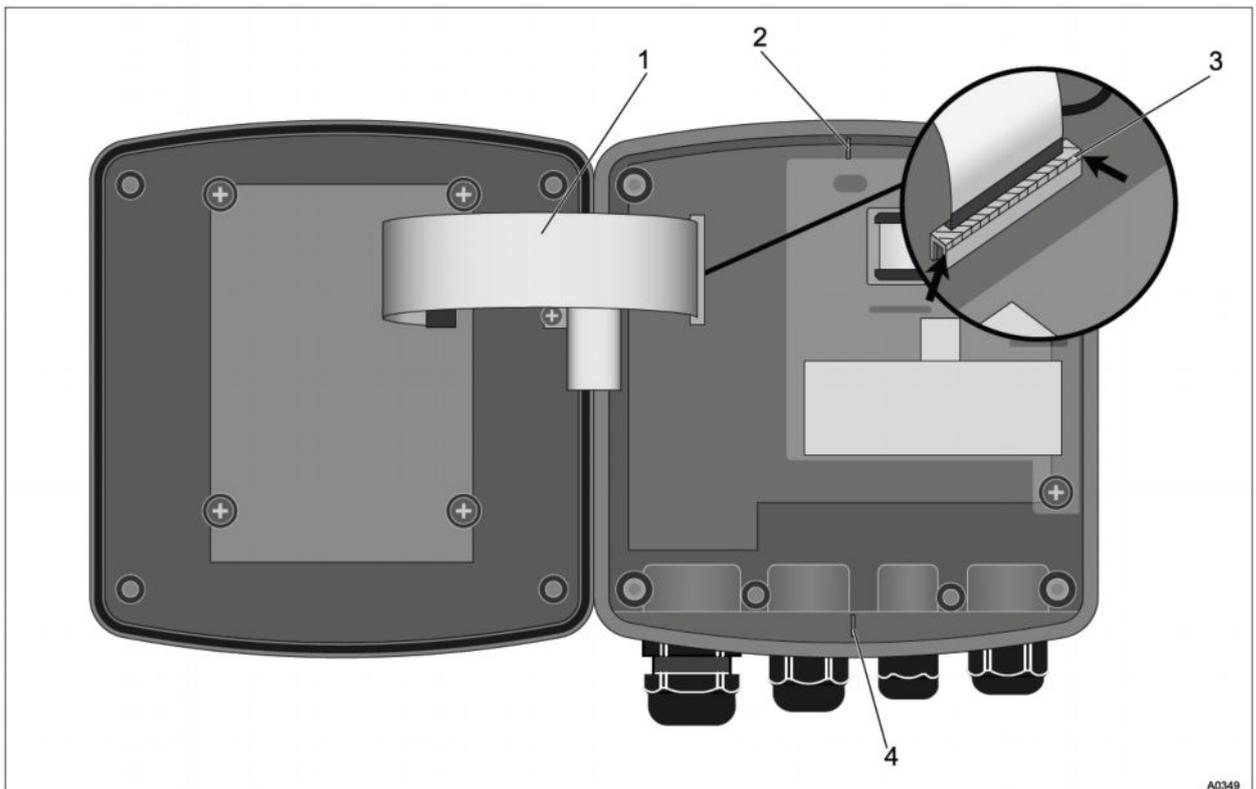
Просверлите четыре отверстия для болтов контроллера в верхней части с использованием Ø 3,5 мм сверла

3. Просверлите три отверстия для болтов в нижней части контроллера с помощью Ø 4,5 мм сверла
4. Просверлите четыре отверстия диаметром 8 мм и прорежьте пластину при помощи лобзика. Снимите фаску со всех отверстий.

## Установка DULCOMETER® Компактный контроллер в панель управления

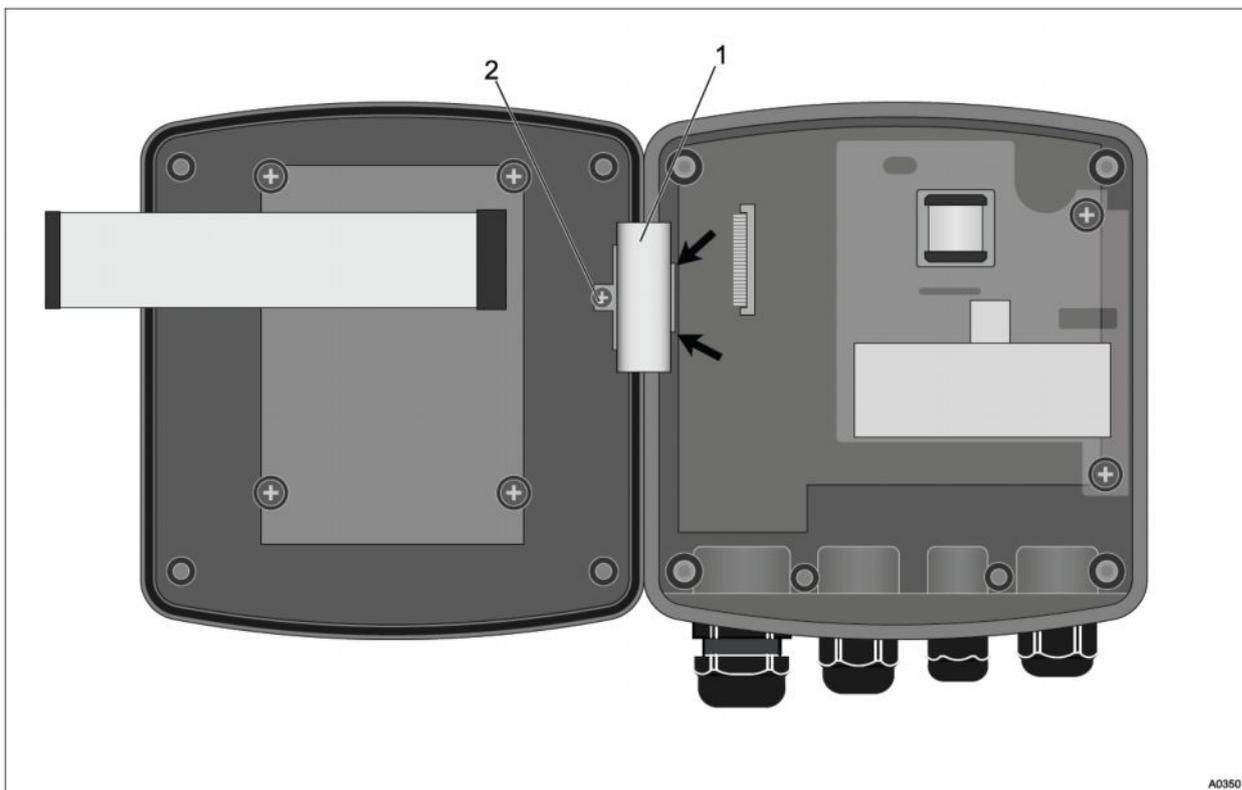
**ВНИМАНИЕ!****Подключение ленточного кабеля (шины)**

Гнездо ленточного кабеля надежно припаяно к печатной плате. Гнездо с платы удалять нельзя. Для отключения шины необходимо разблокировать крепления на гнезде(1), см. рис. 8



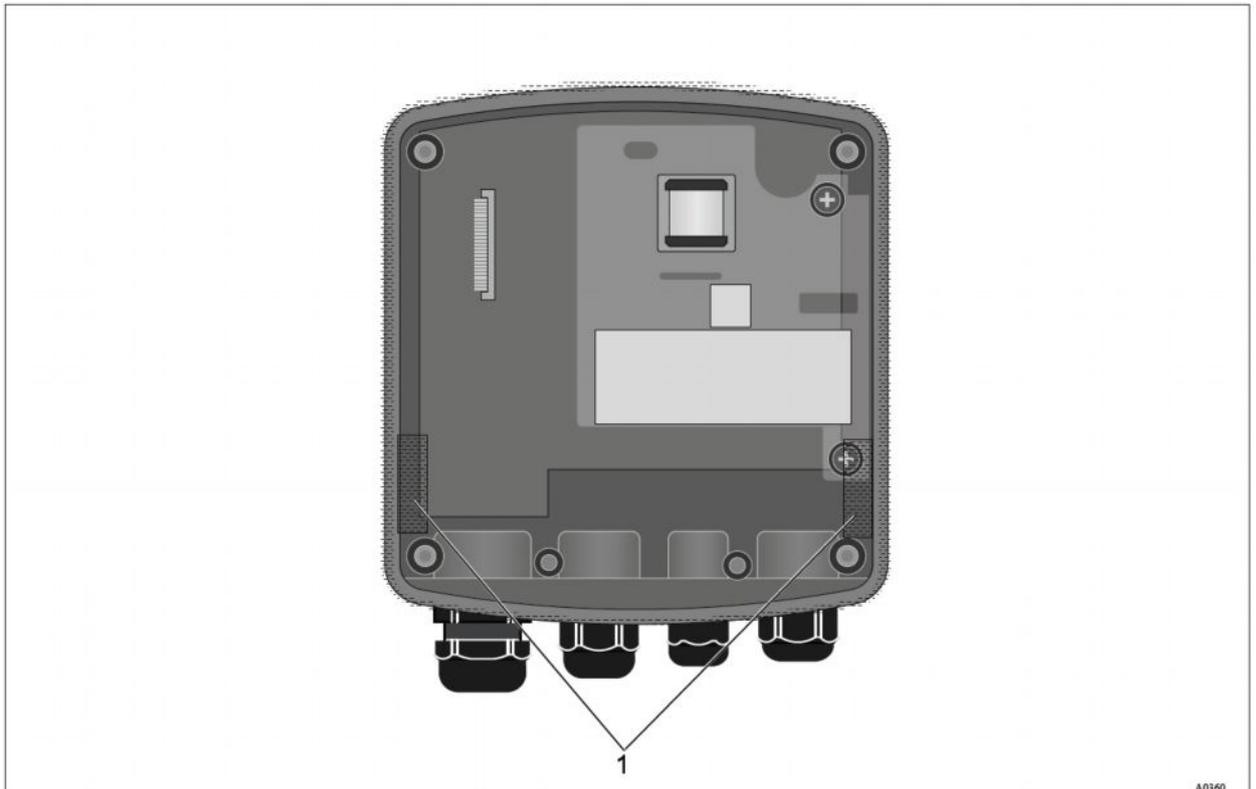
**Рис. 8: Отключение ленточного кабеля**

1. Открутить четыре винта и открыть DULCOMETER® Компактный контроллер
2. Открыть правый и левый блокираторы(3) (стрелка) в гнезде и вытащить ленточный кабель (1) из гнезда
3. При помощи плоскогубцев отломайте направляющие (2 и 4). Они не нужны для установки панели управления



**Рис. 9: Удаление петли**

4. Удалите винт (2), отсоедините петлю (1) на нижней части щита управления (стрелки) и удалите петлю



**Рис. 10: Установка профиля уплотнения на задней части корпуса контроллера**

5. Разместите профильное уплотнение DULCOMETER® Компактный контроллер в нижней части корпуса контроллера. Клипсы (1) должны быть расположены как показано на рисунке

- профиль уплотнения должен равномерно окружать весь торец контроллера.

6. Закрепите прокладку с обратной стороны контроллера при помощи трех винтов

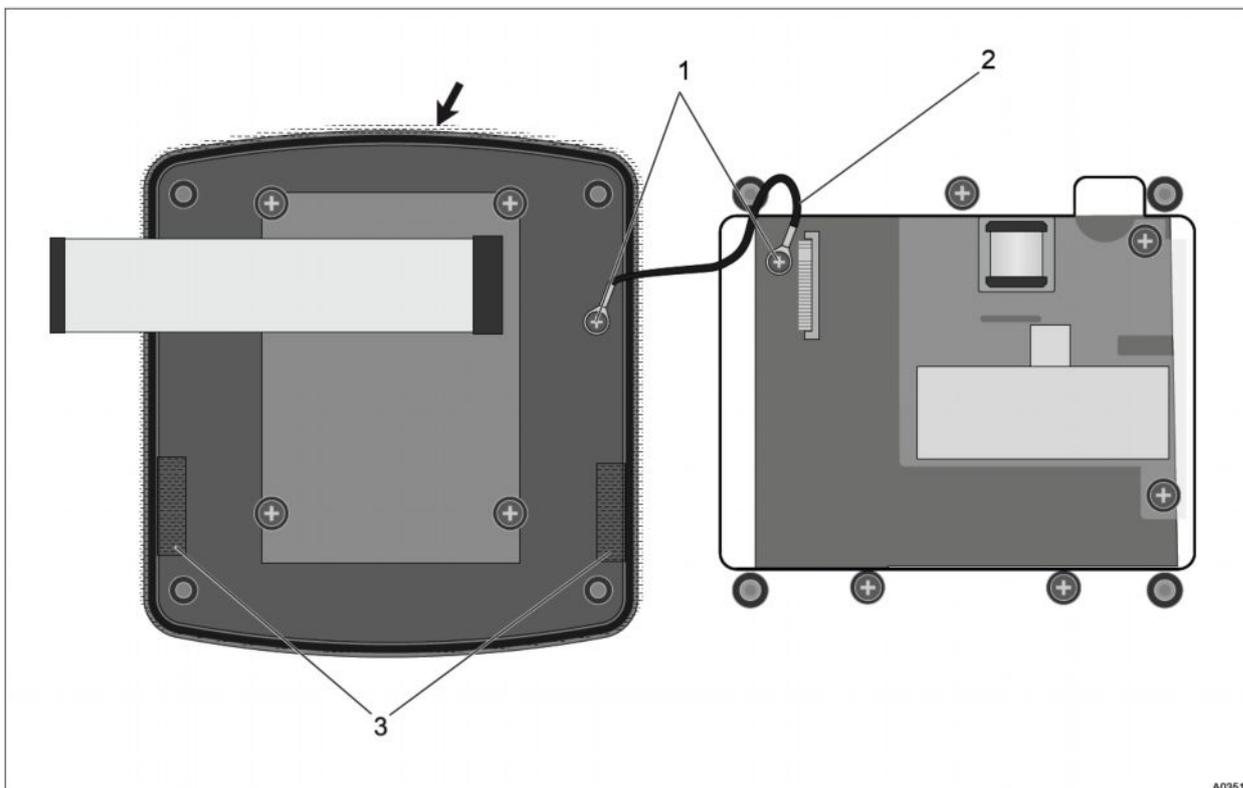
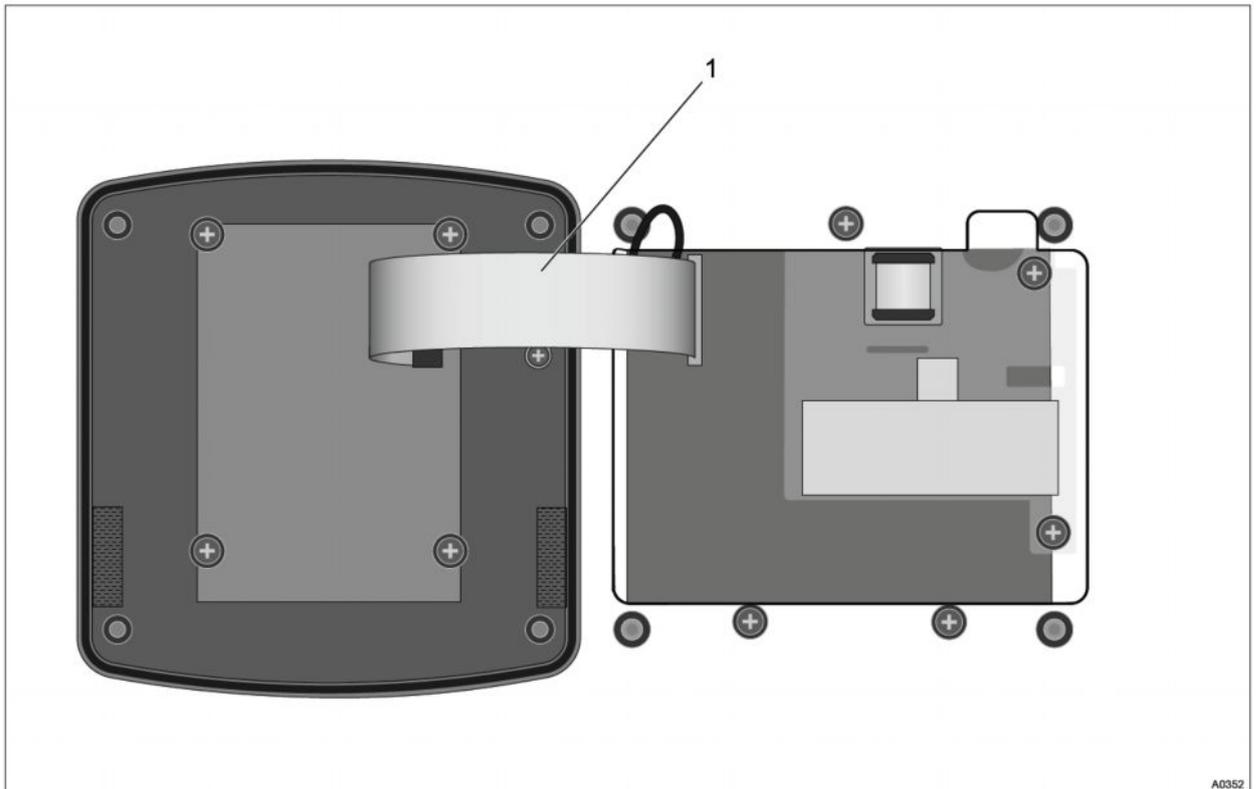


Рис. 11: Установка профильного уплотнения на передней крышке корпуса

7. Установите профиль уплотнения (стрелка) равномерно вставьте в паз на передней панели DULCOMETER® Compact Контроллер. Клипсы (3) должны быть расположены, как показано на рисунке
8. Закрепите зажим (2) с помощью двух винтов (1)



**Рис. 12: Легким нажатием вставьте шину в гнездо на печатной плате**

9. Нажмите и заблокируйте ленточный кабель (1) в гнезде
  10. Прикрутите переднюю панель контроллера к корпусу
  11. Еще раз проверьте посадку уплотнительного профиля
- Класс защиты IP 54 достигается только если панель управления смонтирована правильно

### 4.3 Подключения (электрические)



**WARNING!**

**ВНИМАНИЕ!**

**Высокое напряжение!**

Возможные последствия: Фатальные или очень серьезные травмы

- Меры: Убедитесь, что устройство обесточено и невозможно неконтролируемое или случайное его включение
- Убедитесь, что дефектное, поврежденное или испорченное другим способом устройство обесточено и невозможно неконтролируемое или случайное его включение
- Ответственность за наличие необходимых аварийных выключателей лежит на операторе установки



Сигнальные кабеля, подключенные к устройству не должны прокладываться возле силовых кабелей. Неправильная разводка может привести к нестабильной работе контроллера.

