

**АРМ-1**  
**Измерительный преобразователь/регулятор рН,**  
**окислительно-восстановительного потенциала, NH<sub>3</sub>,**  
**температуры и стандартных сигналов**



**Руководство по эксплуатации**

K01/0512



### **ОСТОРОЖНО!**

Нарушение работы прибора или одного из подключенных к нему датчиков может привести к опасной передозировке! Для предотвращения этого на рабочем месте должны быть приняты соответствующие меры предосторожности.



### **Примечание:**

Прочитайте это руководство по эксплуатации, прежде чем начинать работу с прибором. Храните это руководство в таком месте, где оно в любое время будет доступно для всех пользователей.





### **Перенастройка яркости жидкокристаллического дисплея:**

Если параметр яркости установлен так, что текст на экране дисплея нечитабелен, можно следующим образом восстановить базовую настройку:

- \* Выключите источник питания.
- \* Включите источник питания и сразу нажмите и удерживайте клавиши ▼ и ▲ одновременно.

### **Выбор языка оператора:**

- \* Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с.
- \* С помощью клавиш ▼ и ▲ выберите соответствующий язык.
- \* Нажмите клавишу .

## Содержание

<b>1</b>	<b>Условные обозначения в тексте .....</b>	<b>5</b>
1.1	Предупредительные знаки .....	5
1.2	Справочные знаки .....	5
<b>2</b>	<b>Описание.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Идентификация прибора.....</b>	<b>8</b>
3.1	Паспортная табличка.....	8
3.2	Типичное обозначение .....	9
3.3	Аксессуары (входят в объем поставки) .....	9
3.4	Аксессуары (дополнительные) .....	10
<b>4</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>11</b>
4.1	Общая информация .....	11
4.2	Размеры.....	11
<b>5</b>	<b>Установка .....</b>	<b>12</b>
5.1	Инструкции по установке.....	12
5.2	Электрическая изоляция.....	13
5.3	Соединение .....	14
<b>6</b>	<b>Работа .....</b>	<b>18</b>
6.1	Органы управления .....	18
6.2	Дисплей.....	19
6.3	Принцип работы .....	20
6.4	Режим измерения.....	22
6.5	Информация о вводах/выводах.....	23
6.6	Уровень пользователя .....	28
6.7	Уровень администратора.....	28
6.8	Ручной режим / режим моделирования .....	31
6.9	Режим фиксации (HOLD).....	32
<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>34</b>
7.1	Приступая к работе.....	34
7.2	Примеры настройки.....	35
<b>8</b>	<b>Калибровка цепи измерения pH.....</b>	<b>39</b>
8.1	Примечания .....	39
8.2	Общая информация .....	39
8.3	Калибровка нулевой точки (одноточечная).....	41
8.4	Двухточечная калибровка .....	42
8.5	Трехточечная калибровка.....	51
8.6	Цепь измерения pH сурьмы .....	44
8.7	Комбинированные электроды для измерения pH ISFET .....	47
<b>9</b>	<b>Калибровка цепи измерения окислительно-восстановительного потенциала</b>	
	<b>53</b>	
9.1	Примечания .....	48
9.2	Общая информация .....	48
9.3	Калибровка нулевой точки (одноточечная калибровка смещения).....	50

9.4	Двухточечная калибровка .....	51
<b>10</b>	<b>Калибровка ячейки для измерения аммиака .....</b>	<b>53</b>
10.1	Примечания .....	53
10.2	Общая информация .....	53
10.3	Калибровка нулевой точки (одноточечная).....	54
<b>11</b>	<b>Калибровка датчика со стандартным сигналом.....</b>	<b>55</b>
11.1	Общая информация .....	55
11.2	Линейный рабочий режим .....	58
11.3	Рабочий режим для измерения рН.....	62
11.4	Рабочий режим для измерения удельной электропроводности.....	63
11.5	Рабочий режим для измерения концентрации .....	65
11.6	Режим работы для измерения хлора, с рН-компенсацией .....	70
<b>12</b>	<b>Журнал калибровки.....</b>	<b>72</b>
12.1	Общая информация .....	72
<b>13</b>	<b>Регулятор .....</b>	<b>74</b>
13.1	Общая информация .....	74
13.2	Функции регулятора.....	74
13.3	Программные регуляторы и выводы .....	75
13.4	Конфигурирование регуляторов более высокого порядка.....	77
13.5	Наборы параметров .....	77
13.6	Конфигурации образца.....	78
<b>14</b>	<b>Программа настройки .....</b>	<b>81</b>
14.1	Конфигурируемые параметры .....	81
14.2	Документирование конфигурации прибора .....	81
14.3	Специальные характеристики для «Регистратора данных».....	83
<b>15</b>	<b>Устранение ошибок и неисправностей .....</b>	<b>85</b>
<b>16</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>87</b>
<b>17</b>	<b>Установка дополнительных плат.....</b>	<b>93</b>
17.1	Идентификация дополнительной платы .....	93
17.2	Снятие сменного модуля .....	95
17.3	Установка сменного модуля.....	95
17.4	Установка дополнительных плат (полевой корпус).....	96
<b>18</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>98</b>
18.1	Глоссарий.....	98
18.2	Параметры на уровне пользователя.....	108
<b>19</b>	<b>Декларация соответствия.....</b>	<b>118</b>

# 1 Условные обозначения в тексте

## 1.1 Предупредительные знаки



### **ОПАСНО!**

Этот символ используется в том случае, когда может существовать опасность для персонала, если инструкции игнорируются или не выполняются точно.



### **ВНИМАНИЕ!**

Этот символ используется в том случае, когда может быть повреждено оборудование или данные, если инструкции игнорируются или не выполняются точно.

## 1.2 Справочные знаки



### **Примечание**

Этот символ используется, чтобы привлечь ваше внимание к примечанию.

abc<sup>1</sup>

### **Сноска**

Этот символ используется, чтобы привлечь ваше внимание к примечанию.

\*

### **Инструкция**

Этот символ указывает на описание **действия, которое необходимо выполнить**.

Отдельные шаги отмечены этой звездочкой.

Пример:

\* Нажмите клавишу ▲.

## 2 Описание

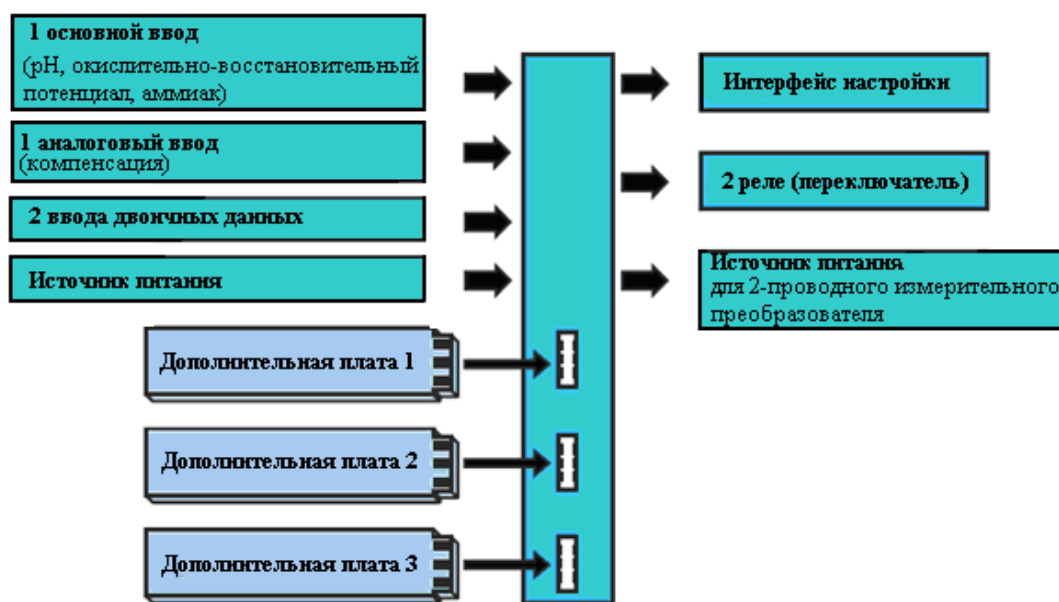
### Вводы/выводы

Кроме основного ввода (удельная электропроводность, окислительно-восстановительный потенциал, сопротивление) и вторичного ввода (температурная компенсация), основной прибор имеет два ввода двоичных данных, два реле, один источник питания для внешних датчиков и интерфейс настройки.

Входные сигналы могут быть представлены числами или гистограммой на графическом дисплее. Параметры отображаются открытым текстом для легко понимаемой и надежной работы.

### Факультативные

Можно установить еще три разъема с расширенными дополнительными конфигурируемыми вводами/выводами и интерфейсами.



### Область применения

Этот прибор предназначен для отображения, измерения и регулировки:

- значения рН и/или окислительно-восстановительного потенциала;
- (в сочетании с соответствующими датчиками) содержания свободного хлора, диоксида хлора, озона, перекиси водорода и перуксусной кислоты;
- (гидростатического) уровня жидкости с помощью двухпроводных измерительных преобразователей (уровнемеров);
- расхода в сочетании с измерительными преобразователями;
- двух точек измерения температуры;
- большинства датчиков и измерительных преобразователей со стандартными выходными сигналами (0 – 10 В или 0(4) – 20 мА).

Благодаря встроенному измерению температуры, температурная компенсация происходит быстро и точно, что особенно важно для многих аналитических измерений.

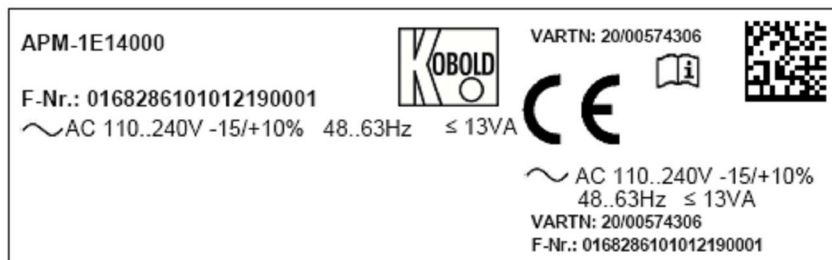
### **Специальные характеристики**

- Отображение: мг/л, рН, мВ, мкСм/см и т.д. В программе настройки возможны также специальные параметры.
- Конфигурируемый текст на дисплее (уровень оператора)
- Аварийный текст с изменением цвета
- Выбор визуализации на дисплее: отображение крупных чисел, гистограммы или тенденции (тренда)
- Четыре предельных регулятора
- Встроенные процедуры калибровки: с 1, 2 и 3 точками
- Математический и логический модули (факультативно)
- Журнал калибровки
- Три дополнительных разъема
- Выбираемые языки: английский, немецкий, французский и др.
- Программа настройки обеспечивает: удобное программирование, документацию системы
- Интерфейс RS422/485 (факультативно)
- Интерфейс Profibus-DP (факультативно)

### 3 Идентификация прибора

#### 3.1 Паспортная табличка

на измерительном преобразователе



Дата изготовления зашифрована в «F No.» (серийный номер):  
1122 означает год изготовления 2011 / календарная неделя 22