### 4.3.1 Сечения кабелей и кабельных наконечников

	Минимальное сечение кабеля,	Максимальное сечение кабеля	Длина снятия изоляции
Без наконечника	0,25 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	
С наконечником без изоляции	0,20 мм <sup>2</sup>	1,0 мм <sup>2</sup>	8-9 мм
С наконечником с изоляцией	0,20мм <sup>2</sup>	1,0 мм <sup>2</sup>	10-11 мм

### 4.3.2 Установка коаксиального кабеля для защиты терминала ХЕ1



CAUTION!

ВНИМАНИЕ!

Максимальная длина коаксиального кабеля составляет 10 м

Неправильное измеренное значение из-за слишком длинного коаксиального кабеля

Возможные последствия: легкие или незначительные травмы, материальный ущерб. Максимальная длина коаксиального кабеля не может превышать 10 м при использовании окислительно-восстановительных или рН датчиков. Измерения сигнала в противном случае могут быть неправильными в результате наводок либо затухания.

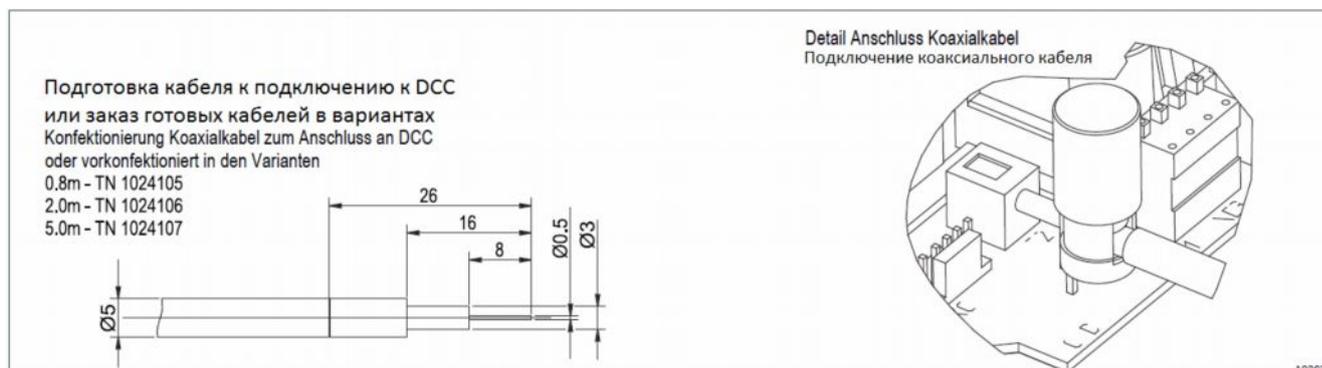
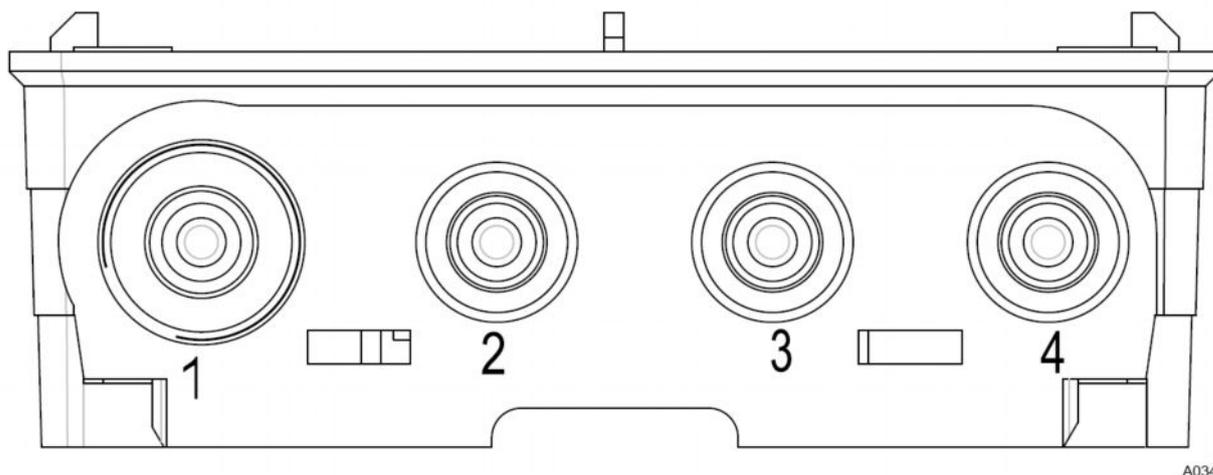


Рис. 13: Установка коаксиального кабеля к защитному терминалу ХЕ1

При установке коаксиального кабеля для защиты терминала ХЕ 1, необходимо снять правильную длину изоляции. Разъем терминала "затягивается" от руки.

### 4.3.2.1 Диаграммы терминалов / подключения



A0348

Рис. 14: Номераия разъемов кабельных вводов

Соединение №, Размер	Подключение	Терминал	Номер терминала	Полярность	Функции	Реком. Кабель	Пояснения
1 / M20	pH/redox Вход 1		XE 1	Ref. El.	pH/redox Сенсор	ø 5	Кабельный ввод M20 с 2-мя 5мм уплотн. кольцами
			XE 2	meas. sig			
	Темп. вход Pt 1000	XE 4	1	+	Temp. Сенсор	ø 5	
			2	-			
2 / M16	Кабельный переключатель или Потенциальн. преобр.	XE 3			] ] Короткое замыкание	ø 4,5 *	4-х жильный кабель, ввод m16 с 2-мя уплотнителями 4,5мм
			XE 3	1			
		2		Ref. volt.			

Соединение №, Размер	Подключение	Терминал	Номер терминала	Полярность	Функции	Реком. Кабель	Пояснения
	Стандартный выход сигнала	XA 1	1	+ 15 V	исп. мех./двигатель		
			2	-			
	Контактный вход	XK 1	1	+	Пауза		
			2	-			
	Выход реле (f-relay)	XR 2	1		Дозатор с частотным управл.		
			2				
						∅ 4,5 *	4-х жильн. кабель M 16 / 2x4,5 mm seal inserts

\* Для обеспечения безопасности IP67 используйте оригинальный кабель ProMinent, № заказа 1036759

\*\*\*При использовании потенциального преобразователя, мостик короткого замыкания | необх. удалить

3 / M16	Выход реле или выход реле	XR1	1	COM	Магнитный клапан/насос-дозатор**	∅ 5	M16 с одним уплотнит. кольцом
			2	NO			
	или выход реле (P-relay)	XR1	1	COM	Гран. реле		
			2	NO			
		XR1	1	COM	Реле сигнализ.		
			3	NC			

\*\*RC супрессор должен быть подключен (не входит в комплект поставки)

Соединение №, Размер	Подключение	Терминал	Номер терминала	Полярность	Функции	Реком. Кабель	Пояснения
4 M16	Сетевое подключение	XP 1	1	N	85 ... 253 V eff.	∅ 6,5	M16 с одним уплотн. кольцом
			2	L			

Пояснения к таблице "подключения"

Pol. -	полярность
Ref. El.-	электрод сравнения
Meas sig-	измеряемый сигнал (стеклянный электрод)
Ref. pot.-	внутренний опорный потенциал
F-relay –	частотное реле
P-relay-	реле питания
COM-	общий контакт реле (корень)
NO-	контакт "нормально открыт"
NC-	контакт "нормально закрыт"

Диаграмма терминалов

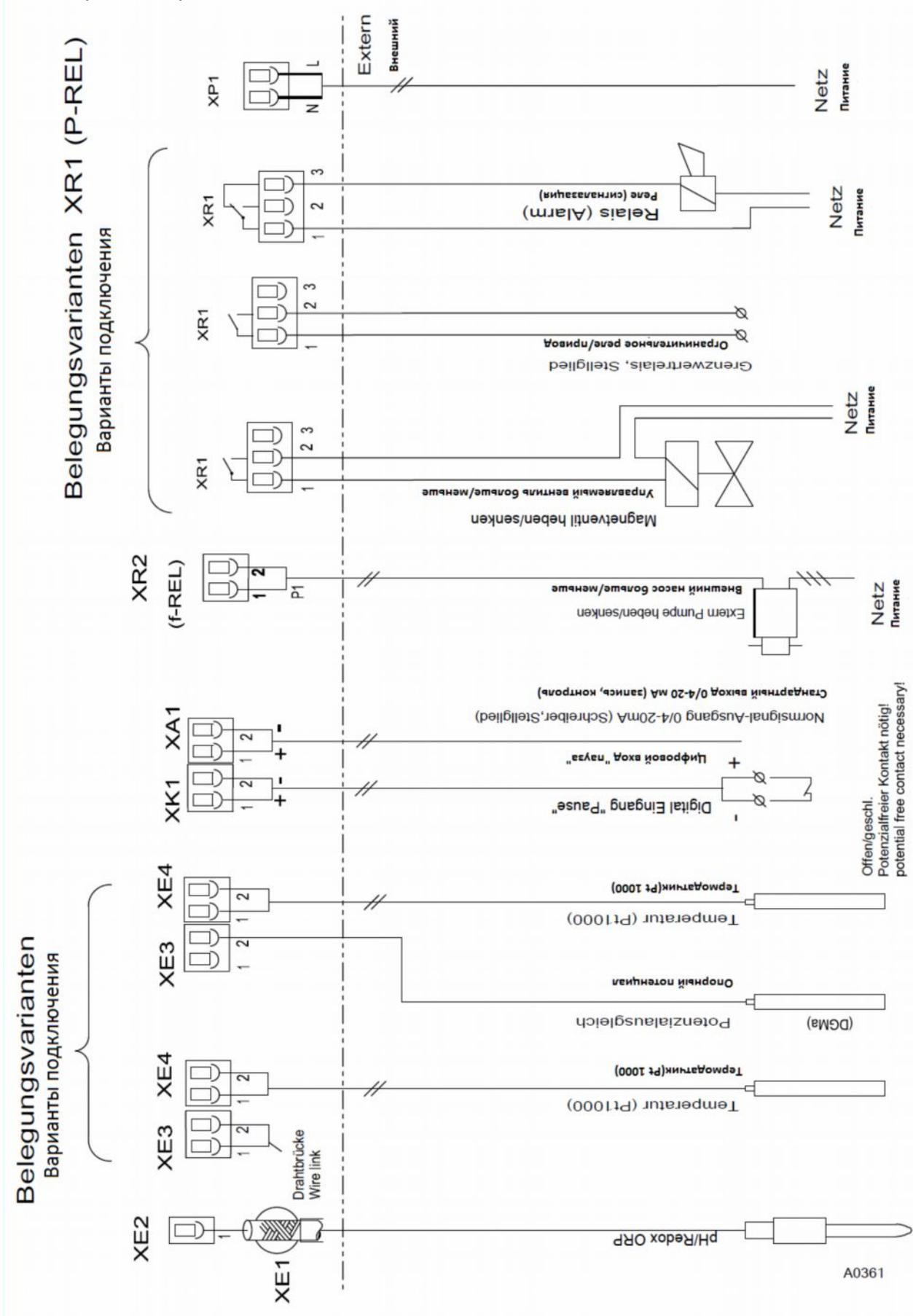


Рис. 15: Диаграмма терминалов

### 4.3.3 Установка (электрическая)



*Кабель должен быть проложен в кабельканале для исключения натяжений*

1. Открутите четыре винта креплений
2. Слегка приподнимите крышку и откройте ее

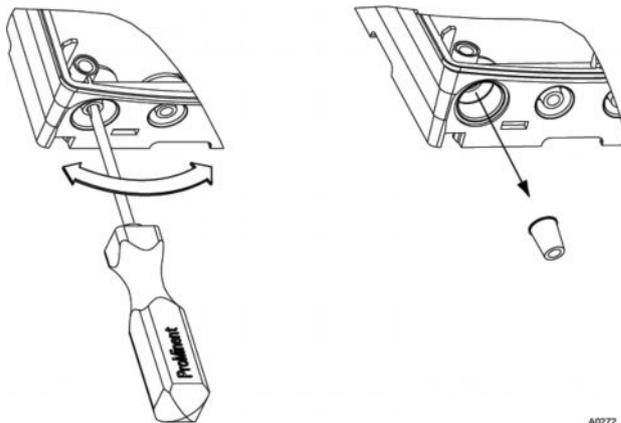


Рис. 16: Открытие резьбовых отверстий

3.



Большой резьбовой разъем (M20x1.5)

Малый резьбовой разъем (M16x1.5)

Откручивайте заглушки в нижней части контроллера только по мере необходимости

4. Закрутите требуемый переходник и затяните
5. Вставьте переходники в соответствии с требуемым сечением кабеля

6. Вставьте кабель в резьбовое соединение
7. Затяните гайки, убедившись что они надежно загерметезированы
8. Закройте крышку контроллера
9. Затяните винты уплотнения крышки контроллера
10. Еще раз проверьте качество затяжки всех уплотнений. Степень защиты IP67 (при монтаже на стене/тубе) или IP 54 (при монтаже на панели) достигается только при корректном монтаже

## 5 Ввод в эксплуатацию

- Квалификация пользователей: Обученный пользователь, см. часть 1.2 «Квалификация пользователей» на с.7



**WARNING! ВНИМАНИЕ!**

### Время запуска датчика

Это может привести к неправильным измерениям

- Правильное измерение и коррекция является возможной только в случае правильной работы датчика
- Пожалуйста, прочтите руководство по эксплуатации датчика
- Датчик должен быть откалиброван после ввода в эксплуатацию

После завершения монтажа механической и электрической частей, контроллер должен быть настроен и интегрирован в систему.

### 5.1 Первоначальный ввод в эксплуатацию

При первом включении DULCOMETER® Компактный контроллер он находится в состоянии STOP.

Выбор параметров измерений, настройка контроллера и установка переменных значений поясняются в части 7 «Операционное меню для измерения pH и редокс» на с. 43

### 5.2 Выбор измеряемых переменных

Установка измеряемых переменных pH и редокс происходит в меню "INPUT".



**ВНИМАНИЕ!**

#### Сброс к заводским настройкам

Если вы установите или измените измеряемую переменную, все параметры в контроллере сбрасываются к заводским настройкам по данной переменной.

После этого вы должны перенастроить все функции контроллера.

### 5.3 Настройка контроллера при вводе в эксплуатацию



**ВНИМАНИЕ!**

#### Сброс к заводским настройкам

При переключении на режимов управления, все приводы в DULCOMETER® Компактный Контроллер сбрасываются к заводским настройки для выбранного направления учета.

По соображениям безопасности, все приводы отключаются. Базовая нагрузка сбрасывается до 0%. Все параметры, связанные с приводом, сбрасываются к заводским настройкам. Следовательно, все параметры, связанные с приводом, должны быть перенастроены.

DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный контроллер является односторонним управляющим устройством. Он может быть рсчитан только на одно отрицательное значение переменной или на одну позицию. Направление контроля переменной устанавливается в меню "PUMP". Не должно быть «мертвых зон». В том смысле, что контроль не может быть "выключен" (за исключением режимов "STOP" или "PAUSE").

Значение P-пропорции контроля ( $X_p$ ) задается в DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный контроллер в единицах соответствующих измеряемой переменной (например, 1,5 pH).

Для чистого P-контроля и разделения между установленными и реальными данными, что соответствует значениям  $X_p$ , рассчитанная контролируемая переменная равна +100% (с установкой "поднять") или -100% (с установкой "снизить").

## 6 Рабочие диаграммы

### 6.1 Обзор устройства / Элементы управления

- Квалификация пользователей: Обученный пользователь, см. главу 1.2 "квалификация пользователей" на стр. 7

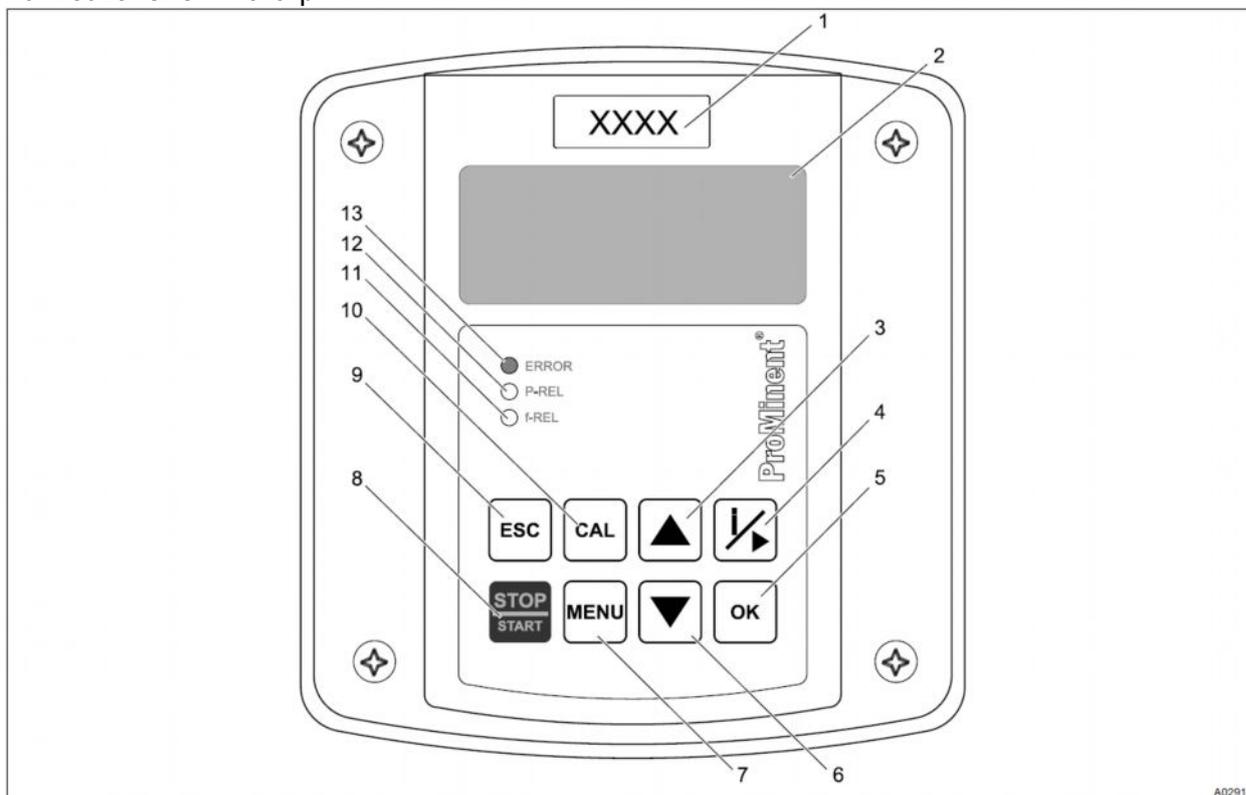


Рис. 17: Обзор устройства / Элементы управления

Функция	Описание
1. Измеряемая величина	Прикрепите этикетку измеряемой величины здесь
2. ЖК-дисплей	
3. Клавиша увеличения	Увеличение отображаемой величины и поднятие вверх в меню управления
4. INFO / Вправо	Открывает информационное меню или перемещает курсор на одну позицию вправо
5. Кнопка ОК	Для принятия, изменения или сохранения величины или статуса, а так же для отмены тревоги

Функция	Описание
6. ВНИЗ	Снижение отображаемого числовое значение и опускаться вниз в меню управления
7. МЕНЮ	Доступ к меню контроллера
8. Пуск / Стоп	Стоп / Старт контроля и измерений
9. ESC	Переход на уровень назад в меню управления, без сохранений или без изменения записей или значений
10. CAL	Для навигации в меню калибровки
11. F-REL светодиод	Показывает рабочее состояние F-реле
12. P-REL светодиод	Показывает рабочее состояние P-реле
13. Светодиод ERROR	Показывает состояние ошибки контроллера. Текст сообщения отображается одновременно на ЖК-дисплее в непрерывном отображении

## 6.2 Регулировка контраста дисплея

Если DULCOMETER® Компактный контроллер установлен в положение "непрерывного отображения", вы можете установить контрастность ЖК-дисплея. Нажав на клавишу ▲ Вверх можно настроить контрастность ЖК-дисплея, чтобы он был темнее. При нажатии клавиши ▼ Вниз можно отрегулировать контрастность ЖК-дисплея, чтобы он был светлее.

Здесь каждое нажатие клавиши изменяет уровень контраста. То есть кнопка должна быть нажата один раз для изменения контрастности на один уровень.

### 6.3 Постоянное отображение

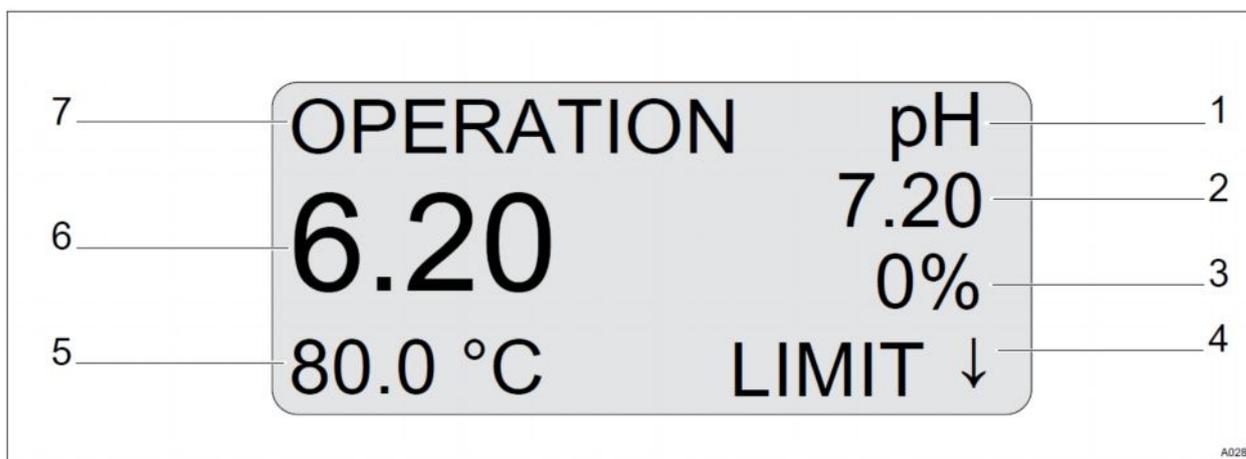


Рис. 18: Непрерывное отображение

- 1 Измеряемая величина
- 2 Уставленное значение
- 3 Контроль переменной
- 4 Возможный текст ошибки, например: "Limit↓"-"Предел↓" (Направление трансгрессии предельного значения, например, здесь - предельное нижнее значение трансгрессии)
- 5 Температура (коррекция переменной)
- 6 Измеряемая величина (фактическое значение)
- 7 Режим

### 6.4 Информационный дисплей

В информационном дисплее показываются наиболее важные параметры для каждого пункта меню первого уровня меню

Доступ к информационному дисплею из непрерывного дисплея можно получить, нажав клавишу . Нажатие клавиши  еще раз, вызывает следующий информационный дисплей. Нажатие клавиши  снова включает непрерывное отображение.

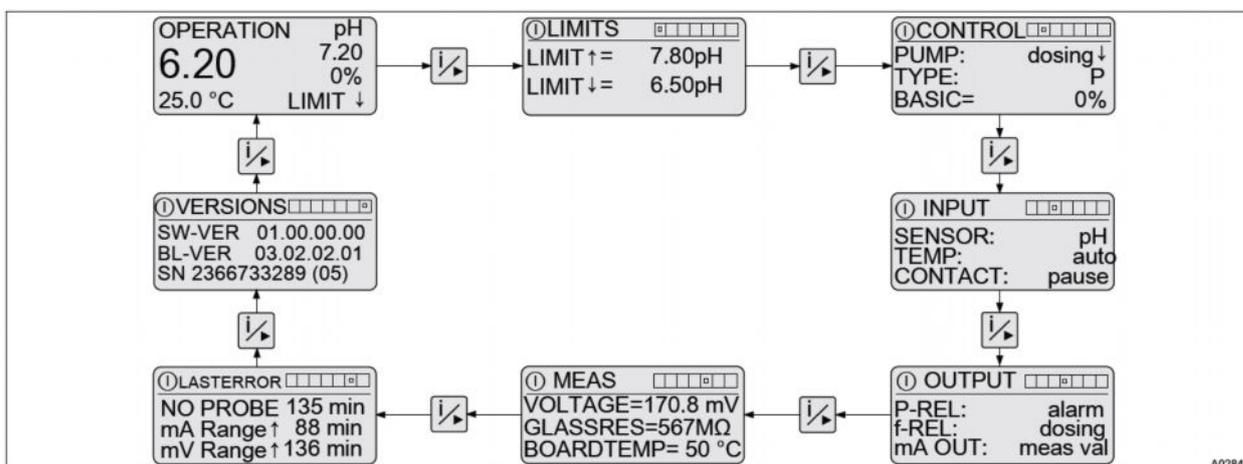


Рис. 19: информационный дисплей

Использованием кнопки **OK** вы можете перейти от отображаемого в данный момент информационного дисплея непосредственно к выбору Меню этого информационного дисплея.

Использованием кнопки **ESC** вы можете перейти обратно на информационный дисплей.



### Информационный дисплей «MEAS»

**Информационный дисплей «MEAS» показывает следующие измеряемые значения:**

- [VOLTAGE]: Текущее измеренное значение сенсора mV
- [GLASSRES]: Измеренное значение сопротивления стекла подключенного датчика pH при температуре от 15 до 80 °C
- [BOARDTEMP]: Текущая температура внутри корпуса

## 6.5 Пароль

Доступ к меню настройки может быть ограничен с помощью пароля. DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный Контроллер поставляется с паролем "5000". Используя заданный пароль "5000" DULCOMETER<sup>®</sup> Компактный контроллер настроен так, что все меню могут быть доступны без каких-либо ограничений.

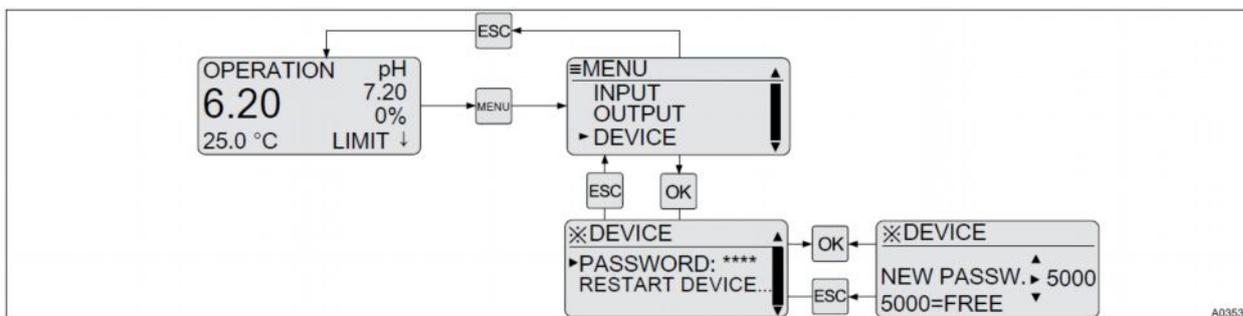


Рис. 20: Установка пароля

Пароль	Возможные значения			
	Шаг	Мин. значение	Макс. Значение	Пометки
Заводская настройка				
5000	1	0000	9999	5000= нет пароля

## 7 Рабочее меню для измеряемых величин pH и редокс

- Квалификация пользователей: Обученный пользователь, см. главу 1.2 "квалификация пользователей" на стр. 7

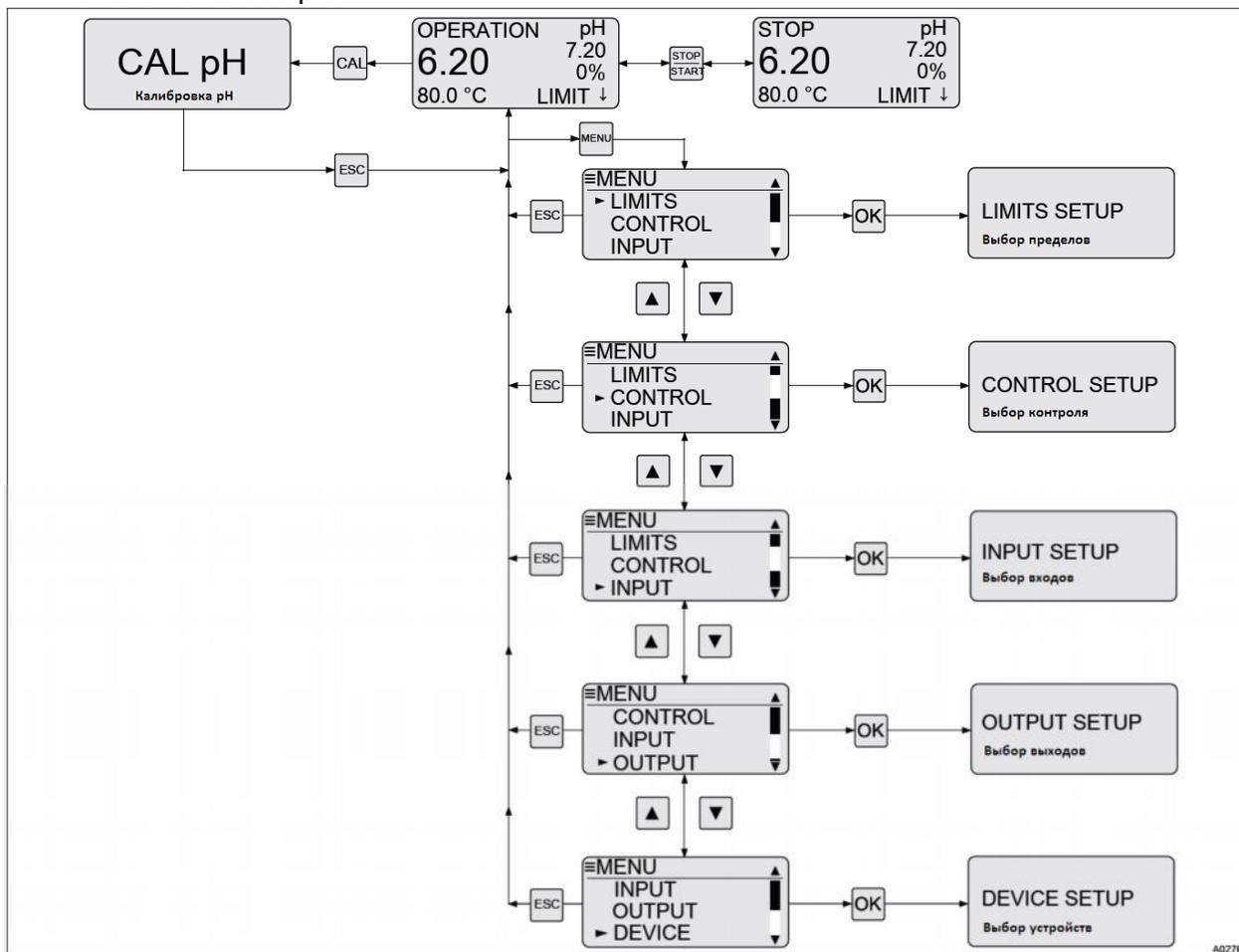


Рис. 21: Обзор рабочего меню

### 7.1 Калибровка датчика pH (CAL)



#### Правильная работа датчика

- Правильные измерения и контроль возможны только в случае идеальной работы датчика
- Внимательно изучите инструкцию по эксплуатации датчика
- Предпочтительным является калибровка датчика по 2-м контрольным точкам

Во время калибровки, DULCOMETER® Компактный контроллер устанавливает контролируемые выходы на "0". Исключение к этому: основная нагрузка или переменная нагрузка ручного управления были установлены. Эти значения остаются по-прежнему активны. mA стандартный выходной сигнал замораживается.