### 3.2 Типичное обозначение

Модель	Версия	Корпус	Источник питания	Вариант 1 (дополнительная плата)	Вариант 2 (дополнительная плата)	Вариант 3 (дополнительная плата)	Специальные характеристики
АРМ Электронный модуль для определения рН / окислительного-восстановительного потенциала	1 = компактная линейная (новая) Ввод: 1 × рН/окислительно-восстановительный потенциал, 1 × температура/стандартный сигнал, 2 × ввод двоичных данных Питание датчиков: двухпроводный измерительный преобразователь, 2 реле	E = для монтажа на панели F = полевой корпус S = полевой корпус с кронштейном для монтажа на стене S = полевой корпус с кронштейном для монтажа в трубе	1 = 110... 240 В переменного тока 15%/+10%, 48 ... 63 Гц 2 = 20 ... 30 В переменного/постоянного тока, 48 ... 63 Гц	4 = аналоговый вывод 0(4)-20 мА, 0(2)-10 В (стандартный) 0 = без 1 = универсальный ввод (сопротивление, ток, напряжение) 2 = 1 реле (переключающий контакт) 3 = 2 реле (нормально разомкнутое с общим выводом) 5 = 2 релейных переключателя Photo-Mos (0,2 А) 6 = 1 полупроводниковое реле TRIAC (1 А) 7 = 1 источник питания 4,85 В (например, для датчика ISFET) 8 = 1 источник питания 12 В постоянного тока (например, для индуктивного бесконтактного переключателя)	0 = без 1 = универсальный ввод (сопротивление, ток, напряжение) 2 = 1 реле (переключающий контакт) 4 = аналоговый вывод 0(4)-20 мА, 0(2)-10 В 5 = 2 релейных переключателя Photo-Mos (0,2 А) 6 = 1 полупроводниковое реле TRIAC (1 А) 7 = 1 источник питания 4,85 В (например, для датчика ISFET) 8 = 1 источник питания 12 В постоянного тока (например, для индуктивного бесконтактного переключателя)	0 = без 1 = универсальный ввод (сопротивление, ток, напряжение) 2 = 1 реле (переключающий контакт) 3 = 2 реле (нормально разомкнутое с общим выводом) 4 = аналоговый вывод 0(4)-20 мА, 0(2)-10 В 5 = 2 релейных переключателя Photo-Mos (0,2 А) 6 = 1 полупроводниковое реле TRIAC (1 А) 7 = 1 источник питания 4,85 В (например, для датчика ISFET) 8 = 1 источник питания 12 В постоянного тока (например, для индуктивного бесконтактного переключателя) S = интерфейс RS422AS5 D = регистратор данных с интерфейсом RS485 <sup>1)</sup> P = интерфейс Profibus DP	0 = без (заводская настройка) Y = отрегулировано в соответствии с техническими условиями покупателя

<sup>1)</sup> Считывание данных возможно только с программой настройки ПК! Примечание: Все языки находятся на устройстве, покупатель может в любое время их изменить. Заводская настройка языка по умолчанию (за исключением немецкого) предоставляется за дополнительную плату.

### 3.3 Аксессуары (входят в объем поставки)

- 4 крепежные элементы, в комплекте<sup>1</sup>
- 3 подключаемых канала CON<sup>1</sup>
- 3 проволочные перемычки<sup>2</sup>
- 1 уплотнение для панели<sup>1</sup>
- 1 крепежный элемент, в комплекте<sup>2</sup>
  - 1 рельсовое крепление DIN, левое
  - 1 рельсовое крепление DIN, правое
  - 3 монтажных настенных крепления
  - 3 крепежных винта

<sup>1</sup> Только для расширения базового типа 01 (в корпусе панели)

<sup>2</sup> Только для расширения базового типа 05 (в корпусе поверхностного монтажа)

### 3.4 Аксессуары (дополнительные)

Тип	№ в каталоге
Держатель для рельса С	АСМ-Halt
Программа настройки ПК	АСМ-Soft
Интерфейсный кабель ПК с конвертором USB/TTL и двумя переходниками (соединительный кабель USB)	АСМ-Int

Дополнительная плата	Код	№ в каталоге
Аналоговый вход (универсальный)	1	APM-1000001
Реле (1 переключатель)	2	APM-1000002
Реле (2 х нормально разомкнутое)	3	APM-1000003
Аналоговый вывод	4	APM-1000004
Два полупроводниковых переключателя MosFET	5	APM-1000005
Полупроводниковое реле 1 А	6	APM-1000006
Выходное напряжение источника питания +/- 5 В постоянного тока (например, для ISFET)	7	APM-1000007
Выходное напряжение источника питания +/- 12 В постоянного тока (например, для индуктивного бесконтактного переключателя)	8	APM-1000008
Интерфейс – RS422/485	10	APM-100000S
Регистратор данных с интерфейсом RS485	11	APM-100000D
Интерфейс Profibus-DP	12	APM-100000P

## 4 Монтаж

### 4.1 Общая информация

#### Монтажное положение

Найдите положение, которое обеспечивает легкий доступ для последующей калибровки. Крепление должно быть надежным и обеспечивать малую вибрацию для прибора.

Избегайте воздействия прямых солнечных лучей!

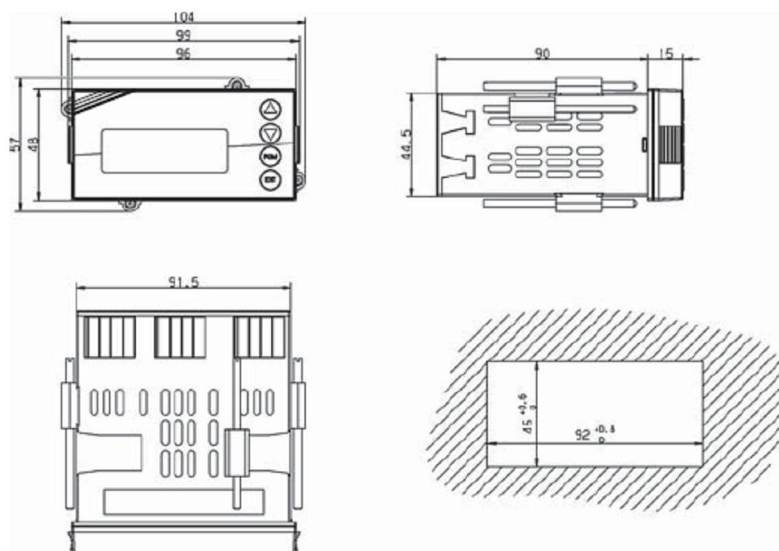
Допустимая температура окружающей среды в месте монтажа:  $-10 - 55\text{ }^{\circ}\text{C}$  с максимальной относительной влажностью 95 %, без конденсации.

#### Положение установки

Прибор можно устанавливать в любом положении.

### 4.2 Размеры

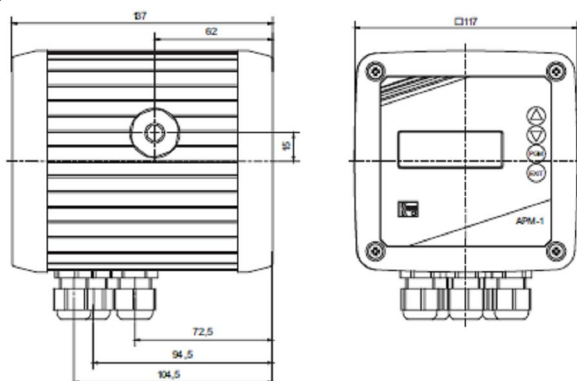
#### 4.2.1 Монтаж на панели



#### Плотный монтаж

Минимальное пространство вырезов в панели	Горизонтальный	Вертикальный
Без настроечного соединителя:	30 мм	11 мм
С настроечным соединителем (см. стрелку):	65 мм	11 мм

#### 4.2.2 Полевой корпус



## 5 Установка

### 5.1 Инструкции по установке



**Электрические соединения должен выполнять только квалифицированный персонал!**

- Выбор кабеля, установка и электрическое соединение должны соответствовать требованиям VDE 0100 «Правила установки силовых цепей с номинальным напряжением ниже 1000 В» и соответствующим местным правилам.
- Если существует возможность контакта с деталями под напряжением при работе с прибором, необходимо полностью отсоединить его от источника электропитания.
- Цепи нагрузки необходимо снабдить плавкими предохранителями на максимальные нагрузочные токи в каждом случае, чтобы предотвратить сплавление контактов реле в случае короткого замыкания.
- Электромагнитная совместимость должна удовлетворять требованиям EN 61326.
- Вводы, выводы и линии питания необходимо расположить таким образом, чтобы они были физически разделены между собой и не были параллельными.
- Используйте витые экранированные кабели датчиков. По возможности не располагайте эти кабели близко к компонентам или кабелям, по которым протекает ток. Заземлите экран с одного конца.
- Кабели датчиков должны быть непрерывными (не прокладывайте их через клеммные колодки или подобные устройства).
- Нельзя подключать других потребителей к разъемам питания прибора.
- Прибор не предназначен для установки на взрывоопасных участках.
- Наряду с неправильным монтажом, неправильная настройка прибора также может повлиять на надлежащее функционирование последующего процесса или привести к повреждению. Следовательно, вы всегда должны обеспечивать безопасное оборудование, независимое от прибора, а настройки должен производить только квалифицированный персонал.

#### Монтажная информация о поперечных сечениях и изоляционных трубках

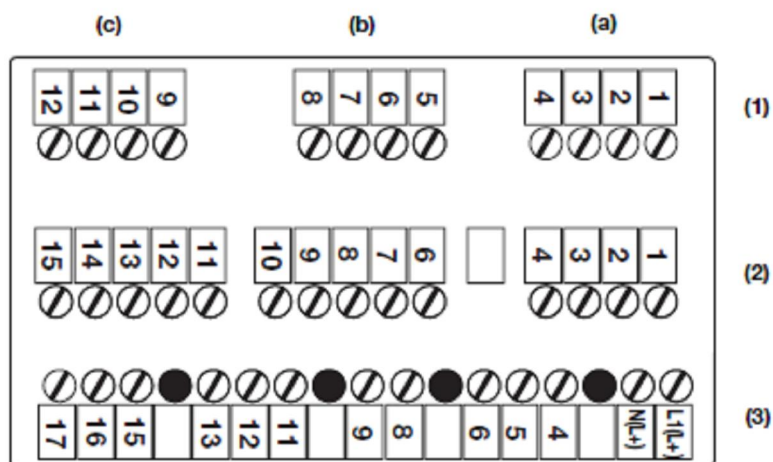
Изоляционная трубка	Площадь поперечного сечения провода		Минимальная длина изоляционной трубки или зачистки
	минимальная	максимальная	
Без изоляционной трубки	0,34 мм <sup>2</sup>	2,5 мм <sup>2</sup>	10 мм (зачистка)
Без хомутика	0,25 мм	2,5 мм <sup>2</sup>	10 мм
С хомутиком до 1,5 мм <sup>2</sup>	0,25 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	10 мм
Двойная, с хомутиком	0,25 мм <sup>2</sup>	1,5 мм <sup>2</sup>	12 мм

## 5.2 Электрическая изоляция



## 5.3 Соединение









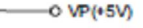
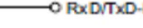
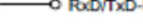
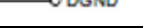
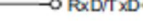


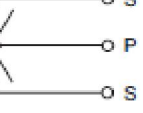
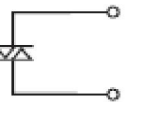
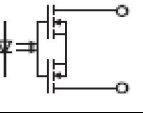
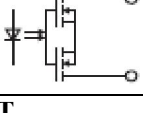


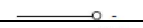



### 5.3.1 Назначение контактов



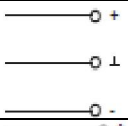
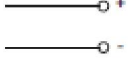

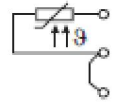
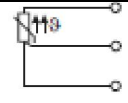
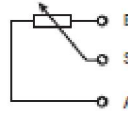

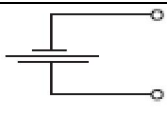
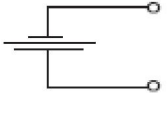

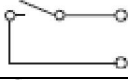
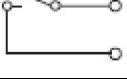
(1)	Ряд 1	(a)	Вариант 1	(b)	Вариант 2	(c)	Вариант 3
(2)	Ряд 2	Основная плата вводов (рН / окислительно-восстановительный потенциал / стандартный сигнал)					
(3)	Ряд 3	Плата блока питания (источник питания / 2 реле)					

### 5.3.2 Дополнительная плата (ряд 1, разъем а, в или с)

Функция	Символ	Вывод для разъема (а)	Вывод для разъема (b)	Вывод для разъема (с)
<b>Аналоговый ввод</b>				
Датчик температуры в двухпроводной цепи Pt100 или Pt1000		2 4	6 8	10 12
Датчик температуры в трехпроводной цепи Pt100 или Pt1000		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Измерительный преобразователь сопротивления		2 3 4	6 7 8	10 11 12
Электрический ток		3 4	7 8	11 12
Напряжение 0(2) – 10 В		1 2	5 6	9 10
Напряжение 0 – 1 В		2 3	6 7	10 11