Когда калибровка / тестирование успешно завершено, все проверки ошибок, связанных с Настройкой перезапускаются. DULCOMETER® Компактный контроллер сохраняет все определяемые данные для нулевой точки и наклона, когда калибровка успешно завершена.



### **Использованный буфер**

**Утилизация использованного буферного раствора.**

**См. Инструкцию по использованию буферных растворов**

Настройка	Нач. значение	Возможные значения			Пометки
		Шаг	Мин. значение	Макс. значение	
Температура буфера	Измеренное значение	0.1 °C	0°C	120°C	Может быть выбрана настройка температуры «авто» или «ручная»
Значение буфера	Начальное значение= 7.00pH (ZERO- ноль) 4.00pH (SLOPE-наклон)	0.01pH	0.00pH	14.00pH	Предельное значение ZERO= 6/8pH Предельное значение SLOPE= <6pH; > 8 pH

2-точечная калибровка

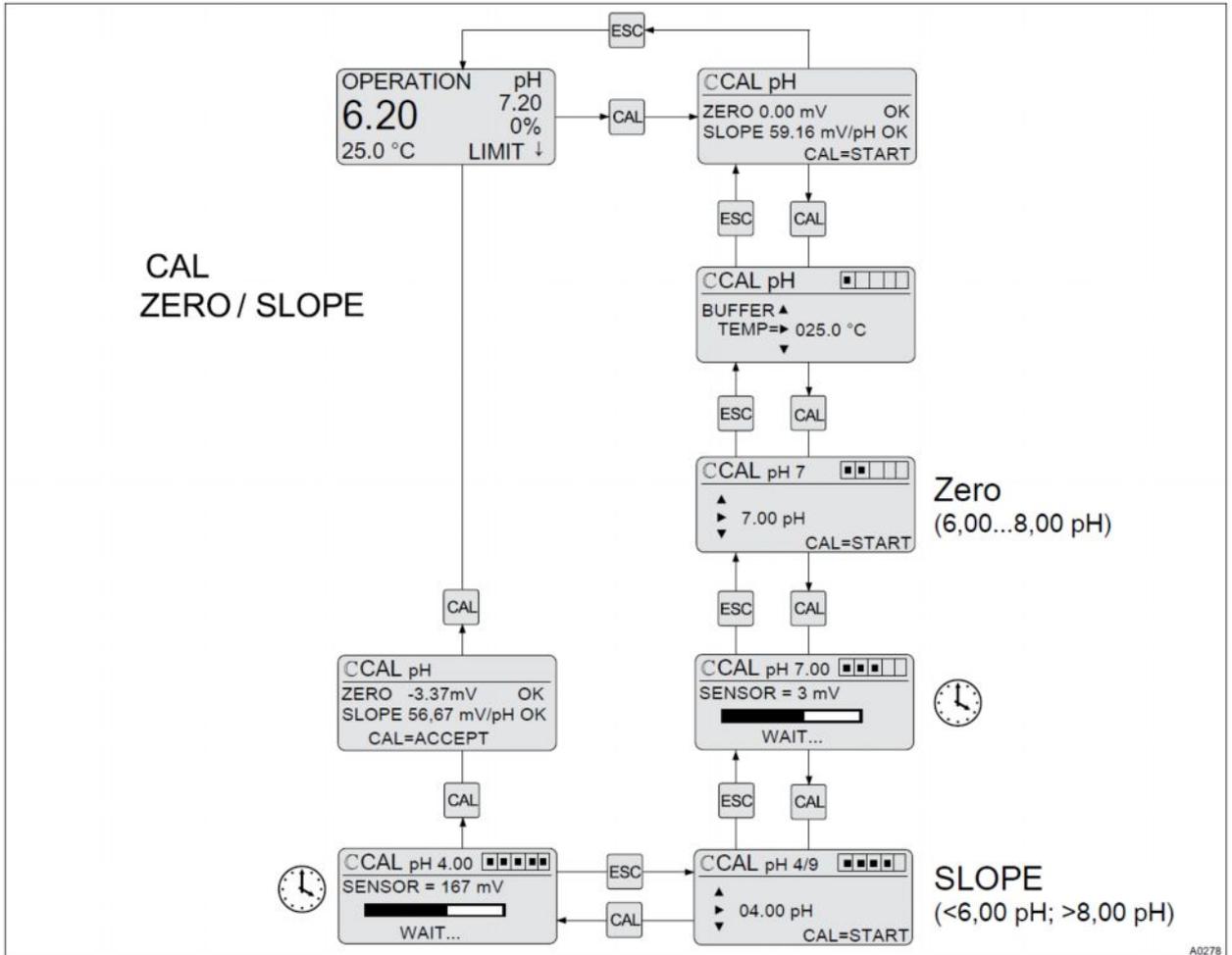


Рис. 22: 2 точечная калибровка датчика pH



### Действительные значения калибровки

Значения калибровки:

- Точка ноля -60мВ...+60мВ
- Наклон 40мВ/рН...65мВ/рН

Для проведения калибровки необходимо два контейнера с буферным раствором. Уровень РН в растворе должен быть по крайней мере 1.5 рН. Тщательно промойте датчик в чистой воде при замене раствора.

1. Войдите в меню калибровки
2. Начните калибровку
3. В случае, если выделен режим установки температуры (только если „TEMP“ стоит в автоматическом или ручном режиме), установите необходимую температуру клавишами , и
4. Подтвердите ввод нажатием на клавишу
5. Установите РН значение раствора “Zero” используя клавиши , и
6. Погрузите датчик в буферный раствор в тестовом контейнере 1 (например РН7). После этого медленно пошевелите датчик.
7. Потом нажмите на клавишу
  - ↳ Калибровка началась
8. Теперь нажмите для подтверждения значения
  - ↳ если на дисплее высвечивается CAL=ACCEPT и значение мВ установилось на определенном уровне.
9. Вытащите датчик из буферного раствора, промойте его тщательно в воде и высушите полотенцем (не тереть!)
10. Установите рН-значение для буферного раствора „SLOPE”-наклон, используя клавиши , и
11. Погрузите датчик в буферный раствор в тестовом контейнере 2 (например: рН 4). После этого медленно пошевелите датчик.
12. Потом нажмите
  - ↳ Калибровка началась
13. Затем нажмите для подтверждения значения

↳ если на дисплее высвечивается CAL=ACCEPT и значение мВ установилось на определенном уровне.

14. На дисплее отображаются установленные значения для нулевой точки и наклона („SLOPE“)

↳ Если значения для „ZERO“ и „SLOPE“ - „OK“, то калибровка сохранена как успешная.



### **Неверная калибровка**

*В случае, если результаты находятся вне допустимых пределов, появляется сообщение об ошибке „ERR“. В этом случае данная калибровка применяться не будет. Проверьте данные перед калибровкой и удалите ошибку. Затем повторите калибровку.*

15. Затем нажмите  для подтверждения результатов или для завершения калибровки (в случае необходимости, если калибровка была неудачной)

1-точечная калибровка крутизны калибровочной прямой

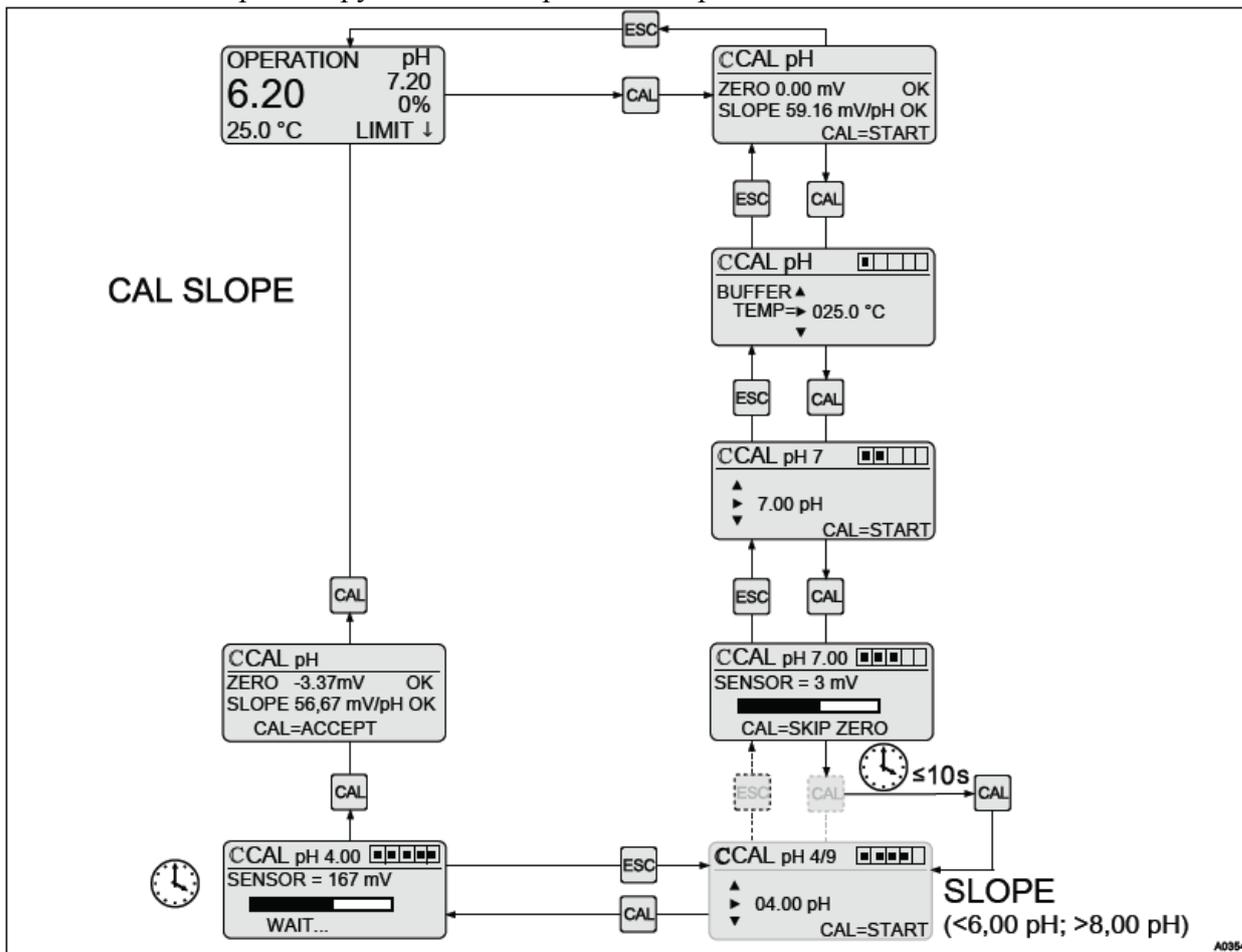


Рис. 23: Одноточечная калибровка крутизны калибровочной прямой

**Значения правильной калибровки**

**Правильная калибровка:**  
 - Наклон 40 мВ/рН...65мВ/рН

Для калибровки необходим один тестовый контейнер. Так же как и при калибровке точки ноля, разница растворов должна быть не менее 1.5 рН. Если эти значения не распознаются, необходимо выполнить двухточечную калибровку.

1. Выберите меню калибровки **CAL**
2. Начните калибровку **CAL**

3. В меню выбора температуры (только для режима „auto” или „manual”) установите температуру с помощью клавиш ,  и 
4. Подтвердите ввод нажатием на клавишу  или 
5. Не устанавливайте значение pH буфера «ноль» („ZERO”). Нажмите клавишу  для подтверждения и если появляется надпись „CAL=SKIP ZERO” (не дольше 10 сек), нажмите клавишу  снова. Вы перешли из меню калибровки точки ноля в меню калибровки наклона (slope).
6. Установите значение pH буферного раствора „SLOPE”, используя клавиши ,  и 
7. Опустите датчик в буферный раствор с тестовым контейнером (например pH 4). Аккуратно поведите датчиком.
8. Затем нажмите 
  - ↳ Происходит калибровка.
9. Теперь нажмите клавишу  для подтверждения значения калибровки.
10. На дисплее отображаются значения для точки ноля и крутизны.
  - ↳ Калибровка сохраняется успешно, если оба значения для „ZERO”и „SLOPE” - „OK”.



### Неверная калибровка

В случае, если результаты находятся вне допустимых пределов, появляется сообщение об ошибке „ERR”. В этом случае данная калибровка применяться не будет. Проверьте данные перед калибровкой и удалите ошибку. Затем повторите калибровку.

11. Затем нажмите  для подтверждения результатов или для завершения калибровки (при необходимости в случае неудачной попытки).

Одноточечная калибровка точки ноля

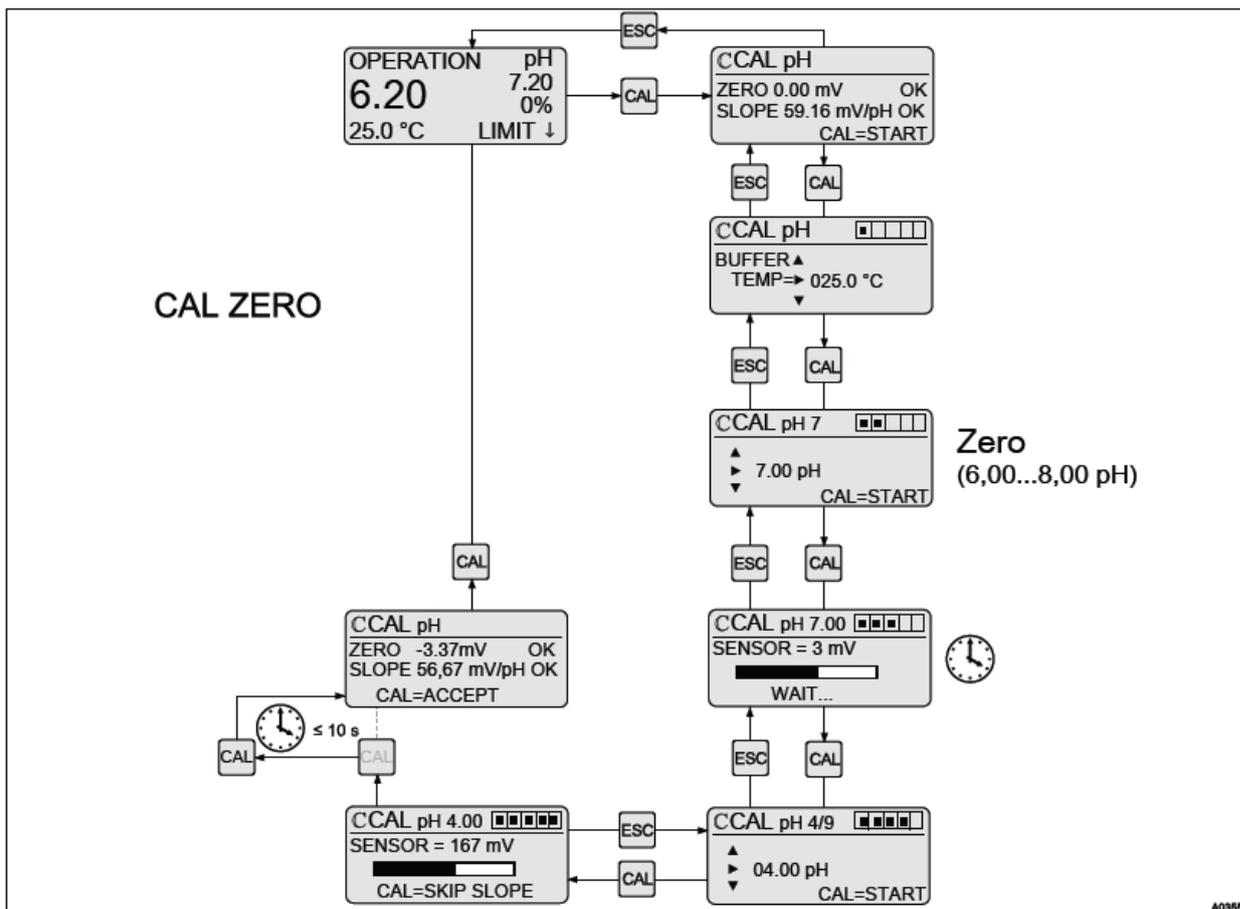


Рис. 24: Одноточечная калибровка точки ноля

**Значения правильной калибровки**



Правильная калибровка:  
- Точка ноля -60мВ ...+60мВ

Для калибровки необходим один тестовый контейнер с буферным раствором. Как и при одноточечной калибровке, значения двух буферных растворов для „ZERO” и „SLOPE” должны отличаться на как минимум 1.5 рН. Если этого нет, необходимо провести двухточечную калибровку.

1. Войдите в меню калибровки
2. Начните калибровку

3. В меню выбора температуры (только для режима „auto” или „manual”) установите температуру с помощью клавиш ,  и 
4. Подтвердите ввод клавишей 
5. Установите значение рН буферного раствора „ZERO”, используя клавиши вниз/вверх ,  и 
6. Поместите датчик в буферный раствор, содержащийся в тестовом контейнере (например, рН 7 ). Поводите аккуратно датчиком.
7. Потом нажмите 
  - ↳ Идет калибровка 
8. Затем нажмите 
9. Не устанавливайте рН-значение для буферного раствора „SLOPE”. Нажмите  для подтверждения и, если „CAL=SKIPSLOPE” появляется (не более 10 с), нажмите снова. 
  - ↳ Калибровка сохраняется успешно, если оба значения для „ZERO”и „SLOPE” - „OK”.

### Неверная калибровка



В случае, если результаты находятся вне допустимых пределов, появляется сообщение об ошибке „ERR”. В этом случае данная калибровка применяться не будет. Проверьте данные перед калибровкой и удалите ошибку. Затем повторите калибровку.

10. Затем нажмите  для подтверждения результатов или для завершения калибровки (при необходимости в случае неудачной попытки).

## 7.2 Калибровка датчика редокса/Redox (CAL)

### Калибровка датчика редокса



Датчик редокса не может быть откалиброван. Возможно только установить режим смещения „OFFSET” на  $\pm 40$  мВ и потом сравнить, используя это значение. Если датчик редокса отличается на более чем 40мВ в ту или иную сторону от референтного датчика, то он должен быть проверен в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации датчика.

### **Коррекция работы датчика**

- Коррекция работы датчика возможна только в случае его полной исправности

- Смотрите инструкцию по эксплуатации датчика

Во время калибровки компактный контроллер DULCOMETER® устанавливает выходы на «0». Исключение в случае, если установлена переменная базовой нагрузки или ручного управления. Они остаются активными. Стандартный сигнал на выходе остается неизменным.

### **Использованный буферный раствор**

Утилизация буферного раствора. Информация по теме: смотри информационный листок о буферном растворе.

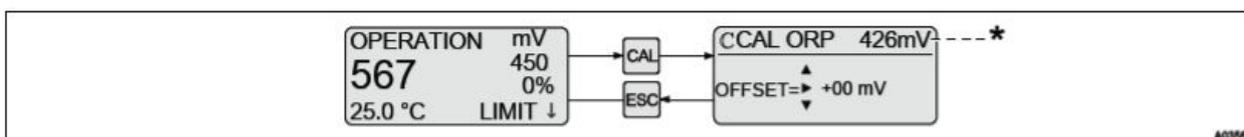


Рис. 25: Калибровка датчика редокс (CAL) \* исправленное значение

Необходимо протестировать контейнер с буферным раствором редокс (например, 465 мВ).

1. Войдите в меню «Тест» 

2. Поместите датчик редокс в буферный раствор ОВП в тестовом контейнере (например, 465 мВ)

3. Дождитесь стабилизации значения мВ

-4. Подкорректируйте значения мВ, используя клавиши ,  и  до значений мВ в буферном редоксном растворе в тестовом контейнере. Подтвердите значения нажатием на клавишу . Значение смещения (OFFSET) передается к измеряемым параметрам.

↳  выход из меню без передачи значений смещений к измеряемым параметрам

5. Если датчик редокс загрязнен или неисправен, он должен быть очищен, как это описано в инструкции к датчику или заменен.

Настройка предельных значений (LIMITS)

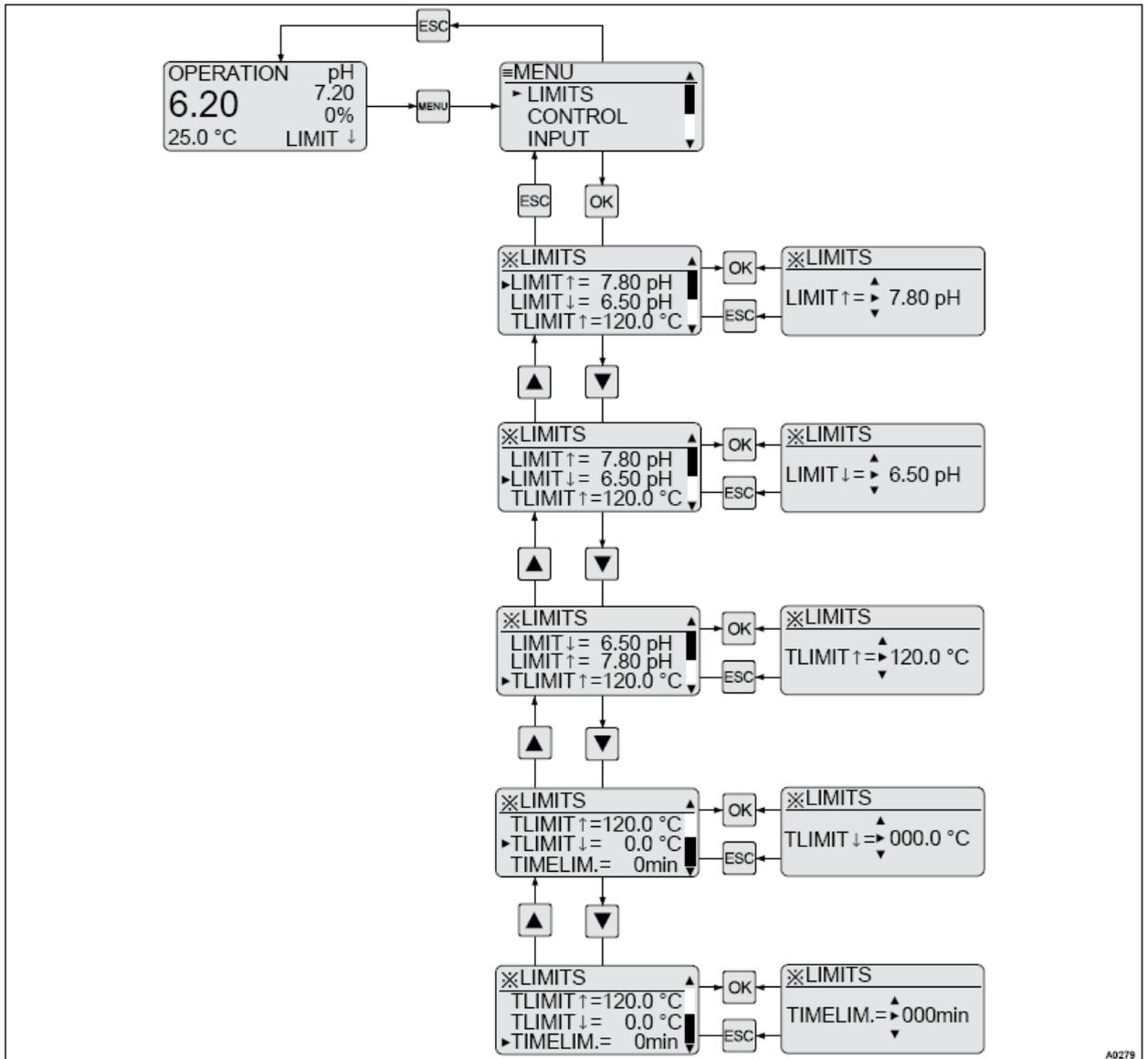


Рис. 26: Настройка предельных значений (LIMITS)

Рабочее меню для измеряемых величин pH и редокс

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
LIMIT ↑ pH	8.50 pH	0.01 pH	0,00	14,00	Верхнее предельное значение pH
LIMIT ↓ pH	6.50 pH	0.01 pH	0,00	14,00	Нижнее предельное значение pH
LIMIT ↑ Redox	800	1 мВ	-1,000 мВ	1,000 мВ	Верхнее предельное значение redox
LIMIT ↓ Redox	600	1 мВ	-1,000 мВ	1,000 мВ	Нижнее предельное значение redox
TLIMIT ↑ °C	120.0 °C	0.1 °C	0.0 °C	120.0 °C	Верхнее предельное значение коррекционной переменной °C
TLIMIT ↓ °C	0.0 °C	0.1 °C	0.0 °C	120.0 °C	Нижнее предельное значение коррекционной переменной °C
TLIMIT ↑ °F	248.0 °F	0.1 °F	32.0 °F	248.0 °F	Верхнее предельное значение коррекционной переменной °F
TLIMIT ↓ °F	32.0 °F	0.1 °F	32.0 °F	248.0 °F	Нижнее предельное значение коррекционной переменной °F
TIMELIM.	0 мин = OFF	1 мин	0	999 мин	Время срабатывания после превышения предельного значения pH / redox

## 7.4 Настройки управления (CONTROL)

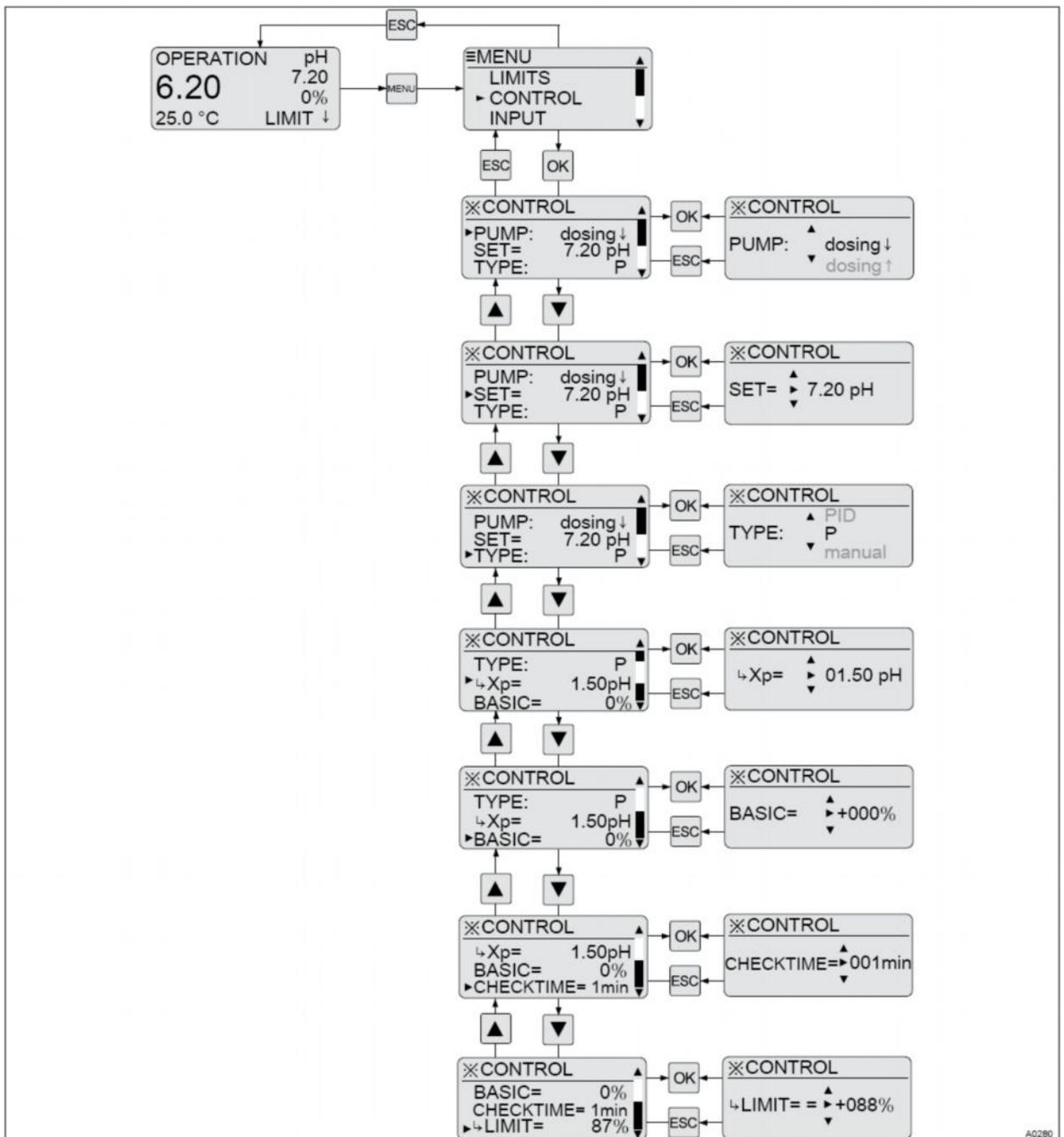


Рис. 27: Настройки управления (CONTROL)

Рабочее меню для измеряемых величин рН и редокс

Настройка		Допустимые значения			
	Начальн. значение	Шаг	Миним. значение	Максим. значение	Примечания
PUMP	дозировка ↓	дозировка ↓ дозировка ↑			Одностороннее управление направлением <sup>2</sup>
SET	7.20 рН	0.01 рН	0.00 рН	14.00 рН	значение рН
SET	750 мВ	1 мВ	-1,000 мВ	1,000 мВ	значение ОБП (redox voltage)
Type	P	P Manual PID			Тип контроллера
↳Xp	1.50 рН	0.01 рН	0.01 рН	70.00 рН	P-пропорция переменной рН
↳Xp	100 мВ	1 мВ	1 мВ	3,000 мВ	P-пропорция переменной redox
↳Ti	0 с	1 сек	0 с	9999 сек	Время обнуления управления PID (0 секунд = отсутствие I-пропорции)
↳Td	0 с	1 сек	0 с	2500 сек	Производное время действия управления PID (0 секунд = отсутствие D-пропорции)
BASIC 1	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Базовая нагрузка
↳MANUAL <sup>1</sup>	0 %	1 %	- 100 %	100 %	Управляющая переменная, установленная вручную
CHECK-TIME	0 мин	1 мин	0 мин	999 мин	Время проверки

Настройка	Допустимые значения				
	Начальн. значение	Шаг	Миним. значение	Максим. значение	Примечания
↳LIMIT <sup>1</sup>	0 %	1 %	- 100 %	+ 100 %	Предельное значение времени проверки. Отсутствие базовой нагрузки, только контрольное значение PID

1 = при однонаправленном управлении в направлении вверх: 0..+100% (настройка PUMP: dosing ↑), в направлении вниз: -100..0% (настройка PUMP: dosing ↓).

2 = При переключении направления измерения все соленоидные краны компактного контроллера DULCOMETER® обнуляют свои значения до заводских настроек.