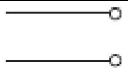
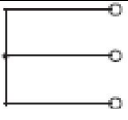
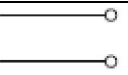
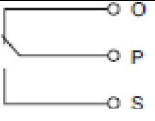
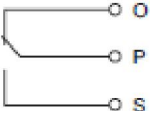
<b>Длительная выходная мощность</b>				
<b>Ток или напряжение</b>		2	6	10
		3	7	11
<b>Интерфейс Modbus</b>				
RS422		1	5	9
		2	6	10
		3	7	11
		4	8	12
RS485		3	7	11
		4	8	12
<b>Интерфейс Profibus</b>				
		1	5	9
		2	6	10
		3	7	11
		4	8	12
<b>Интерфейс регистратора данных</b>				
RS485		2	6	10
		3	7	11
<b>Реле (1 переключатель)</b>				
		K3 1	K4 5	K5 9
		2	6	10
		3	7	11
<b>Реле (2 × нормально разомкнутый, общий вывод)</b>				
		K3 1		K5 9
		2		10
		K6 3		K8 11
<b>Триак (1 А)</b>				
		K3 2	K4 6	K5 10
		3	7	11
<b>Реле Photo MOS (0,2 А)</b>				
		K3 1	K4 5	K5 9
		2	6	10
		K6 3	K7 7	K8 11
		4	8	12
<b>Источник питания для датчика ISFET</b>				
Постоянный ток ±5 В Заземленный		1	5	9
		2	6	10
		3	7	11
		4	8	12
Постоянный ток +12 В Заземленный		1	5	9
		2	6	10

### 5.3.3 Основная плата (ряд 2)

Функция	Символ	Вывод
<b>Источник питания для датчика ISFET</b> Постоянный ток $\pm 4,85$ В Заземленный		11 10 15
<b>Ввод стандартного сигнала для электрического тока</b> 0(4) – 20 мА		3 4
<b>Ввод стандартного сигнала для напряжения</b> 0(2) – 10 В или 10 – 0(2) В		1 4
<b>Датчик температуры в двухпроводной цепи</b> Pt100 или Pt1000		2 3 4
<b>Датчик температуры в трехпроводной цепи</b> Pt100 или Pt1000		2 3 4
<b>Измерительный преобразователь сопротивления</b>		4 3 2
<b>Электрод pH / окислительно-восстановительного потенциала</b>		
Экран для pH (только с триаксиальным кабелем!)		6
Стекланный/металлический электрод		7
Электрод сравнения		8
Диффузный потенциал (LP) С <b>асимметричным</b> соединением, мост между выводами 8 и 9 С <b>симметричным</b> соединением, LP на выводе 9		9
<b>Входы двоичных данных</b>		
Ввод двоичных данных 1		12+ 14
Ввод двоичных данных 2		13+ 14



### 5.3.4 Плата блока питания (ряд 3)

Функция	Символ	Вывод
<b>Источник питания для АРМ-1</b>		
Источник питания: Переменный ток 110 – 240 В Источник питания: Переменный/постоянный ток 20 – 30 В		1 L1 (L+) 2 N (L-)
п.с.		4 5 6
<b>Источник питания для внешнего двухпроводного измерительного преобразователя</b>		
24 В постоянного тока (-15 / +20 %)		8 L+ 9 L-
<b>Реле 1</b>		
Переключающий вывод К1 (плавающий)		11 12 13
<b>Реле 2</b>		
Переключающий вывод К2 (плавающий)		15 16 17



## 6 Работа



Ниже описана работа через клавиатуру прибора.  
Работу прибора через дополнительную программу настройки см. в разделе 12 «Программа настройки», страница 88.



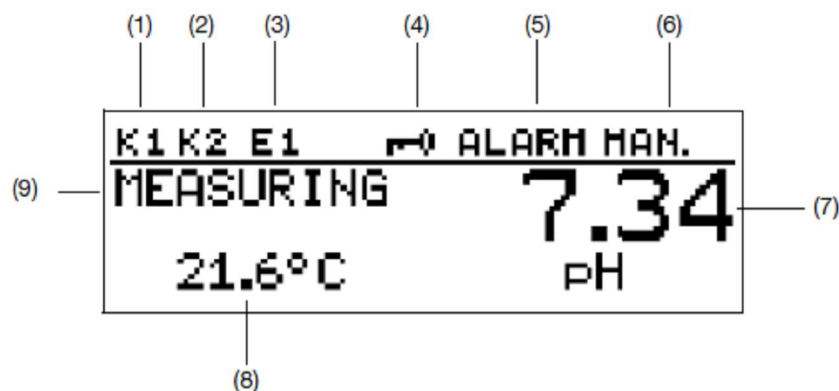
### 6.1 Органы управления

- (1) Единица измерения
- (2) Температура
- (3) Режим работы
- (4) Измеренное значение
- (5) Клавиша ▲ Увеличить численное значение / следующий выбор
- (6) Клавиша ▼ Уменьшить численное значение / следующий выбор
- (7) Клавиша  Изменить уровень / следующий выбор / подтвердить выбор
- (8) Клавиша  Отменить ввод / выйти из уровня

## 6.2 Отображение


### 6.2.1 Режим измерения (нормальное отображение)

#### Пример



- (1) Вывод двоичных данных (реле) K1 активный
- (2) Вывод двоичных данных (реле) K2 активный
- (3) Ввод двоичных данных активный
- (4) Клавиатура заблокирована
- (5) Статус прибора  
ALARM (мигает): поврежденный датчик или выход за пределы диапазона и т.д.  
AL R1: Аварийный сигнал мониторинга регулятора из канала регулятора 1  
AL R2: Аварийный сигнал мониторинга регулятора из канала регулятора 2  
CALIB: режим калибровки активный  
CALIB (мигает): вышло время таймера калибровки
- (6) Режим вывода  
MAN.: ручной режим и/или режим моделирования активный  
HOLD: режим фиксации активный
- (7) Отображение в верхней части  
Измеренное значение и единица переменной, установленной параметром «Top display»
- (8) Отображение в нижней части  
Измеренное значение и единица переменной, установленной параметром «Bottom display»
- (9) Режим работы  
MEASURING: стандартный режим работы активный



Для того чтобы вернуться в режим измерения (MEASURING):  
Нажмите клавишу  или выждите «время ожидания».

## 6.3 Принцип работы

### 6.3.1 Работа в уровнях

	См. страницу
<b>Режим измерения</b>	
Нормальное отображение	26
Минимальные/максимальные значения основного ввода	28
Минимальные/максимальные значения дополнительных вводов	29
Отображение выводов	29
Текущие значения основного ввода	29
Текущие значения дополнительных вводов	30
Текущие значения математических каналов	30
Состояния вводов и выводов двоичных данных	30
Обзор ручного режима	31
Информация об аппаратном обеспечении	31
Информация о приборе	32
Данные пользователя	89
Калибровка (в зависимости от базовой настройки)	46, 55, 60, 63
Ручной режим / моделирование	35
Режим фиксации	37
<b>Главное меню</b>	
Уровень пользователя	32
Ввод pH / окислительно-восстановительного потенциала	112
Ввод температуры	112
Дополнительные вводы	113
Аналоговый ввод 1, 2, 3	
Вводы двоичных данных	114
Ввод двоичных данных 1, 2	
Регуляторы	115
Регулятор 1	
Набор параметров 1, 2	
Конфигурация	
Регулятор 2	
Набор параметров 1, 2	
Конфигурация	
Специальные функции регулятора	117
Регулировка предельного значения	117
Предельное значение 1, 2	
Выводы двоичных данных	114
Вывод двоичных данных 1, 2, 3, ... 8	
Аналоговые выводы	119
Аналоговый вывод 1, 2, 3	
Интерфейс	120
Таймер промывки	120
Регистратор данных	120
Дисплей	121

Уровень администратора (пароль)	33
Уровень параметров	33
Параметры как выше для «Уровня пользователя»	
Уровень разрешения	33
Параметры как выше для «Уровня пользователя»	
Базовая настройка	33
Уровень калибровки	35
Основной ввод (в зависимости от базовой настройки)	
Нулевая точка	
Двухточечный	
Трехточечный	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	
Температурный коэффициент, линейный	
Температурный коэффициент, кривая	
Относительная константа ячейки	
Нулевая точка	
Предельная точка	
Двухточечный	
Разрешение на калибровку	35
Основной ввод (в зависимости от базовой настройки)	
Температурный коэффициент, линейный	
Температурный коэффициент, кривая	
Относительная константа ячейки	
Нулевая точка	
Предельная точка	
Двухточечный	
Трехточечный	
Характеристический фактор К	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	
Температурный коэффициент, линейный	
Температурный коэффициент, кривая	
Относительная константа ячейки	
Нулевая точка	
Предельная точка	
Двухточечный	
Трехточечный	
Удалить минимальные/максимальные значения	35
Основной ввод	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	
Удалить журнал	35
Основной ввод	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	
Удалить дневную партию	35
Удалить всю партию	35

Уровень калибровки	46, 55, 60
Основной ввод	
Нулевая точка	
Двухточечный	
Трехточечный	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	113
Температурный коэффициент, линейный	
Температурный коэффициент, кривая	
Относительная константа ячейки	
Нулевая точка	
Предельная точка	
Двухточечный	
Журнал калибровки	79
Основной ввод	
Дополнительный ввод 1, 2, 3	
Информация о приборе	32

## 6.4 Режим измерения



Можно конфигурировать различные типы отображения, см. «Отображение измеренных значений STANDARD», стр. 104.

Для того чтобы вернуться в режим измерения:

Нажмите клавишу **EXIT** или выждите «время ожидания».

Результаты измерений, выходящие за пределы диапазона, игнорируются.

Память минимальных/максимальных значений можно очистить:

Уровень администратора / удалить минимальные/максимальные значения

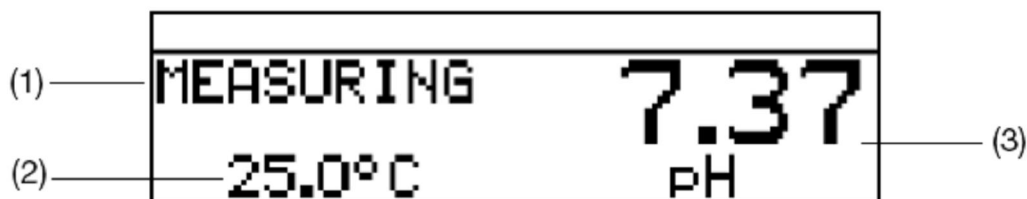
В случае изменения базовой настройки минимальные и максимальные значения удаляются.