## 7.5 Настройка входа (INPUT)

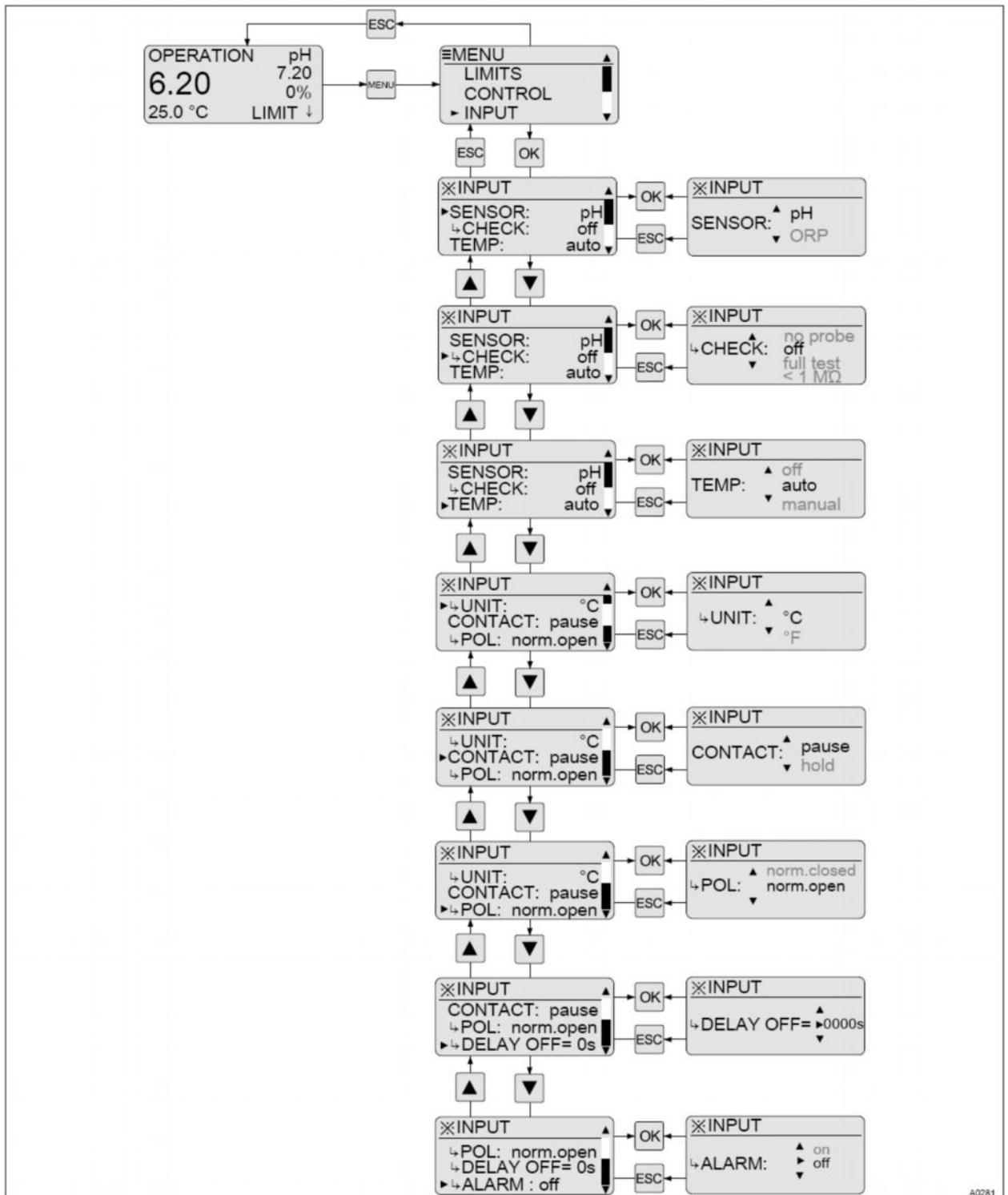


Рис. 28: Настройка входа (INPUT)

Рабочее меню для измеряемых величин рН и редокс

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
Датчик	рН	рН			Переключение измеряемых переменных рН <--> редокс <sup>1</sup>
		ОВП (редокс)			
↳ CHECK	off	off			Проверка датчика „off” «выкл»
		< 1 МОм			Проверка датчика на целостность (на предмет целостности стекла)
		no probe- <i>нет датчика</i>			Проверка на наличие
		full test- <i>полное тестирование</i>			Проверка датчика на целостность и наличие
TEMP	off	Auto <i>- авто</i>			Pt 1000
		Manual <i>- ручной</i>			Ручной режим
		off			Коррекция отключена
↳ UNIT	°C	°C			Юнит корректировочной переменной
		°F			
↳ VALUE	25.0 °C	0.1 °C	0.0 °C	120.0 °C	Переменная ручной коррекции °C
↳ VALUE	77.0 °F	0.1 °F	32 °F	248 °F	Переменная ручной коррекции °F
CONTACT	Pause <i>-пауза</i>	Pause <i>-пауза</i>			Конфигурация цифрового входа
		Hold <i>-удержание</i>			
↳ POL	norm.open <i>- норм. откр.</i>	norm.open <i>- норм. откр.</i>			Полярность входа
		norm.closed <i>- норм. закр.</i>			

<sup>1</sup> Внимание: при изменении этого параметра происходит сброс до заводских настроек!

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
↳ DELAY OFF	0 сек	1 сек	0 сек	1000 сек	Запаздывание отключения входного контакта. Выключение входа запаздывает на данный период времени.
↳ ALARM	OFF	ON			Включает и выключает использование тревожного реле „PAUSE/ HOLD“
		OFF			

<sup>1</sup> Внимание: при изменении этого параметра происходит сброс до заводских настроек!

↳ **CHECK** = С конфигурированными pH-переменными становится возможным контролировать датчик, подсоединенный к входу потенциометра для ошибок. Этот контроль выключен по умолчанию.

**Контроль поломки датчика:** контроль датчика на целостность (стекла) определяет датчик по его низкому внутреннему сопротивлению. Правильно функционирующий датчик имеет очень высокое внутреннее сопротивление. Компактный контроллер DULCOMETER® в состоянии определять целостность датчика по его внутреннему сопротивлению. Эта функция должна быть деактивирована при использовании датчиков с низким сопротивлением.

**Проверка на наличие:** «Проверка на наличие» определяет отсоединенный датчик или неисправный кабель. Эта функция должна быть деактивирована при использовании датчиков с высоким сопротивлением рабочего диапазона.

7.6 Настройки выхода (OUTPUT)

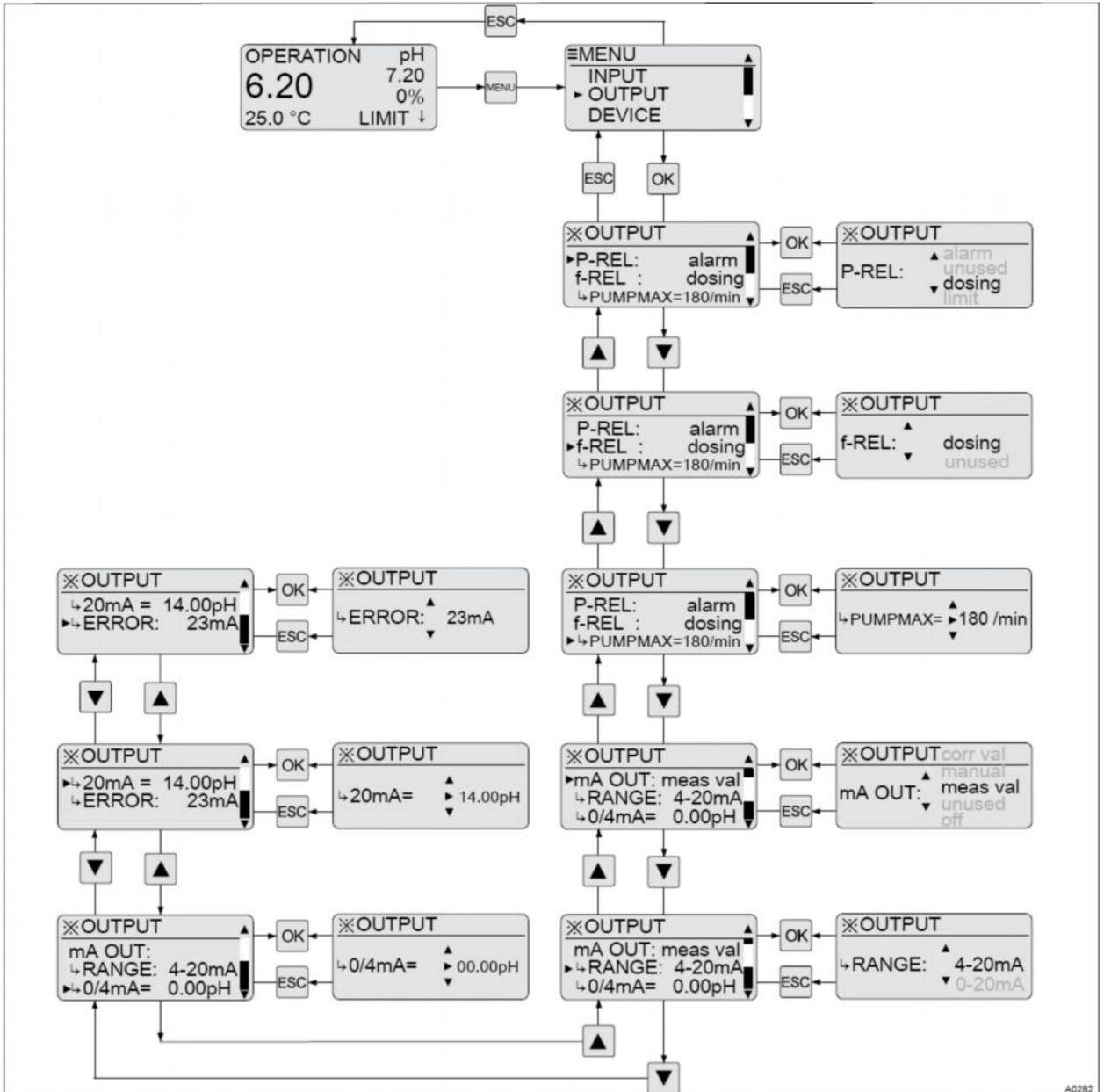


Рис. 29: Настройки выхода (OUTPUT)

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
P-REL (Power relay- силовое реле)	alarm	alarm			Тревожное реле
		unused			Выкл
		dosing			PWM реле
		limit			Реле предельных значений
↳PERIOD	60 сек	1 сек	30 сек	6000 сек	Цикл управления PWM (P-REL = dosing)
↳MIN ON <sup>1</sup>	10 сек	1 сек	5 сек	PERIOD/4 или 999	Минимальное время переключения при использовании управления PWM (P-REL = dosing)
↳DELAY ON	0 сек	1 сек	0 сек	9999 сек	Включение реле запаздывания предельного значения (P-REL = limit)
↳DELAY OFF	0 сек	1 сек	0 сек	9999 сек	Выключение реле запаздывания предельного значения (P-REL = limit)
f-REL	dosing	dosing			Активация реле низкого напряжения (частотного реле)
		unused			
↳PUMPMAX	1 об/мин	1	1	500	Максимальный ход реле низкого напряжения (частотного реле)
mA OUT (Выходное значение стандартного сигнала mA)	meas val	off			выкл
		meas val			Измеряемая величина
		corr val			Корректирующая величина

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
		dosing			дозировка = контрольное значение
		manual			вручную
↳ RANGE	4 - 20 мА	0 - 20 мА			Диапазон стандартного сигнала на выходе, мА
		4 - 20 мА			
↳ 0/4 мА	2.00 pH	0.01 pH	0.00 pH	14.00 pH	Заданное значение pH 0/4 мА
↳ 20 мА	12.00 pH	0.01 pH	0.00 pH	14.00 pH	Заданное значение pH 20 мА
↳ 0/4 мА	0 мВ	1 мВ	-1000 мВ	1000 мВ	Заданное значение Redox 0/4 мА
↳ 20 мА	1000 мВ	1 мВ	-1000 мВ	1000 мВ	Заданное значение Redox 20 мА
↳ 0/4 мА	0.0 °C	0.1 °C	0.0 °C	120.0 °C	Заданное значение температуры 0/4 мА
↳ 20 мА	100.0 °C	0.1 °C	0.0 °C	120.0 °C	Заданное значение температуры 20 мА
↳ 0/4 мА	32.0 °F	0.1 °F	32.0 °F	248.0 °F	Заданное значение температуры 0/4 мА
↳ 20 мА	212.0 °F	0.1 °F	32.0 °F	248.0 °F	Заданное значение температуры 20 мА
↳ 20 мА <sup>2</sup>	- 100 %	1 %	10 %/ -10 %	100 %/ -100%	Контрольное заданное значение 20 мА (0/4 мА зафиксировано как 0%)
↳ VALUE	4.00 мА	0.01 мА	0.00 мА	25.00 мА	Установленное вручную значение силы тока на выходе
↳ ERROR	off	23 мА			Сила тока на выходе при ошибке, 23 мА

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
		0/3.6 мА			Сила тока на выходе при ошибке, 0/3.6 мА
		Off-выкл.			выкл = отсутствие неправильной силы тока на выходе

1 = Максимальное значение проявляется при PERIOD/4 или 999, по наименьшему.

2 = в зависимости от направления измерения, предельные значения будут: или -10% и -100% или +10% и +100%

## 7.7 Настройки устройства

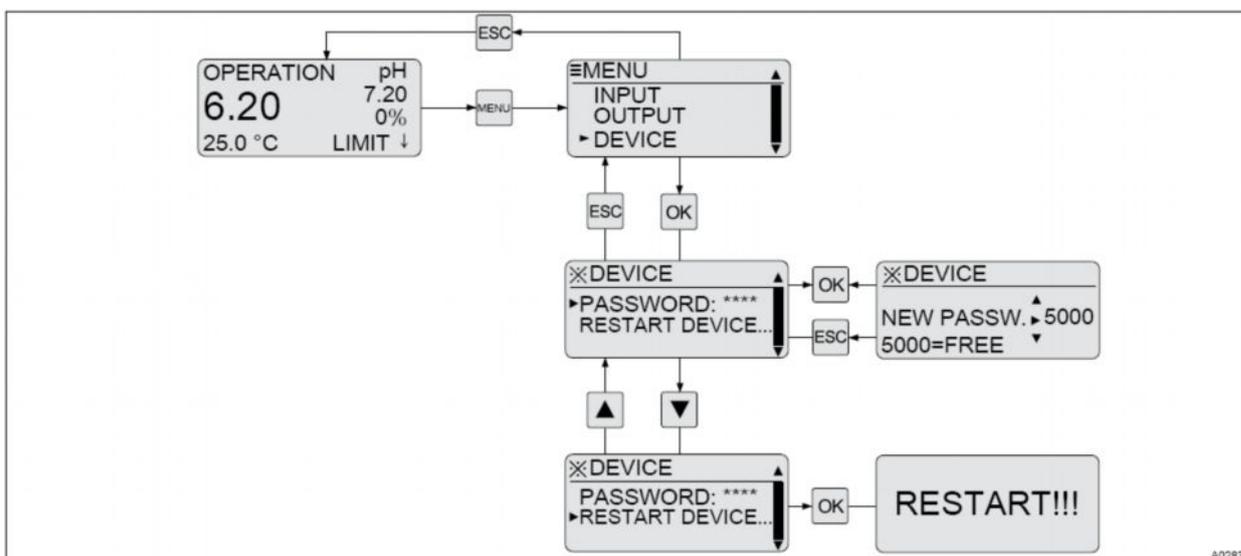


Рис. 30: Настройки устройства

Настройка		Допустимые значения			
Дисплей	Начальн. значение	Шаг	Миним. знач.	Максим. знач.	Примечания
Пароль	5000	1	0000	9999	5000 = отсутствие защиты паролем
Перезагрузка устройства					Контроллер перезагружен

## 8. Параметры и функции управления

- Квалификация пользователя: обученный пользователь, *смотри главу 1.2 „Квалификации пользователя “ на стр. 7*

### 8.1 Функциональные состояния компактного контроллера DULCOMETER®

Функциональные состояния компактного контроллера DULCOMETER® имеют следующий приоритет:

- 1. „STOP“
- 2. „PAUSE/HOLD“
- 3. „CAL“ (калибровка)
- 4. „OPERATION“ (нормальный режим)

#### Специфика режима калибровки „CAL“

- Контроль переходит на базовую нагрузку, измерительные выходы mA остаются неизменными
- Определяются новые ошибки, в том случае, если они не влияют на тревожное реле или на силу тока на выходе.
- Определение ошибок, относящихся к определению измеряемой переменной во время калибровки „CAL“ не происходит (например, LIMIT↑)

#### Специфика режима паузы „PAUSE“

- Управление переключает контрольное значение на 0%. I-пропорция сохранена.
- Определяются новые ошибки, в том случае, если они не влияют на тревожное реле или на силу тока на выходе.
- Специальное тревожное реле во время режима паузы „PAUSE“. Если активировано, то реле питания переключает в режим паузы „PAUSE“ (сообщение об ошибке: CONTACTIN)

#### Специфика режима „HOLD“

- Выходы управления и все другие заблокированы
- Определяются новые ошибки, в том случае, если они не влияют на тревожное реле или на силу тока на выходе. Сохраняется также влияние действующих ошибок (например проблема питания)
- Специальное тревожное реле: активация заблокированного тревожного реле разрешено (= no alarm), если все ошибки определены или исчезли.
- Специальное тревожное реле во время режима „HOLD“. При срабатывании реле питания переключает в режим „HOLD“ (сообщение об ошибке: CONTACTIN)

#### Специфика режима „STOP“

- Управление отключено (OFF)
- Определяются новые ошибки, в том случае, если они не влияют на тревожное реле или на силу тока на выходе.
- В режиме „STOP“ тревожное реле отключено

Специфика режима „START“, например, переключение из режима „STOP“ в режим „OPERATION“ (обычный режим)

- Определяются все ошибки вновь, все существовавшие ошибки удаляются.