### 6.4.1 Нормальное отображение

#### Визуализация

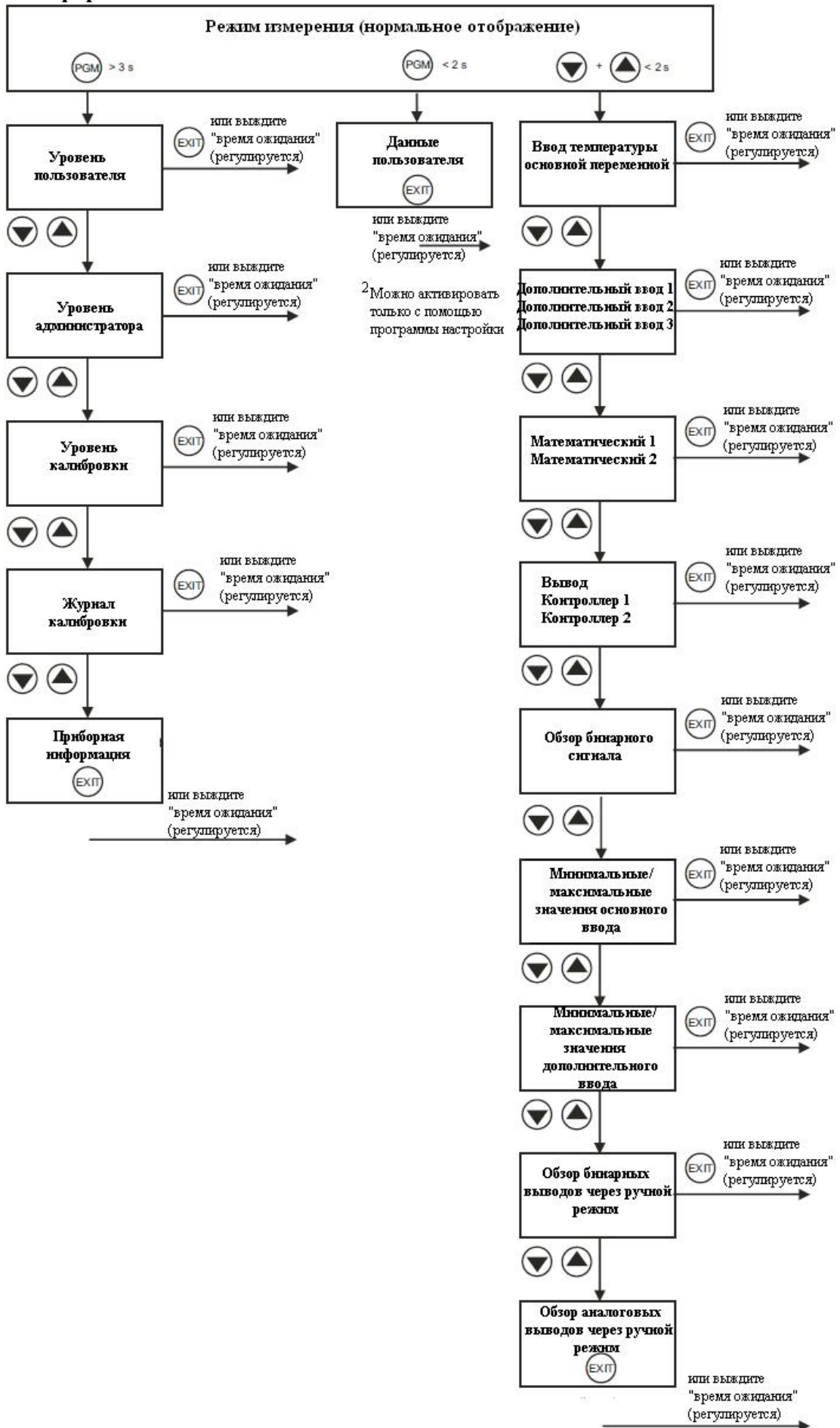
В режиме измерения отображается следующее:

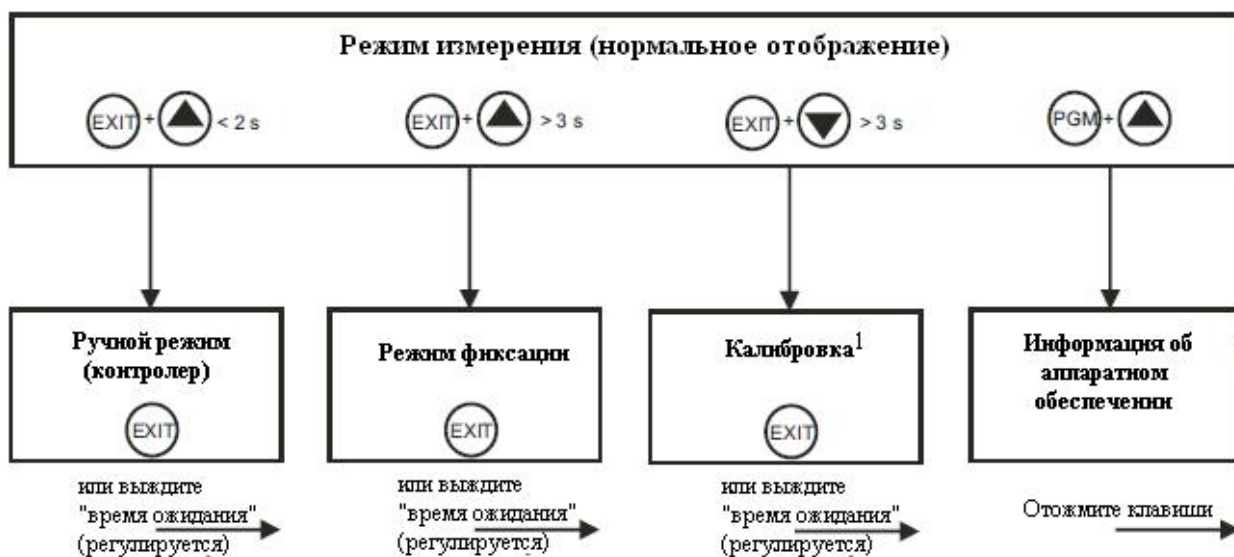
- Входной аналоговый вход
- Единица (например, рН)
- Температура среды образца



- (1) MEASURING -> режим измерения
- (2) 25,0 °C -> температура среды образца
- (3) 7,70 рН -> измеренное значение вычисляется из стандартного сигнала на входе

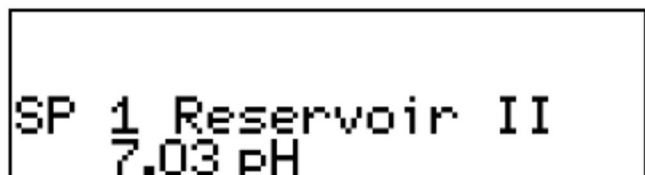
## 6.5 Информация о вводах/выводах





<sup>1</sup>Только при отжатой клавише

### 6.5.1 Данные пользователя



На уровне пользователя в «User data» (только через программу настройки) можно комбинировать до 8 параметров, которые пользователь часто изменяет.

#### Активация отображения

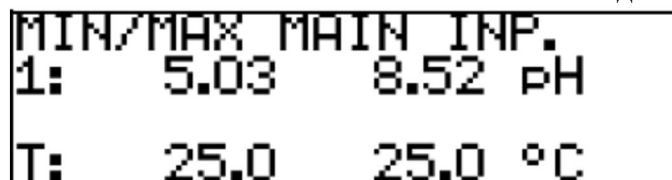
Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу .
- \* С помощью клавиш ▲ и ▼ выберите нужную «быструю настройку».

#### Редактирование

- \* Нажмите клавишу .
- \* С помощью клавиш ▲ и ▼ отредактируйте настройку.

### 6.5.2 Минимальные/максимальные значения основного ввода



#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются минимальные и максимальные значения основного значения «1:» (рН, мВ, %, млн<sup>-1</sup>) и температуры «Т:».

Крайние значения основной переменной измерения и температуры не являются взаимосвязанными (например, не 5,03 рН при 25,0°C).



### 6.5.3 Минимальные/максимальные значения дополнительных вводов

MIN/MAX OPT. INP.  
1: ---- ----  
2: ---- ----  
3: 0 2001

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются минимальные и максимальные значения дополнительных вводов (1, 2 и 3).

### 6.5.4 Уровень выводов

OUTPUT  
CTRL. 1 0 %  
CTRL. 2 100 %

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Текущие уровни выводов регулятора.

### 6.5.5 Текущие значения основных вводов

MAIN VAL. 6.99 pH  
TEMP. INP. 25.0 °C

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются текущие значения основного вывода.

### 6.5.6 Текущие значения дополнительных вводов

OPT. IN 1 0  
OPT. IN 2 0  
OPT. IN 3 0

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются текущие значения дополнительных вводов (1, 2 и 3).

### 6.5.7 Текущие значения математических каналов

```
MATHS 1      8888
MATHS 2      8888
```

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются текущие значения основного вывода.

### 6.5.8 Состояния вводов и выводов двоичных данных

```
OVERVIEW BIN. SIG.
E1 0 E2 0
K1 0 K2 0 K3 0 K4 0
K5 0 K6 0 K7 0 K8 0
```

#### Активация отображения

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).  
Отображаются состояния вводов двоичных данных E1 и E2 и реле K1 – K8. В приведенном здесь примере активно реле K1.

### 6.5.9 Обзор ручного режима

#### Аналоговые выходы (дополнительные платы)

В данном примере аналоговые выходы 2 и 3 работают нормально.

```
MANUAL OVERVIEW
ANALOG INPUT 1  MAN.
ANALOG INPUT 2  ----
ANALOG INPUT 3  ----
```

#### Переключающие выходы (плата блока питания и дополнительные платы)

В данном примере вывод реле 2 находится в ручном режиме.

```
MANUAL OVERVIEW
BINARY OUPUTS
K1 0 K2 0 K3 0 K4 0
K5 0 K6 0 K7 0 K8 0
```


Прибор находится в «нормальном режиме»

- \* Нажмите клавишу ▲ или ▼ (при необходимости несколько раз).



Ручной режим может отображаться только в том случае, когда хотя бы один вывод находится в ручном режиме. Например, уровень администратора / уровень параметров / выходы двоичных данных / вывод двоичных данных 1 / ручной режим «активный» или «моделирование».

Для того чтобы вернуться в режим измерения:

Нажмите клавишу  или выждите «время ожидания».

## 6.5.10 Информация об аппаратном обеспечении



Эти отображения необходимы для телефонной поддержки.

Прибор находится в режиме измерения (нормальное отображение)

- \* Нажмите и удерживайте клавишу **PGM** или **▲**.

```
MAIN CPU      268.01.01-34
MAIN INPUT    269.01.01-04
```

Изменение отображения

```
OPTION 1      200.01.02
OPTION 2
OPTION 3      193.02.01
BOOTLOADER    297.00.01
```

## 6.5.11 Информация об устройствах




Эти отображения предоставляют обзор вариантов установленного аппаратного обеспечения и настроек вводов (полезно для поиска и устранения неисправностей, и т.д.).

- \* Нажмите клавишу **PGM** и удерживайте ее более 3 с.
- \* Нажмите клавишу **▲** или **▼** (при необходимости несколько раз).
- \* Выберите Device info.

```
ADMINISTR. -LEVEL >
CALIBR. -LEVEL >
CALIBR. -LOGBOOK >
DEVICE INFO >
```

- \* Нажмите клавишу **PGM**.
- \* Нажмите клавишу **▲** или **▼** (при необходимости несколько раз).  
Для получения более подробной информации о вводах нажмите клавишу **▲** или **▼**.

## 6.6 Уровень пользователя

На этом уровне можно редактировать все параметры, которые разрешает администратор (см. раздел 6.7 «Уровень администратора», стр. 33). Все другие параметры (отмеченные значком ключа ) доступны только для чтения.

- \* Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 2 с.
- \* Выберите «USER LEVEL».

```
USER LEVEL >
ADMINISTR. -LEVEL >
CALIBR. -LEVEL >
CALIBR. -LOGBOOK >
```

Ниже показаны все доступные параметры. В зависимости от конфигурации конкретного прибора, некоторые из этих параметров могут не отображаться.



### 6.6.1 Параметры на уровне пользователя

См. раздел 18.2 «Параметры на уровне пользователя», стр. 112.

## 6.7 Уровень администратора

- На этом уровне можно редактировать все параметры.
- На этом уровне можно также определить, какие параметры может редактировать «обычный» пользователь (оператор) и какие калибровки можно выполнять.

Чтобы войти на уровень администратора, сделайте следующее:

- \* Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 2 с.
- \* Для выбора «ADMINISTR. LEVEL» используйте клавишу ▲ или ▼.
- \* Для ввода пароля 300 (заводская настройка) используйте клавишу ▲ или ▼.
- \* Подтвердите, нажав клавишу .

### 6.7.1 Уровень параметров

Настройки, которые можно выполнить здесь, те же, что и на уровне пользователя (см. «Уровень пользователя», стр. 32). Если оператор (пользователь) имеет здесь права администратора, то он может также изменять параметры, которые заблокированы на уровне пользователя.

### 6.7.2 Уровень разрешения

Все параметры можно разрешить (изменение возможно) или заблокировать (изменение невозможно) для редактирования на уровне пользователя.

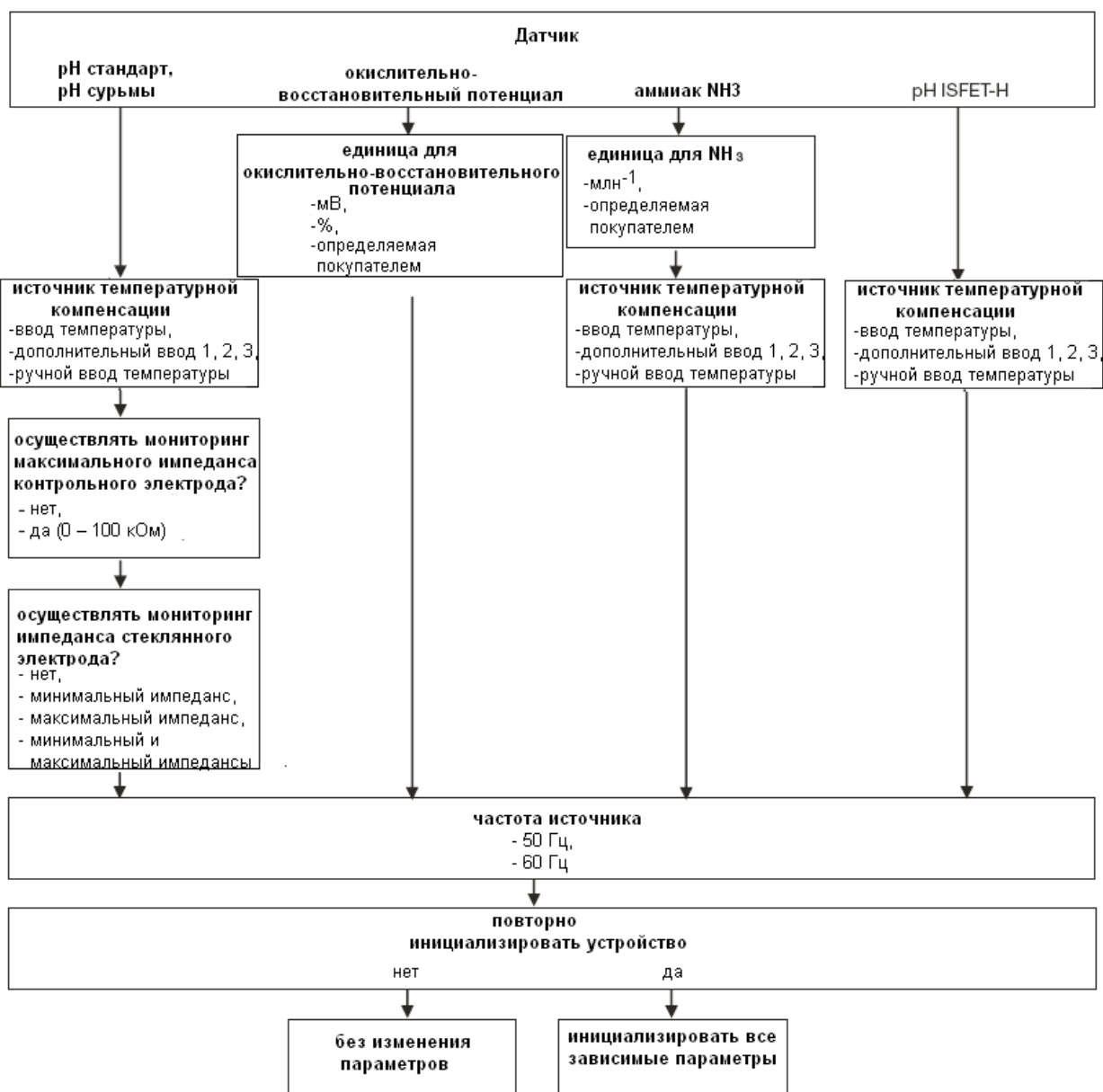
### 6.7.3 Базовая настройка

АРМ-1 имеет мастера базовой настройки, чтобы облегчить пользователю конфигурирование многочисленных вариантов настройки прибора и избежать конфликтов конфигурации.

Доступ к базовым настройкам осуществляется через ADMINISTR.-LEVEL / PASSWORD / BASIC SETTING.

Здесь систематически опрашиваются все важные настройки. В заключение, после подтверждения запроса, прибор инициализируется с новыми настройками. Зависимые параметры проверяются и регулируются.

#### Мастер базовой настройки



#### **6.7.4 Уровень калибровки**

В зависимости от того, какой режим работы был конфигурирован (в меню Basic setting), будут доступны один или несколько следующих вариантов калибровки:

- Нулевая точка
- Двухточечная калибровка (только с настройками «pH STANDARD» и «pH ANTIMONY»)
- Трехточечная калибровка (только с настройками «pH STANDARD» и «pH ANTIMONY»)

#### **6.7.5 Разрешение на калибровку**

О том, какая процедура калибровки может выполняться непосредственно, а какая не может быть здесь конфигурирована, см. в разделе 8.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 47.

#### **6.7.6 Удалить минимальные/максимальные значения**

В случае необходимости, значения можно удалить после подтверждения запроса.

См. «Минимальные/максимальные значения основного ввода» на стр. 28 или

См. «Минимальные/максимальные значения дополнительных вводов» на стр. 29 или

#### **6.7.7 Удалить журнал**

В журнале калибровки сохраняются последние пять процессов калибровки для каждого ввода. Если подключена дополнительная плата «Datalogger» (Регистратор данных), то можно также сохранить дату и время.

В случае необходимости журнал можно удалить после подтверждения запроса.

#### **6.7.8 Удалить дневную партию**

В случае необходимости, счетчик можно удалить после подтверждения запроса.

#### **6.7.9 Удалить всю партию**

В случае необходимости, счетчик можно удалить после подтверждения запроса.

## 6.8 Ручной режим / режим моделирования

Эти функции можно использовать для ручной установки переключающих и аналоговых выводов прибора в определенное состояние. Это помогает в сухом запуске, поиске и устранении неисправностей, обслуживании покупателя и т.д.

Режим моделирования предоставляет прямой доступ к аналоговым выводам и выводам двоичных данных. Если выбран режим моделирования, ручной режим становится невозможным!

В ручном режиме учитываются настройки для «регуляторов более высокого порядка».

### 6.8.1 Ручной режим только через функции регуляторов «более высокого порядка»

#### Выберите ручной режим



В заводской настройке прибора параметр ручного режима заблокирован, его может **активировать только администратор**.

Этот параметр необходимо сначала разрешить для других пользователей (см. «Уровень разрешения», стр. 33).

- \* Установите ADMINISTR.-LEVEL / PARAMETER LEVEL / CONTROLLER / CTRL.SPEC. FUNCT. / MANUAL MODE "Locked (Заблокирован), Coding (Шифрование) или Switching (Включение).

Locked = Ручной режим недоступен, регулировка производится прибором

Coding = Выводы активны, пока нажата клавиша ▼ или ▲.


Switching = Если нажать клавишу ▼ или ▲, то выводы становятся активными. Если опять нажать соответствующую клавишу, вывод опять становится недоступным.


#### Активировать ручной режим

Прибор находится в режиме отображения


- \* Нажмите клавиши  и ▲ и удерживайте их более 2 с.  
В строке состояния на дисплее появится слово MANUAL.



Если нажать клавишу  (одну) и удерживать ее более 3 с, то прибор переключится на выбор языка.

Если нажать клавиши  и ▲ и удерживать их более 3 с, то прибор перейдет в режим фиксации (HOLD).

Затем выводы прибора будут действовать в соответствии с настройками по умолчанию.


Для того чтобы выйти из режима фиксации, нажмите клавиши  и ▲ и удерживайте их более 3 с.

Теперь управление осуществляется не через прибор. Уровень вывода регуляторов равен 0 %.

Регулятор 1 активируется с помощью клавиши ▲. В этом случае уровень вывода регулятора 1 равен 100 %.

Регулятор 2 активируется с помощью клавиши ▼. В этом случае уровень вывода регулятора 2 равен 100 %.

## Вывод из активного состояния

- \* Нажмите клавишу .

Управление опять осуществляется через выводы прибора. В строке состояния на дисплее появится слово MANUAL.

## 6.8.2 Моделирование выводов двоичных данных

### Активация моделирования



В заводской настройке прибора параметр ручного режима установлен на «Без моделирования», его может **активировать только администратор**. Этот параметр необходимо сначала разрешить для других пользователей (см. «Уровень разрешения», стр. 33).

Если выводу назначена функция переключения более высокого порядка, то режим моделирования для этого вывода невозможен.

- \* Установите ADMINISTR.-LEVEL / PARAMETER LEVEL / BINARY OUTPUTS / BINARY OUTPUT1(...8) «Ручной режим без моделирования, пассивный или активный».

No simulation (Без моделирования) = Ручной режим недоступен, регулировка производится через прибор.

Inactive (Пассивный) = Реле K1 или K2 обесточено; в строке состояния на дисплее появляется слово MANUAL.

Active (Активный) = На реле K1 или K2 подается напряжение; в строке состояния на дисплее появляется слово MANUAL.

### Заблокировать ручной режим

No simulation (Без моделирования) = Ручной режим недоступен, регулировка производится через прибор.

Когда прибор находится в режиме отображения, слово MANUAL исчезает в строке состояния на дисплее.

## 6.8.3 Моделирование аналоговых выводов через ручной режим

### Разрешение и активация

- \* Выберите активацию моделирования вывода действительных значений: ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / ANALOG OUTPUTS / ANALOG OUTPUT 1 (2, 3) / SIMULATION / ON.

При «On» вывод принимает значение параметра «Simulation value» (Значение моделирования).

Когда прибор находится в режиме отображения, в строке состояния на дисплее появляется слово MANUAL.

### Вывод из активного состояния

- \* ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / ANALOG OUTPUTS / ANALOG OUTPUT 1 (2, 3) / SIMULATION / OFF.

Соответствующий вывод прибора опять действует.

Когда прибор находится в режиме отображения, слово MANUAL исчезает в строке состояния на дисплее.



## 6.9 Режим фиксации (HOLD)

В состоянии HOLD выходы принимают состояния, запрограммированные в соответствующем параметре (канал регулятора, переключающий или аналоговый вывод).

Эту функцию можно использовать для «замораживания» переключающих и аналоговых выводов прибора. Это означает, что текущее состояние вывода будет сохраняться даже в случае изменения измеренных значений. Теперь управление осуществляется не через прибор.




Если активирован ручной режим, когда режим фиксации активен, ручной режим имеет преимущество, и в строке состояния на дисплее появляется слово MANUAL.

Ручной режим можно остановить, нажав клавишу .


Если режим фиксации все еще активирован (через ввод двоичных данных или клавиатуру), то прибор возвращается в режим фиксации.

Режим фиксации можно активировать, нажав клавишу или ввод двоичных данных.

### Активация нажатием клавиши


- \* Нажмите клавиши  и ▲ и удерживайте их более 3 с. Затем выходы прибора будут действовать в соответствии с настройками по умолчанию. В строке состояния на дисплее появится слово HOLD.




Если нажать клавиши  и ▲ и удерживать их более 3 с, то прибор перейдет в ручной режим.

Затем выходы прибора будут действовать в соответствии с настройками по умолчанию.

### Нажатие клавиши для блокировки режима фиксации

- \* Нажмите клавиши  и ▲ и удерживайте их более 3 с.



Если нажать клавиши  и ▲ и удерживать их более 3 с, то прибор перейдет в ручной режим.

Затем выходы прибора будут действовать в соответствии с настройками по умолчанию.

Управление опять осуществляется через выходы прибора. Слово MANUAL исчезает в строке состояния на дисплее.

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Приступая к работе



Ниже приведены некоторые рекомендации по надежному конфигурированию прибора в кратчайшее время.

- \* Выполните монтаж прибора (см. раздел 4 «Монтаж», стр. 14).
- \* Установите прибор (см. раздел 5 «Установка», стр. 15 ff).
- \* Вызовите уровень администратора (ADMINISTR. LEVEL).
- \* Введите пароль 0300 (заводская настройка).
- \* Вызовите PARAMETER LEVEL / DISPLAY / OPERAT. TIMEOUT.
- \* Установите OPERAT. TIMEOUT на 0 мин (без времени ожидания).
- \* Выйдите из уровня отображения с помощью «EXIT».
- \* Выйдите из уровня параметров с помощью «EXIT».
- \* Выберите BASIC SETTING и пройдите через все пункты меню (см. раздел 6.7.3 «Базовая настройка», стр. 33).
- \* Ответьте «YES» (ДА) за запрос «Reinitialize device» (Повторно инициализировать прибор).
- \* Конфигурируйте нужные дополнительные параметры.
- \* Прокалибруйте прибор на ячейку для измерения удельной электропроводности и среду образца.  
См. раздел 8 «Калибровка цепи измерения рН», стр. 46 или  
См. раздел 9 «Калибровка цепи измерения окислительно-восстановительного потенциала», стр. 55 или  
См. раздел 10 «Калибровка ячейки для измерения аммиака», стр. 60 или  
См. раздел 11 «Калибровка датчика стандартным сигналом», стр. 63.