#### Общая информация

- Когда исчезает причина ошибки, пропадает сообщение об ошибке на дисплее.
- Режим паузы „ PAUSE/ HOLD“ не подвергается изменениям после старта режима калибровки „CAL“ (calibration). Если во время режима калибровки попытаться выйти из режима паузы „PAUSE/ HOLD“, то все процессы останутся заблокированными до окончания процесса калибровки.

■ В случае, если калибровка „CAL" запускается из нормального режима „OPERATION" (обычный режим), тогда запуск режима паузы „PAUSE/ HOLD" будет игнорироваться до завершения процесса калибровки „CAL". Клавиша STOP/ START доступна в любое время

■ Тревожная ситуация может быть проверена следующим образом: после устранения причин всех ошибок нажать  или нажать на клавишу  при активном дисплее.

## 8.2 Клавиша STOP/START



Нажатие на клавишу запускает или останавливает работу устройства. Клавиша может нажиматься независимо от текущего меню. Тем не менее, состояние STOP показывается только в постоянном меню.

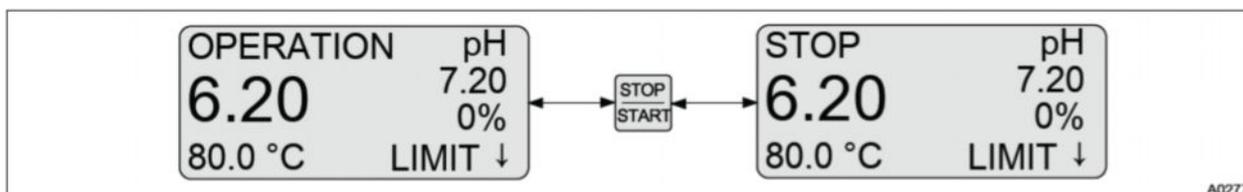


Рис. 31: Клавиша

В момент первого включения устройства DULCOMETER® находится в состоянии STOP.

В случае срабатывания определенных ошибок компактный контроллер DULCOMETER® переключается в режим STOP. Управление отключено (= 0% контрольное значение).

Поэтому очень легко отличить состояние „STOP“, возникшее по причине ошибки и состояние „STOP“, включенное нажатием на клавишу ; вместо просто надписи „STOP“ на экране будет отображаться „ERROR STOP“. Первое нажатие клавиши после вынужденной остановки „ERROR STOP“ переводит состояние в просто остановку „STOP“, а последующее нажатие клавиши запускает компактный контроллер DULCOMETER® вновь.

После состояния STOP, компактный контроллер DULCOMETER® должен быть запущен вручную клавишей .

Режим STOP компактного контроллера DULCOMETER®

- Управление остановлено
- Р-реле, функционирующее в режиме реле предельных значений, и PWM реле переключены в обесточенное состояние
- Р-реле действует в режиме тревожного реле (no alarm)

Перезапуск компактного контроллера DULCOMETER®

- После состояния STOP, компактный контроллер DULCOMETER® должен быть запущен вручную.
- Вновь запускается определение ошибок, все существующие ошибки уничтожаются.

### 8.3 Подпитка (PRIME)

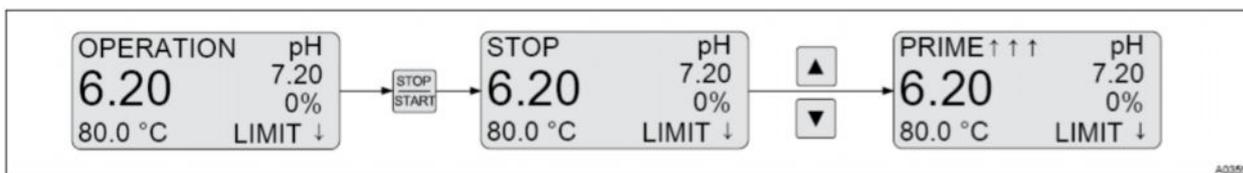


Рис. 32: Подпитка, например, для вентиляции насоса

Во время включенного постоянного дисплея и во время режимов „STOP” и „OPERATION” многократное нажатие на клавиши ВВЕРХ/ВНИЗ может быть использовано для запуска функции подпитки „PRIME”.

В то же время, в зависимости от конфигурации контроллера, реле мощности (P-REL) активировано на 100 %, частотное реле (f-REL) – на 80 % от "PUMPMAX" и 16 мА на выходе мА. Разумеется, это лишь в том случае, если эти выходы активированы как «дозировочные» соленоидные краны.

Реле силовое (P-REL) после подпитки в активированном состоянии.

Эту функцию можно использовать, например, для подачи подпитывающей химии к насосу.

## 8.4 Гистерезис

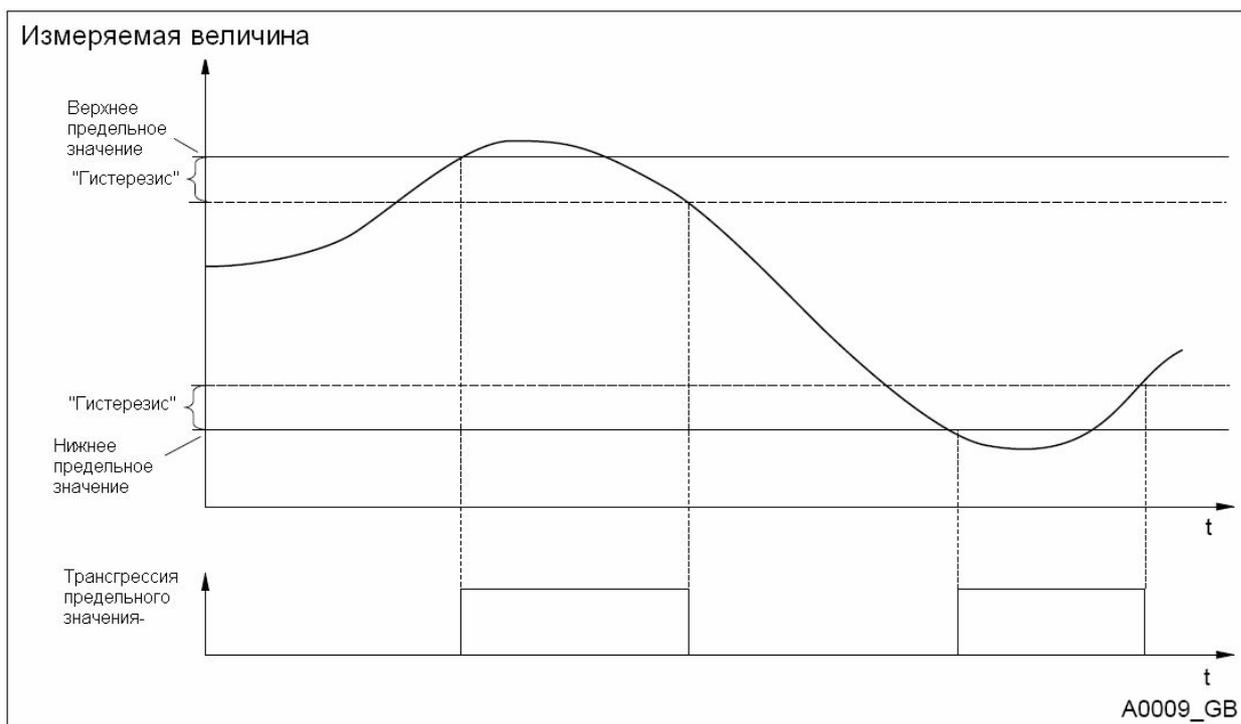


Рис. 33: Гистерезис

Верхнее предельное значение =  $LIMIT\uparrow$

Нижнее предельное значение =  $LIMIT\downarrow$

Диапазон между  $LIMIT\uparrow$  и  $LIMIT\downarrow$  - это действительный диапазон измерений. Компактный контроллер DULCOMETER® определил „гистерезис“.

Измеряемая величина	Гистерезис
pH	0.28 pH
Редокс	20 мВ

„Гистерезис“ действует, как бы увеличивая нарушение предельного значения, например, если было достигнуто верхнее предельное значение „Limit $\uparrow$ “ pH 7.5, то критерий, действующий для нормализации нарушения предельного значения убирается лишь в том случае, когда значение опускается ниже pH 7.22. Поведение гистерезиса для нижнего предельного значения „Limit $\downarrow$ “ происходит аналогичным образом (значение гистерезиса прибавляется здесь к Limit $\downarrow$ ), например „Limit $\downarrow$ “ pH 4.00, гистерезис pH 0.28, тогда критерий, действующий для нормализации нарушения предельного значения, убирается только в том случае, когда значение pH превысит 4.28.

## 8.5 Переменная коррекции температуры для рН

Переменная коррекции температуры компенсирует эффект от температуры носителя измеряемой величины. Переменная коррекции температуры – это температура измеряемого носителя. Температура носителя влияет на значение рН измеряемого значения.

Рабочие режимы

- [off].выкл. Не происходит компенсации температуры Для измерений, для которых не требуется компенсация температуры
- [auto]. Автоматический режим Компактный контроллер DULCOMETER® обрабатывает сигнал от подсоединенного температурного датчика Для измерений, где используется датчик температуры (Pt1000) (0 -120 °С)
- [manual] ручной режим Температура носителя замеряется пользователем вручную и затем вводится с помощью клавиш-стрелок в параметре „VALUE” компактном контроллере DULCOMETER® и сохраняется клавишей ОК

- Для измерений, где носитель имеет постоянную температуру, которую необходимо учесть в процессе управления

## 8.6 Время проверки измеряемой и корректирующей переменных

Текст ошибки	Описание
LIMIT ERR	Время проверки измеряемой переменной

Текст ошибки	Описание
TLIMITERR	Время проверки корректирующей переменной

Если по истечении проверочного времени не достигается действительный диапазон измерений, тогда компактный контроллер будет вести себя следующим образом:

- LIMIT ERR: Управление отключается. На выходе – сигнал ошибки, выход сконфигурирован таким образом, что отражает выходной сигнал измеряемой переменной.
- TLIMITERR: Управление отключается. На выходе – сигнал ошибки, выход сконфигурирован таким образом, что отражает выходной сигнал корректирующей или измеряемой переменной.

В самом начале нарушение предельного начения это всего лишь нарушение предельного значения. Это приводит к предупреждению „WARNING”. Включение проверочного времени „TIMELIM” (> 0 минут) превращает трансгрессию в тревогу. Тревожное реле переключает управление на базовую нагрузку.

## 8.7 Управление проверочным временем



### Контроль цепи управления

Проверочное время контролирует цепь управления. Механизм проверочного времени позволяет определять неисправные датчики!



### Контроль над временем запаздывания!

Любая цепь управления имеет время запаздывания. Время запаздывания – это время, которое необходимо цепи для отслеживания изменения или добавления измеряемой химии, используя свои инструменты

Вы должны выбрать проверочное время таким образом, чтобы оно было больше, чем время запаздывания. Вы можете определить время запаздывания, управляя измерительным насосом вручную и, например, дозируя кислоту.



**NOTICE!**

**Обратите внимание!**

**Определение времени запаздывания**

Вы можете только в том случае определять время запаздывания, если на текущий процесс не может негативно повлиять измерение вручную.

Необходимо определить время, необходимое цепи управления (т.е. комплексу контроллеров, датчиков, измерителя воды, потоковых расходомеров и прочего) для определения первой перемены измеряемого значения после начала дозировки. Это – время запаздывания. К нему из соображений безопасности добавляют 25%. Вам необходимо определить самостоятельно дополнительное время, исходя из особенностей Вашего процесса

Параметр „LIMIT" может быть использован для установки контрольной переменной. Если контрольная переменная превышает предельное значение, включается режим CHECKTIME (проверочное время началось). Система переключается на базовую нагрузку и выдает силу тока ошибки на выходе.

## 8.8 Силовое реле "P-REL" в качестве реле предельных значений

Силовое реле „P-REL" может быть настроено в качестве реле предельных значений. Оно всегда влияет только на измеряемую переменную, причем предельные значения устанавливаются в меню «Предельные значения» („LIMITS"). Реле срабатывает при нарушении верхнего или нижнего предельного значения.

Постоянная проверка проводится для определения, не превышено ли предельное значение и не конфликтует ли это с силовым реле, сконфигурированным от „P- REL= limit" для до крайней мере „DELAY ON" секунды, после активации реле. Если трансгрессия предельного значения исчезает за как минимум секунды „DELAY OFF", после чего реле предельных значений вновь деактивируется.

Реле предельных значений деактивируется после: „STOP" калибровка пользователя, „PAUSE" и „HOLD"

## 8.9 Настройка и функциональное описание "реле в качестве соленоидного клапана"

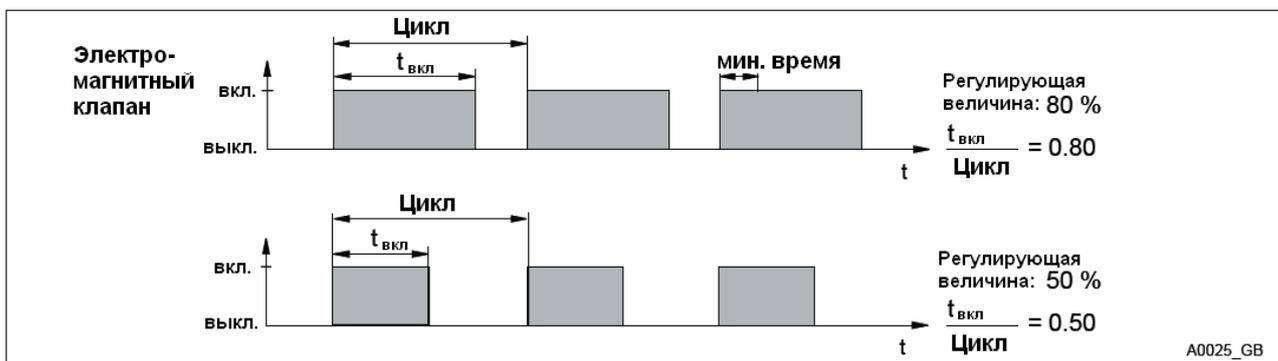


Рис. 34: Элекромагнитный (соленоидный) клапан (= P-REL: дозирование)

$$\begin{aligned} \text{мин. время} &= [\text{МИН вкл}] \\ \text{Цикл} &= [\text{ПЕРИОД}] \text{ (в секундах)} \end{aligned}$$



### Время переключения соленоидного клапана

Время переключения реле (соленоидного клапана) зависят от времени цикла, контрольной переменной и минимального времени („мин. время“ – самого маленького возможного периода времени для включения подсоединенного устройства). Определяемая переменная определяет соотношение время вкл/цикл ( $t_{\text{вкл}} / \text{цикл}$ ) и это тоже время переключения.