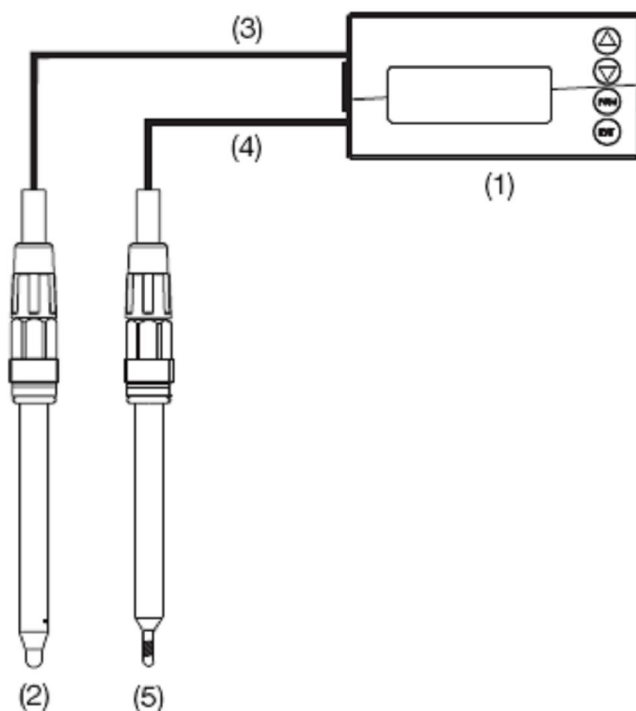
## 7.2 Примеры настройки

### 7.2.1 Измерение значения рН с помощью комбинированного электрода для измерения рН



Измерение рН с автоматической температурной компенсацией.

#### Компоновка



- (1) Тип измерительного преобразователя/регулятора АРМ-1
- (2) Комбинированный электрод для измерения рН на основной плате
- (3) Коаксиальный кабель
- (4) Двухжильный экранированный кабель
- (5) Компенсационный термометр Pt100 на основной плате.

#### Электрическое соединение

См. раздел 5 «Установка», стр. 15.

#### Задача

Диапазон измерений:	2 – 12 рН
Выходной сигнал:	4 – 20 мА
Измерение температуры	Pt100
Функция регулировки импульса	регулятор длительности импульса
Заданное значение 1:	рН 6,5
Заданное значение 2:	рН 8,5

## Базовая настройка



Начните базовые настройки (см. раздел 6.7.3 «Базовая настройка», стр. 33).  
Диаграммный вид (см. раздел «Мастер базовой настройки», стр. 33).

Датчик	стандартный, рН
Источник температурной компенсации	Ввод температуры
Контрольный мониторинг	Выкл.
Мониторинг стеклянного электрода	Выкл.
Частота питания	50 Гц
Повторная инициализация прибора	Да

## Ввод температуры

Administrator level / Password / Parameter level / Temperature input	
Датчик температуры	Pt100

## Аналоговый вывод

Administrator level / Password / Parameter level / Analog outputs / Analog output 1	
Источник сигнала	Основная переменная
Тип сигнала	4 – 20 мА
Начало пересчета	2,00 рН
Конец пересчета	12,00 рН

## Настройки регулятора

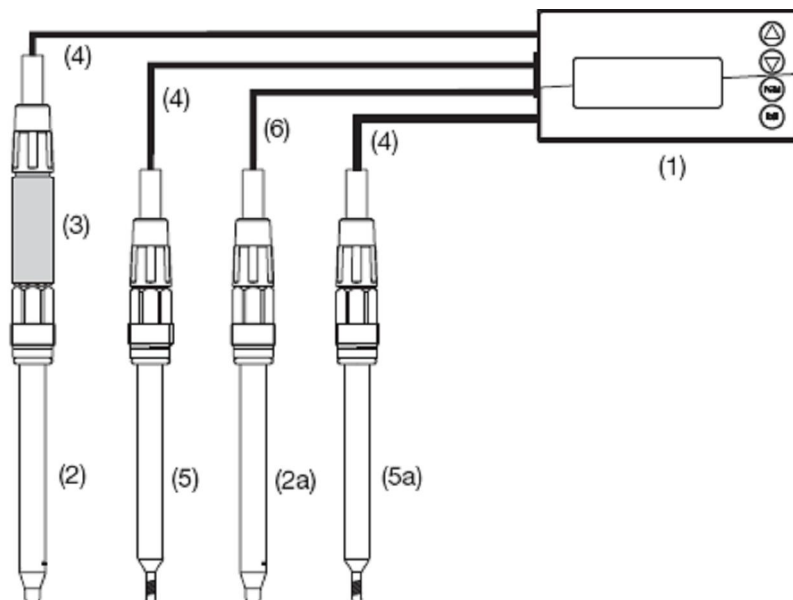
См. раздел 13.6.2 «Регулятор с ПИД-управлением и выводом длительности импульса», стр. 86.

## 7.2.2 Дифференциальное измерение pH



Для обоих измерений pH автоматически производится температурная компенсация.

### Компоновка



- (1) Тип измерительного преобразователя/регулятора АРМ-1
- (2) Комбинированный электрод для измерения pH с двухпроводным измерительным преобразователем
- (2а) Комбинированный электрод для измерения pH на основной плате
- (3) Двухпроводный измерительный преобразователь на дополнительной плате 1
- (4) Двухжильный экранированный кабель
- (5) Компенсационный термометр Pt100 на дополнительной плате 2
- (5а) Компенсационный термометр Pt100 на основной плате.
- (6) Коаксиальный кабель

### Электрическое соединение

См. раздел 5 «Установка», стр. 15.

### Задача

Диапазон измерений (основная плата):	2 – 12 pH
Диапазон измерений (дополнительная плата):	2 – 12 pH
Выходной сигнал (основная плата):	4 – 20 мА
Измерения температуры:	Pt100
Действительное значение для регулятора:	основная плата
Регулировка предельного значения:	функция предельного значения
Предельное значение 1:	pH 6,5
Предельное значение 2:	pH 8,5

## Базовая настройка основной платы



Начните базовые настройки (см. раздел 6.7.3 «Базовая настройка», стр. 33).  
Диаграммный вид (см. раздел «Мастер базовой настройки», стр. 33).

Датчик	стандартный, рН
Источник температурной компенсации	Ввод температуры
Контрольный мониторинг	Выкл.
Мониторинг стеклянного электрода	Выкл.
Частота питания	50 Гц
Повторная инициализация прибора	Да

## Ввод температуры основной платы

Administrator level / Password / Parameter level / Temperature input	
Датчик температуры	Pt100

## Аналоговый вывод основной платы

Administrator level / Password / Parameter level / Analog outputs / Analog output 1	
Источник сигнала	Основная переменная
Тип сигнала	4 – 20 мА
Начало пересчета	2,00 рН
Конец пересчета	12,00 рН

## Базовая настройка дополнительной платы 1

Administrator level / Password / Parameter level / Optional inputs / Analog input 1	
Режим работы	Измерение рН
Тип сигнала	4 – 20 мА
Начало пересчета	-600 мВ (в зависимости от двухпроводного измерительного преобразователя)
Конец пересчета	+600 мВ (в зависимости от двухпроводного измерительного преобразователя)
Источник температурной компенсации	Дополнительный ввод 2

## Базовая настройка дополнительной платы 2

Administrator level / Password / Parameter level / Optional inputs / Analog input 2	
Режим работы	Температура
Тип сигнала	Pt100
Тип соединения	Двухпроводное

## Настройки регулятора

См. раздел 13.6.1 «Простой мониторинг предельных значений», стр. 85.

## 8 Калибровка цепи измерения pH

### 8.1 Примечания



Во время калибровки сигналы реле и аналогового вывода принимают свои конфигурированные состояния.



Когда требуется калибровка?

- С регулярными интервалами (в зависимости от среды образца и требований).
- Если в верхней части дисплея появляются отрицательные значения.
- Если в верхней части дисплея показано "Underrange / Overrange» (Выход за нижний/верхний предел диапазона).

Каждая успешно выполненная калибровка документируется в журнале калибровки (см. раздел 12 «Журнал калибровки», стр. 79).

### 8.2 Общая информация

Электрические свойства всех датчиков слегка колеблются в различные моменты времени, а также изменяются во время работы (вследствие осадений, износа и т.д.). Это приводит к изменению выходного сигнала датчика.

В измерительном преобразователе используется зависящая от концентрации характеристика для измерения аммиака с «нормальными» требованиями к точности. Здесь также учитываются отдельные свойства датчика путем смещения нулевой точки. Это значительно сокращает усилия, требуемые для калибровки.

Программное обеспечение измерительного преобразователя специально приспособлено для мониторинга охлаждающего средства.

#### 8.2.1 Требования

- На прибор должно подаваться напряжение (см. раздел 5 «Установка», стр. 15 ff).
- Комбинированный электрод должен быть подключен к измерительному преобразователю.



Пример конфигурирования см. в разделе 7.2.1 «Измерение значения pH с помощью комбинированного электрода для измерения pH», стр. 41.

Датчик pH можно подключить к дополнительной плате


- подключить непосредственно к основному вводу или
- подключить к дополнительной плате «Аналоговый ввод (универсальный)» через двухпроводный измерительный преобразователь.
- «PH STANDARD» необходимо конфигурировать в основной настройке как датчик.
- Прибор находится в режиме измерения.

## 8.2.2 Способы начать калибровку


Выберите ввод, к которому подключены датчики рН.



### Если уровень калибровки заблокирован

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / ADMINISTR. LEVEL / PASSWORD / CALIBR.-LEVEL / MAIN INPUT или ANALOG INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите одновременно клавиши  и ▼ / MAIN INPUT или ANALOG INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / CALIBR. LEVEL / MAIN INPUT или ANALOG INPUT.

## 8.2.3 Варианты калибровки

Прибор предоставляет два варианта калибровки для регулировки АРМ-1 на комбинированный электрод для измерения рН.

### Одноточечная калибровка смещения

Калибруется нулевая точка комбинированного электрода для измерения рН (см. раздел 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48).  
Рекомендуется только для специальных областей применения, таких как сверхчистая вода.

### Двухточечная калибровка

Калибруются нулевая точка и крутизна кривой комбинированного электрода для измерения рН (см. раздел 8,4 «Двухточечная калибровка», стр. 49).  
Это рекомендуемая калибровка для большинства датчиков.

### Трехточечная калибровка


В трехточечной калибровке калибруются нулевая точка и крутизна кривой в кислотном диапазоне и крутизна кривой в щелочном диапазоне (см. раздел 8.4 «Двухточечная калибровка», стр. 49).  
Эта калибровка рекомендуется при повышенных требованиях к точности.



### 8.3 Калибровка нулевой точки (одноточечная)

- \* Сделайте приготовления (см. раздел 8.2 «Общая информация», стр. 46).
- \* Начните калибровку (см. раздел 8.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 47).
- \* Выберите калибровку нулевой точки.

```
ZERO POINT >
2-POINT >
3-POINT >
```


- \* Погрузите комбинированный электрод в буферный раствор с известным значением pH.
- \* С помощью клавиши  начните калибровку нулевой точки.




Теперь можно выбрать источник сбора значений температуры (вручную, или с помощью температурного ввода основной платы, или с помощью температурного ввода через дополнительную плату. Этот источник будет активным в течение калибровки.

Пример: ручной ввод температуры:


```
CALIB
TEMP. -COMP. SOURCE
MAN. TEMPERATURE
```

- \* При ручном вводе температуры используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы установить температуру калибровочного раствора, и подтвердите свой ввод, нажав клавишу .

```
E1 CALIB
INPUT +025.0 °C
TEMP.
```

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

```
CALIB
MEASUREMENT 6.02
REFERENCE pH
25.0 °C
```

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

E1	CALIB
INPUT REFERENCE	+06.10 pH

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять нулевую точку, или клавишу , чтобы отклонить ее.

MEASURING	7.37
25.0°C	pH

Прибор вернется в режим измерения.

#### 8.4 Двухточечная калибровка




Буферные (эталонные) растворы, используемые для калибровки, должны отличаться не менее чем на 2 pH.

Во время калибровки температура двух буферных растворов должна быть одинаковой и оставаться постоянной.

- \* Сделайте приготовления (см. раздел 8.2 «Общая информация», стр. 46).
- \* Начните калибровку (см. раздел 8.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 47).
- \* Выберите двухточечную калибровку.

ZERO POINT	>
2-POINT	>
3-POINT	>


- \* Погрузите комбинированный электрод в первый буферный раствор с известным значением pH.
- \* С помощью клавиши  начните двухточечную калибровку.



Теперь можно выбрать источник сбора значений температуры (вручную, или с помощью температурного ввода основной платы, или с помощью температурного ввода через дополнительную плату. Этот источник будет активным в течение калибровки.

Пример: ручной ввод температуры:

CALIB
TEMP. -COMP. SOURCE MAN. TEMPERATURE

- \* При ручном вводе температуры используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы установить температуру калибровочного раствора, и подтвердите свой ввод, нажав клавишу .

E1	CALIB
INPUT TEMP.	+025.0 °C

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREM.	7.06
REF. 1	pH 25.0 °C

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение первого буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT REF. 1	+07.03 pH

- \* Промойте и высушите комбинированный электрод для измерения pH.
- \* Погрузите комбинированный электрод для измерения pH во второй буферный раствор.
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREM.	4.03
REF. 2	pH 25.0 °C

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение второго буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT REF. 2	+04.01 pH

Отобразится нулевая точка и крутизна кривой, определенные прибором.

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять калиброванные значения, или клавишу , чтобы отклонить их.

CALIB	
ZERO POINT	7.03pH
SLOPE	99.4%

Прибор вернется в режим измерения.

MEASURING	7.37
25.0°C	pH

## 8.5 Трехточечная калибровка



Буферные (эталонные) растворы, используемые для калибровки, должны иметь следующие значения:

Буферный раствор 1: в нейтральном диапазоне (по возможности точно 7 рН)

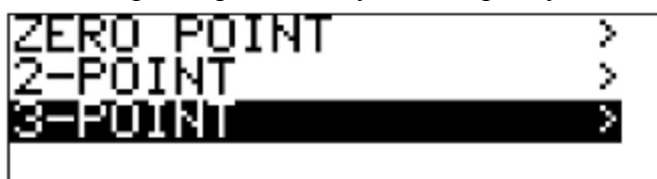
Буферный раствор 2: более 9 рН


Буферный раствор 3: менее 5 рН

Температура буферных растворов должна быть одинаковой и оставаться постоянной во время калибровки.

Буферные растворы можно использовать во время калибровки в любом порядке.

- \* Сделайте приготовления (см. раздел 8.2 «Общая информация», стр. 46.
- \* Начните калибровку (см. раздел 8.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 47).
- \* Выберите трехточечную калибровку.




- \* Погрузите комбинированный электрод в первый буферный раствор с известным значением рН.
- \* С помощью клавиши  начните двухточечную калибровку.

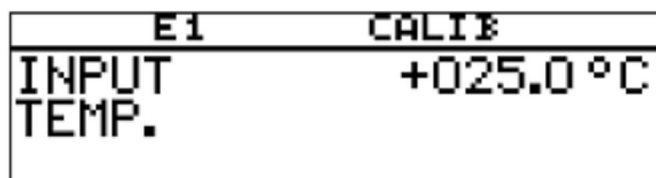



Теперь можно выбрать источник сбора значений температуры (вручную, или с помощью температурного ввода основной платы, или с помощью температурного ввода через дополнительную плату. Этот источник будет активным в течение калибровки.

Пример: ручной ввод температуры:




- \* При ручном вводе температуры используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы установить температуру калибровочного раствора, и подтвердите свой ввод, нажав клавишу .




- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.


CALIB	
MEASUREM.	4.01
REF. 1	pH 25.0 °C

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение первого буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.


CALIB	
INPUT	+04.02
REF. 1	pH

- \* Промойте и высушите комбинированный электрод.
- \* Погрузите комбинированный электрод во второй буферный раствор с известным значением pH.
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.


CALIB	
MEASUREM.	6.96
REF. 2	pH 25.0 °C

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение второго буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT	+07.01
REF. 2	pH

- \* Промойте и высушите комбинированный электрод.
- \* Погрузите комбинированный электрод в третий буферный раствор с известным значением pH.
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREM.	10.01
REF. 3	pH 25.0 °C

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение третьего буферного раствора; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT REF. 3	+10.03 pH

Отображаются также нулевая точка комбинированного электрода, определенная прибором, и кривизна характеристической кривой этого электрода в кислотном и щелочном диапазонах.

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять калиброванные значения, или клавишу , чтобы отклонить их.

CALIB	
ZERO POINT	7.01 pH
SLOPE ACID	100.3 %
SLOPE ALCA	99.4 %

Прибор вернется в режим измерения.

MEASURING	7.37 pH
25.0°C	

## 8.6 Цепь измерения pH сурьмы

Цепи измерения pH сурьмы калибруются таким же образом, что и «нормальные» цепи измерения pH.

- Общую информацию о калибровке см. в разделе «Общая информация», стр. 46.
- О калибровке нулевой точки см. в разделе 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48.
- О двухточечной калибровке см. в разделе 8.4 «Двухточечная калибровка», стр. 49.
- О трехточечной калибровке см. в разделе 8.5 «Трехточечная калибровка», стр. 51.

## 8.7 Комбинированные электроды для измерения pH ISFET

Комбинированные электроды для измерения pH ISFET калибруются таким же образом, что и «нормальные» цепи измерения pH

- Общую информацию о калибровке см. в разделе «Общая информация», стр. 46.
- О калибровке нулевой точки см. в разделе 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48.
- О двухточечной калибровке см. в разделе 8.4 «Двухточечная калибровка», стр. 49.
- О трехточечной калибровке см. в разделе 8.5 «Трехточечная калибровка», стр. 51.

## 9 Калибровка цепи измерения окислительно-восстановительного потенциала

### 9.1 Примечания



Во время калибровки сигналы реле и аналогового вывода принимают свои конфигурированные состояния.



Когда требуется калибровка?

- С регулярными интервалами (в зависимости от среды образца и требований).
- Если в верхней части дисплея появляются отрицательные значения.
- Если в верхней части дисплея показано "Underrange / Overrange» (Выход за нижний/верхний предел диапазона).

Каждая успешно выполненная калибровка документируется в журнале калибровки (см. раздел 12 «Журнал калибровки», стр. 79).

### 9.2 Общая информация

Электрические свойства всех датчиков слегка колеблются в различные моменты времени, а также изменяются во время работы (вследствие осадений, износа и т.д.). Это приводит к изменению выходного сигнала датчика.

#### 9.2.1 Требования

- На прибор должно подаваться напряжение (см. раздел 5 «Установка», стр. 15 ff).
- Датчик окислительно-восстановительного потенциала должен быть подключен к измерительному преобразователю.



Пример конфигурирования см. в разделе 7.2.1 «Измерение значения pH с помощью комбинированного электрода для измерения pH», стр. 41. Датчик окислительно-восстановительного потенциала может быть

- подключен непосредственно к основному вводу или
- подключен к дополнительной плате «Аналоговый ввод (универсальный)» через двухпроводный измерительный преобразователь.

Во время измерения окислительно-восстановительного потенциала температурная компенсация не производится.

- «REDOX» необходимо конфигурировать в основной настройке как датчик.
- Прибор находится в режиме измерения.




## 9.2.2 Способы начать калибровку



Выберите ввод, к которому подключен датчик рН.




### Если уровень калибровки заблокирован

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / ADMINISTR. LEVEL / PASSWORD / CALIBR. LEVEL / MAIN INPUT или OPTION INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите одновременно клавиши  и  / MAIN INPUT или OPTION INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / CALIBR. LEVEL / MAIN INPUT или OPTION INPUT.

## 9.2.3 Варианты калибровки

Прибор предлагает два варианта калибровки для регулировки его на цепь измерения окислительно-восстановительного потенциала:

- Одноточечная калибровка  
Если в качестве единицы (UNIT) было конфигурировано «mV» (мВ).
- Одноточечная калибровка  
Если в качестве единицы (UNIT) было конфигурировано «mV» (мВ) или «CUST. SPECS.».

### Одноточечная калибровка смещения

Калибруется нулевая точка комбинированного электрода для измерения рН (см. раздел 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48).

Рекомендуется только для специальных областей применения, таких как сверхчистая вода.

### Двухточечная калибровка

Калибруются нулевая точка и крутизна кривой комбинированного электрода для измерения рН (см. раздел 8,4 «Двухточечная калибровка», стр. 49).

Это рекомендуемая калибровка для большинства датчиков.

### 9.3 Калибровка нулевой точки (одноточечная калибровка смещения)

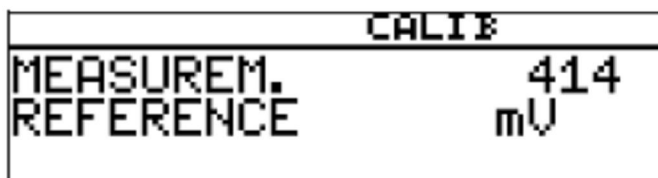


Калибровка нулевой точки доступна только в том случае, когда в качестве единицы конфигурировано «mV».

- \* Сделайте приготовления (см. раздел 9,2 «Общая информация», стр. 55).
- \* Начните калибровку (см. раздел 9.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 56).
- \* Выберите калибровку нулевой точки.

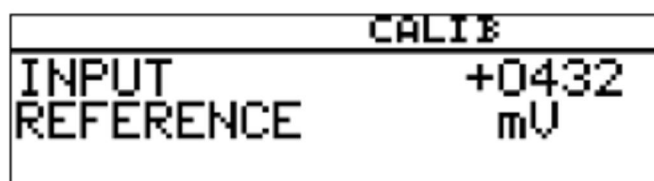


- \* Погрузите комбинированный электрод в тестовый раствор с известным окислительно-восстановительным потенциалом.
- \* С помощью клавиши начните калибровку нулевой точки.

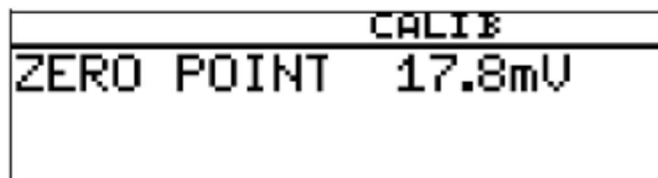


Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на значение тестового раствора; затем нажмите клавишу для продолжения калибровки.

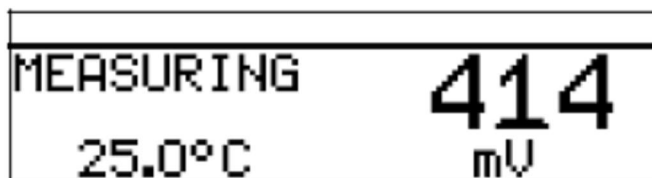


Отобразится нулевая точка, определенная прибором.



Нажмите клавишу , чтобы принять значение, или клавишу , чтобы отклонить его.

Прибор вернется в режим измерения.



### Калибровка завершена

После промывки комбинированный электрод можно опять использовать для выполнения измерений.

## 9.4 Двухточечная калибровка



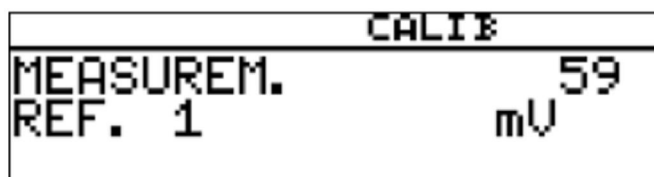
Эту процедуру можно использовать для пересчета абсолютного входного сигнала (мВ) в отображаемое относительное значение (%). Это в значительной степени упрощает оценку измеренного значения (хорошее/плохое).

Двухточечная калибровка доступна только в том случае, когда в качестве единицы конфигурировано «%» или «Cust. specs.».

- \* Сделайте приготовления (см. раздел 9,2 «Общая информация», стр. 55).
- \* Начните калибровку (см. раздел 9.2.2 «Способы начать калибровку», стр. 56).
- \* Выберите двухточечную калибровку.