Минимальное время оказывает влияние на время переключения в двух случаях:

## 1. Теоретическое время переключения < мин. время

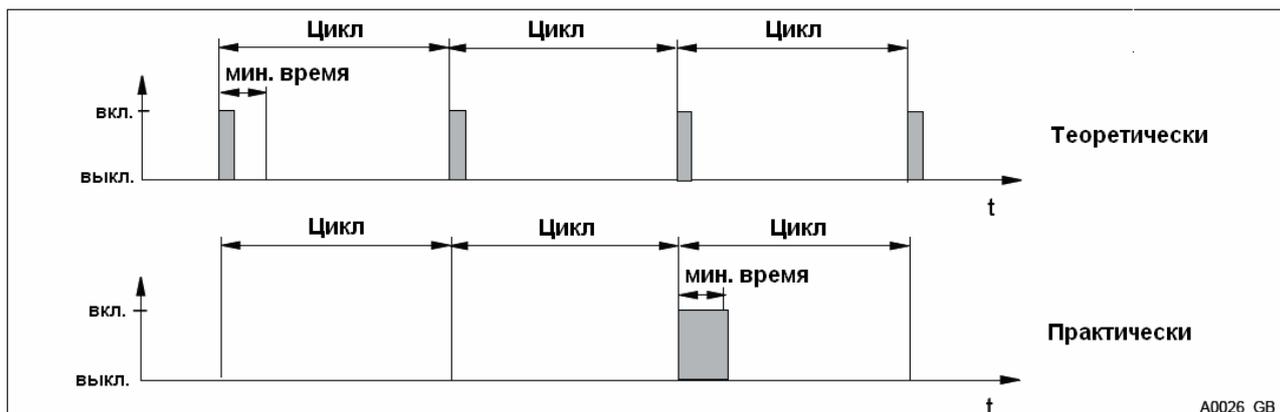


Рис. 35: Теоретическое время переключения < мин. время

мин. время = [МИН вкл]

Цикл = [ПЕРИОД] (в секундах)

Компактный контроллер DULCOMETER® не включается определенное количество циклов, пока сумма теоретического времени переключения не превысит «минимального времени». Тогда он включается на вот этот промежуток времени.

## 2. Теоретическое время переключения > (цикл – мин. время)

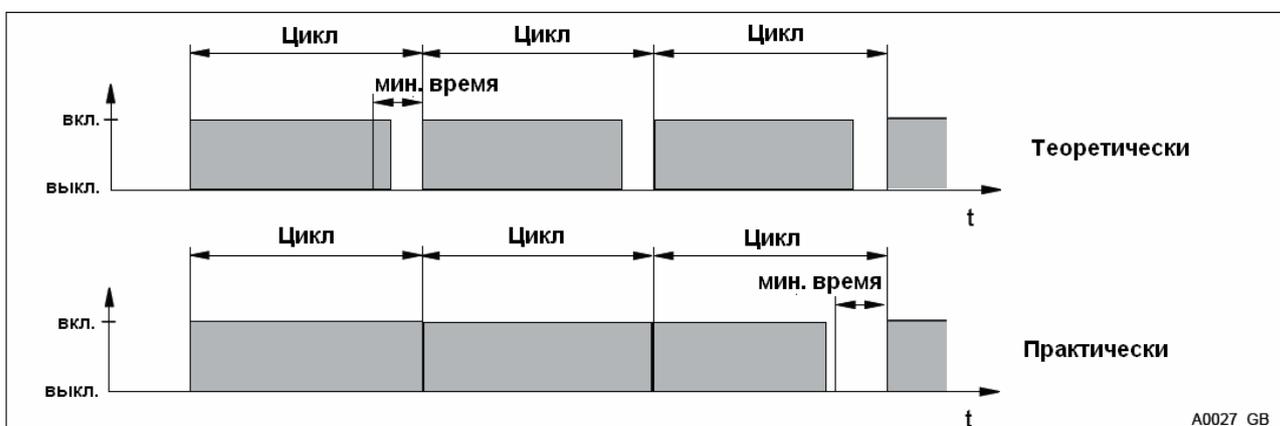


Рис. 36: Теоретическое время переключения > (цикл – мин. время) и посчитанное время переключения < цикл

мин. время = [МИН вкл]

Цикл = [ПЕРИОД] (в секундах)

Компактный контроллер DULCOMETER® не включается определенное количество циклов, пока разница между циклами и теоретическим временем переключения не превысит «минимального времени».

## 8.10 Тревожное реле

Тревожное реле срабатывает в „OPERATION" (обычном рабочем режиме), если происходит сбой, который показан в таблице „Сообщения об ошибках и их устранение" на стр.77 под обозначением „ERROR" и не как „WARNING".

Сообщения об ошибках, появляющиеся на постоянном дисплее и отмеченные звездочкой \*, могут быть объяснены нажатием на клавишу ОК. Сообщение об ошибке и звездочка после этого исчезают.

## 8.11 Рабочий режим лог ошибок ("Error logger")

Отображаются последние три ошибки. Также отображается как давно они произошли. При появлении новой ошибки самая старая затирается. Отображаются только ошибки, возникшие во время обычного режима „OPERATION". т.е. не в режиме „STOP", „CAL"(калибровка), „HOLD" или „PAUSE".

Отображаются только ошибки „ERRORS", а не предупреждения „WARNINGS", например „LIMITERR" показывается, а „LIMIT↑"- нет. Смотри таблицу „Сообщения об ошибках и их устранение" на стр.77

Ошибки, произошедшие 999 минут назад автоматически удаляются из лога ошибок. Лог ошибок не сохраняется нигде и теряется в случае отключения электроэнергии.

## 9. Обслуживание

■ Квалификация пользователя: обученный пользователь, смотри Раздел 1.2 „Квалификации пользователя“ на стр. 7  
Компактный контроллер DULCOMETER® не нуждается в обслуживании.

### 9.1 Замена предохранителя, компактный контроллер DULCOMETER®



**WARNING!**

#### **Опасное напряжение!**

Возможные последствия: Смерть или серьезные повреждения.

- У компактного контроллера DULCOMETER® отсутствует выключатель
- При выполнении работ внутри устройства, отсоедините устройство от источника питания посредством внешнего рубильника или посредством удаления предохранителя.



**NOTICE!**

#### **Используйте только предохранители 5 x 20 мм**

Возможные последствия: Повреждения продукта или предметов в его окружении

- 5x20 T 0.315 A
- Номер запчасти 732404

## Замена предохранителя

Главный предохранитель находится в запечатанном месте для предохранителя внутри устройства.

1. Отсоедините контроллер от источника питания
2. Откройте контроллер и поверните крышку в левую сторону
3. Удалите крышку
4. Удалите предохранитель специальным инструментом
5. Установите предохранитель специальным инструментом
6. Наденьте крышку
7. Замените верхнюю крышку контроллера и соберите контроллер

## 9.2 Сообщения об ошибках и их устранение

■ Квалификация пользователя, необходимая для проведения диагностики: обученный пользователь, *смотри Раздел 1.2 „Квалификации пользователя“ стр. 7.* Дальнейшие уровни квалификации пользователя зависят от типа и набора возможных мероприятий, которые необходимо провести для устранения неисправностей.

### Сообщения об ошибках и их устранение

Дисплей	Описание / причина	Статус <sup>1</sup>	Режим <sup>2</sup>	Измеряемая переменная на выходе <sup>3</sup>	Коррек-я переменная на выходе <sup>4</sup>
pH/mV RANGE ↓	Слишком низкое напряжение на входе	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	-
pH/mV RANGE ↑	Слишком высокое напряжение на входе	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	-
T RANGE ↓	Измеряемая температура ниже измеряемого диапазона	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	ток повреждения
T RANGE ↑	Измеряемая температура выше измеряемого диапазона	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	ток повреждения
CAL ERROR	Отсутствует правильная пользовательская калибровка	Error <i>Ошибка</i>	-	-	-
NO PROBE	Если активировано: контрольные выходы датчика pH: нет датчика	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	
PROBE ERR	Если активировано: контрольные выходы датчика pH: датчик неисправен	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	
CHECKTIME	Истекло проверочное время	Error <i>Ошибка</i>	Базовая нагрузка	ток повреждения	-
mA RANGE ↓	Выход mA достиг верхнего предела	Error <i>Ошибка</i>	-	-	-
mA RANGE ↑	Выход mA достиг нижнего предела	Error <i>Ошибка</i>	-	-	-

Дисплей	Описание / причина	Статус <sup>1</sup>	Ре- жим <sup>2</sup>	Измер. перем-я на вых. <sup>3</sup>	Коррек-я переменная на выходе <sup>4</sup>
LIMIT ↑	Измеряемая переменная превышает верхний предельный установленный уровень	Warning <i>Предупреждение</i>	-	-	-
LIMIT ↓	Измеряемая переменная меньше нижнего предельного установленного уровня	Warning <i>Предупреждение</i>		-	
T LIMIT ↑	Коррекционная переменная превышает верхний предельный установленный уровень	Warning <i>Предупреждение</i>		-	
T LIMIT ↓	Коррекционная переменная меньше нижнего предельного установленного уровня	Warning <i>Предупреждение</i>		-	
LIMIT ERR	Истекло установленное проверочное время для проверки предельных значений измеряемой переменной	Error <i>Ошибка</i>	Stop	ток поврежде ния	
TLIMITERR	Истекло установленное проверочное время для проверки предельных значений коррекционной переменной	Error <i>Ошибка</i>	Stop	ток поврежде ния	ток поврежде ния
NO CAL	Отсутствует правильная пользовательская калибровка	Warning <i>Предупреждение</i>	-	-	-
CONTACTIN	Если активировано: Силовое реле активировано в „PAUSE/HOLD“	Error <i>Ошибка</i>	-	-	-

1 = [Статус] Статус ошибки после появления ошибки (ошибка означает: тревожное реле деактивируется, отображается до сообщения об ошибке, может быть убрано нажатием на клавишу OK)

2= [Режим] Новый режим контроллера (относится к контрольной переменной и, возможно, к выходу mA)

3= [Сила тока измеряемой переменной] Сила тока выходе, если установлено «сила тока на выходе измеряемой переменной»

4= [Сила тока коррекционной переменной] Сила тока выходе, если установлено «сила тока на выходе коррекционной переменной»

## 10 Технические характеристики компактного контроллера DULCOMETER®

### 10.1 Требования к внешней среде

Разрешенные внешние рабочие условия

Температура	-10 °C ... 60 °C
Относительная влажность воздуха	10 % ... 95% (без конденсата)

Разрешенные внешние условия для хранения

Температура	-20 °C ... 70 °C
Относительная влажность воздуха	< 95% (без конденсата )

### 10.2 Уровень шума

Нет измеримого уровня шума

<b>Запчасть</b>	<b>Материал</b>
Нижняя и верхняя часть корпуса	PPE-GF10
Кронштейн правой задней нижней части корпуса	PPE-GF20
Рабочая пленка	Полиэстер PET-мембрана
Сальники	расширенный PUR
Болты корпуса	Нержавеющая сталь A2
Уплотнитель (установка панели)	Силикон

### **10.3 Устойчивость к химическим веществам**

Устройство устойчиво к нормальной атмосфере закрытых производственных помещений.

## 10.5 Внешние размеры и вес

Устройство целиком:	128 x 137 x 76 мм (Ш x В x Д)
Упаковка:	220 x 180 x 100 мм (Ш x В x Д)
Вес устройства без упаковки:	примерно 0.5 кг
Вес устройства с упаковкой:	примерно 0.8 кг

## 11 Электрические характеристики

Питание	
Напряжение в сети	100 - 230 В перемен. тока $\pm 10\%$
Частота	50 - 60 Гц
Потребляемая сила тока	50 - 100 мА

Кабель питания изолирован от других частей усиленной изоляцией. Устройство не имеет выключателя, предохранитель встроен.

Реле силовое (Р-реле)	
Нагрузка переключаемых контактов	5 А; без индуктивной нагрузки

Выходы тщательно заизолированы.

Цифровой вход	
Напряжение разомкнутого контура	15 В пост. ток max.
Сила тока в цепи	примерно 6 мА
Макс. частота переключений	Статично для таких переключаемых процессов как „PAUSE“, „HOLD“, и др.

**! NOTICE! Обратите внимание!**

Не подсоединяйте напряжение

Для подсоединения внешнего полупроводникового или механического крана

Выход мА	0 - 20 мА	4 - 20 мА	вручную
Диапазон силы тока	0 - 20.5 мА	3.8 - 20.5 мА	0 - 25 мА
В случае ошибки	0 или 23 мА	3.6 или 23 мА	
Мах. нагрузка	480 Ом при 20.5 мА		
Мах. напряжение	19 В пост. ток		
Выдерживает перегрузки напряжения до:	±30 В		
Точность силы тока на выходе	0.2 мА		

Гальванически заизолированы от других подсоединений (500 В)

mV input	
Диапазон измерений	-1 В ... + 1 В 0 рН ... 14 рН
Точность измерений	±0.25 % от диапазона измерений
Контрольный датчик на входе (нижний порог сопротивления) (может быть отключен)	< 500 кОм ... 1 МОм (короткое замыкание)
Контрольный датчик на входе (верхний порог сопротивления) (может быть отключен)	Датчик рН не подсоединен
Сопротивление стекла датчика рН ProMinent	0 ... 5000 МОм
Выдерживает перегрузки напряжения до:	±5 В

<b>Управление насосом (f-реле)</b>	
Max. напряжение переключения:	50 В (безопасное низкое напряжение)
Max. сила тока переключения:	50 мА
Max. остаточная сила тока (откр.):	10 мкА
Max. Сопротивление (замкн.):	60 Ом
Max. частота переключения (HW) при 50% факторе заполнения	100 Гц

Цифровой выход гальванически изолирован от других подсоединений посредством OptoMos реле.

<b>Вход температуры</b>	
Диапазон измерения температуры:	0...120 °C
Измерения потока:	приблизительно 1.3 мА
Точность измерения:	±0.8 % диапазона измерения
Выдерживает перегрузки напряжения до:	±5 В
Защита от короткого замыкания	Да

Для подсоединения датчика температуры Pt1000 используя 2-х проводную систему. Не изолировано гальванически от входа мВ.

**12 Запчасти и аксессуары**

<b>Запчасти</b>	<b>Номер запчасти</b>
Предохранитель 5x20 Т 0.315 А	732404
Настенный/натрубный кронштейн	1002502
Защитная верхняя секция корпуса (скрытый болт)	733389
Наклейки измеряемой переменной	1002503
скоба траверсы DMT	1002498
Набор соединительных кабелей DMTa/DXMa (метрич.)	1022312

<b>Аксессуары</b>	<b>Номер запчасти</b>
Набор для установки	1037273
Контрольная лента	1035918

### **13 Стандарты соответствуют**

EN 60529 Классы электрозащиты (IP-коды)

EN 60746-1 Выражение продуктивности электрохимических анализаторов Часть 1 общие положения

EN 61000 Электромагнитная совместимость (EMC)

EN 61010 Требования безопасности, предъявляемые к электрическому измерительному, управляющему и лабораторному оборудованию - Часть 1 общие положения

EN 61326 Оборудование электрическое измерительное, управляющее и лабораторное – требования EMC для устройств класса А и В)

## 14 Утилизация использованных частей

- „Квалификации пользователя" на стр. 7.



**NOTICE!**

**Обратите внимание!**

**Регуляционные документы,  
регламентирующие утилизацию  
использованных частей**

- Примите во внимание местные  
регуляторные акты, регламентирующие  
утилизацию отходов у Вас в стране.

ProMinent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg  
возьмет на себя утилизацию  
обеззараженных устройств, при покрытии  
отправляющей стороной почтовых  
расходов.

## 15 Декларация о соответствии

<b>- Оригинал – Декларация о соответствии ЕС</b>	
Настоящим мы заявляем,	<b>ProMinent Dosiertechnik GmbH Im Schuhmachergewann 5-11 DE-69123 Heidelberg</b>
<p>Что вышеуказанный продукт соответствует подходящим фундаментальным требованиям безопасности и здоровья директивы ЕС в том, что касается внешнего вида и конструкции версии, произведенной нами. Эта декларация теряет свою силу в случае модификации продукта, не согласованной с нами.</p>	
Описание продукта:	Компактный контроллер pH / редокс
Серийный номер:	1035638
Соответствующая директива ЕС:	EC Low Voltage Directive (2006/95/EC) EC EMC Directive (2004/108/EC)
Применимые стандарты:	EN 61010, EN 61326-1
Технические инструкции были подготовлены авторизованным персоналом:	Norbert Berger Im Schuhmachergewann 5-11 DE-69123 Heidelberg
Дата / Производитель - Подпись :	 <u>15.03.2010</u>
Подписал:	Йохим Шалл/Joachim Schall, Head of Research and Development / /Директор по исследованиям и развитию

Рис. 37: Декларация о соответствии

## 16 Алфавитный указатель