- \* Погрузите комбинированный электрод в раствор с известным «хорошим» окислительно-восстановительным потенциалом.
- \* С помощью клавиши **PGM** начните двухточечную калибровку.
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу **PGM**, для продолжения калибровки.



- \* С помощью клавиши **▲** или **▼** установите отображаемое значение на сравнительно «хорошее» значение (в данном примере 20 %); затем нажмите клавишу **PGM** для продолжения калибровки.



- \* Промойте и высушите комбинированный электрод для измерения окислительно-восстановительного потенциала.

- \* Погрузите комбинированный электрод в раствор с известным «плохим» окислительно-восстановительным потенциалом.
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу **PGM**, для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREM.	352
REF. 2	mV

- \* С помощью клавиши **▲** или **▼** установите отображаемое значение на сравнительно «плохое» значение (в данном примере 80%); затем нажмите клавишу **PGM** для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT	+080.0
REF. 2	%

- \* Отобразится нулевая точка и крутизна кривой, определенные прибором.

CALIB	
ZERO POINT	-39 %
SLOPE	493 %

- \* Нажмите клавишу **PGM**, чтобы принять калиброванные значения, или клавишу **EXIT**, чтобы отклонить их.

MEASURING	80
25.0°C	%

Прибор вернется в режим измерения.

### Калибровка завершена

После промывки комбинированный электрод можно опять использовать для выполнения измерений.

## 10 Калибровка ячейки для измерения аммиака

### 10.1 Примечания



Во время калибровки сигналы реле и аналогового вывода принимают свои конфигурированные состояния.



Когда требуется калибровка?

- С регулярными интервалами (в зависимости от среды образца и требований).
- Если в верхней части дисплея появляются отрицательные значения.
- Если в верхней части дисплея показано "Underrange / Overrange» (Выход за нижний/верхний предел диапазона).

Каждая успешно выполненная калибровка документируется в журнале калибровки (см. раздел 12 «Журнал калибровки», стр. 79).

### 10.2 Общая информация

Электрические свойства всех датчиков слегка колеблются в различные моменты времени, а также изменяются во время работы (вследствие осадений, износа и т.д.). Это приводит к изменению выходного сигнала датчика.

В измерительном преобразователе используется зависящая от концентрации характеристика для измерения аммиака с «нормальными» требованиями к точности. Здесь также учитываются отдельные свойства датчика путем смещения нулевой точки. Это значительно сокращает усилия, требуемые для калибровки.

Программное обеспечение измерительного преобразователя специально приспособлено для мониторинга охлаждающего средства.

#### 10.2.1 Требования

- На прибор должно подаваться напряжение (см. раздел 5 «Установка», стр. 15 ff).
- Датчик аммиака должен быть подключен к измерительному преобразователю.



Пример конфигурирования см. в разделе 7.2.1 «Измерение значения рН с помощью комбинированного электрода для измерения рН», стр. 41.

Датчик аммиака может быть


- подключен непосредственно к основному вводу или
- подключен к дополнительной плате «Аналоговый ввод (универсальный)» через двухпроводный измерительный преобразователь.
- «AMMONIA» необходимо конфигурировать в основной настройке как датчик.

## 10.2.2 Способы начать калибровку



Выберите ввод, к которому подключен датчик.




### Если уровень калибровки заблокирован

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / ADMINISTR. LEVEL / PASSWORD / CALIBR. LEVEL / OPTIONAL INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

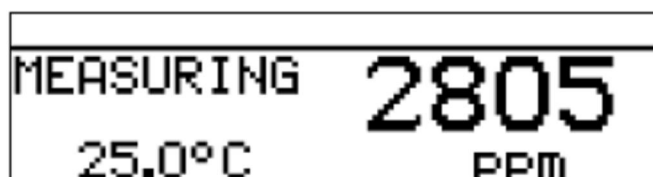
- Нажмите одновременно клавиши  и  / OPTION INPUT.

### Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / CALIBR. LEVEL / OPTION INPUT.


## 10.3 Калибровка нулевой точки (одноточечная)

- \* Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.



- \* Погрузите комбинированный электрод в раствор **без аммиака**.
- \* Сделайте приготовления (см. раздел «Требования», стр. 60).
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 61).




- \* С помощью клавиши  начните калибровку нулевой точки.




Теперь можно выбрать источник сбора значений температуры (вручную, или с помощью температурного ввода основной платы, или с помощью температурного ввода через дополнительную плату. Этот источник будет активным в течение калибровки.

Пример: ручной ввод температуры:


CALIB	
TEMP. -COMP. SOURCE	
MAN. TEMPERATURE	

- \* При ручном вводе температуры используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы установить температуру раствора, и подтвердите свой ввод, нажав клавишу .



E1	CALIB
INPUT	+025.0 °C
TEMP.	

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREMENT	-0.1
REFERENCE	mV
	25.0 °C

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
ZERO POINT	-0.1mV

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять результат калибровки, или клавишу , чтобы отклонить его.

MEASURING	0
25.0 °C	PPM

Прибор вернется в режим измерения.

### Калибровка завершена

После промывки комбинированный электрод можно опять использовать для выполнения измерений.

## 11 Калибровка датчика со стандартным сигналом

### 11.1 Общая информация



Во время калибровки сигналы реле и аналогового вывода принимают свои конфигурированные состояния.



Датчики с выходом стандартного сигнала можно подключать только к дополнительной плате «Аналоговый вход (универсальный)»  
Датчики, подключенные к прибору, необходимо очищать, а сам прибор калибровать, через регулярные интервалы времени (в зависимости от среды образца).

Каждая успешно выполненная калибровка документируется в журнале калибровки (см. раздел 12 «Журнал калибровки», стр. 79).

#### 11.1.1 Режимы работы

Выбор режима работы зависит от того, какой датчик (измерительный преобразователь) подключен.

##### **Линейный рабочий режим**

Например, датчик свободного хлора, окислительно-восстановительного потенциала, давления, уровня жидкости или влажности.

##### **Рабочий режим для измерения pH**

Например, датчик pH.

##### **Рабочий режим для измерения удельной электропроводности**

Например, датчик удельной электропроводности, концентрации.

##### **Определяемый покупателем**

Для датчиков с нелинейными характеристиками.

В таблице прибора можно определить до xx точек интерполяции.

Это обеспечивает превосходную аппроксимацию нелинейной характеристики.

##### **Хлор, pH и с температурной компенсацией**

Сочетание датчика хлора, датчика pH и датчика температуры.

Измеренное значение хлора часто в значительной степени зависит от значения pH раствора.

В этом режиме работы измерение хлора компенсируется в зависимости от значения pH. Измерение pH производится с температурной компенсацией.



### 11.1.2 Варианты калибровки

В зависимости от режима работы имеются различные варианты калибровки.

Режим работы	Варианты калибровки					Страница
	Трехточечная	Двухточечная	Предельной точки	Относительной константы ячейки	Температурного коэффициента	
Линейный	X	X	X	-	-	65
pH	X	X	-	-	-	69
Удельная	-	-	-	X	X	70
Электропроводность концентрация	-	-	-	X		76
Определяемый покупателем	Благодаря таблице с точками интерполяции калибровка не требуется					
Хлор, с pH-компенсацией	-	-	X	-	-	77

- В случае **одноточечной калибровки (смещения)** калибруется нулевая точка датчика.
- В случае **двухточечной калибровки** калибруется нулевая точка и крутизна кривой датчика. Это рекомендуемая калибровка для большинства датчиков.
- В случае **одноточечной калибровки конечного значения** калибруется крутизна кривой датчика. Это рекомендуемая калибровка для датчиков хлора, например.
- **Калибровка относительной константы ячейки**  
Только для ячеек измерения удельной проводимости.
- **Калибровка температурного коэффициента**  
Только для ячеек измерения удельной проводимости.

### 11.1.3 Способы начать калибровку

Выберите ввод, к которому подключен датчик.




#### Если уровень калибровки заблокирован

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / ADMINISTR. LEVEL / PASSWORD / CALIBR. LEVEL / OPTIONAL INPUT.

## Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите одновременно клавиши  и ▼ / OPTION INPUT.

## Если уровень калибровки разрешен

- Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с / CALIBR. LEVEL / OPTION INPUT.

## 11.2 Линейный рабочий режим


### 11.2.1 Одноточечная калибровка




Этот пример основывается на измерении уровня жидкости (в %).  
Входной сигнал обеспечивает измерительный преобразователь давления.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.


MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	2.5 %

- \* Теперь приведите систему в определенное состояние (например, при измерении уровня жидкости опорожните контейнер).
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* С помощью клавиши  выберите калибровку нулевой точки.

ZERO POINT	>
LIMIT POINT	>
2-POINT	>

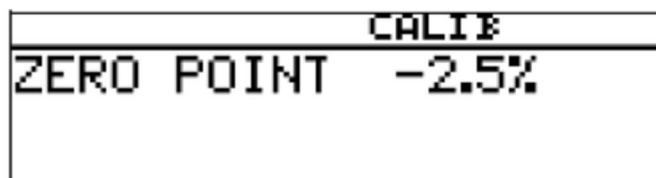
- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.



CALIB	
MEASUREMENT REFERENCE	2.5 %

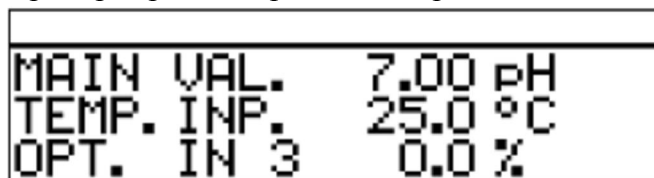
- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на требуемое значение (обычно 0 %); затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT REFERENCE	+000.0 %

Отобразится нулевая точка, определенная прибором.



Нажмите клавишу , чтобы принять значение, или клавишу , чтобы отклонить его.  
Прибор вернется в режим измерения.



### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

### 11.2.2 Двухточечная калибровка

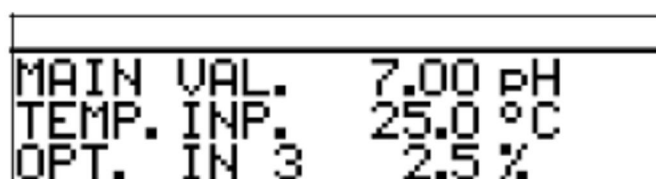



Значения, определенные во время калибровки (нулевая точка и кривизна кривой), выражаются следующим образом:

$$Y = \frac{A - B}{C} + D$$


Этот пример основывается на измерении уровня жидкости. Входной сигнал обеспечивает измерительный преобразователь давления.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.



- \* Теперь приведите систему в определенное состояние (например, при измерении уровня жидкости опорожните контейнер).
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* С помощью клавиши  выберите двухточечную калибровку.



- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREMENT	2.5
REF. 1	%

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на требуемое значение (обычно 0); затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT	+000.0
REF. 1	%

- \* Теперь приведите систему во второе определенное состояние (например, при измерении уровня жидкости, полный контейнер). Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREMENT	94.9
REF. 2	%

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на максимум (обычно 100%); затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT	+100.0
REF. 2	%

Отобразится нулевая точка и крутизна кривой, определенные прибором.

CALIB	
ZERO POINT	-2.7%
SLOPE	108.2%

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять калиброванные значения, или клавишу , чтобы отклонить их. Прибор вернется в режим измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	100.0 %

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

### 11.2.3 Калибровка конечной точки



Этот пример основывается на измерении свободного хлора. Входной сигнал обеспечивает измерительный соответствующий преобразователь.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	1.59 ppm

- \* Теперь процесс необходимо привести в состояние, которое как можно лучше соответствует окончательному значению (например, при измерении хлора, требуемая концентрация).
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* С помощью клавиши выберите калибровку предельной точки.

ZERO POINT	>
<b>END POINT</b>	>
2-POINT	>

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

<b>CALIB</b>	
MEASUREMENT	1.94
REFERENCE	ppm

- \* С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на измеренное контрольное значение; затем нажмите клавишу для продолжения калибровки.

<b>CALIB</b>	
INPUT	+02.00
REFERENCE	ppm

Отобразится кривизна кривой, определенная прибором.

- \* Нажмите клавишу **PGM**, чтобы принять значение, или клавишу **EXIT**, чтобы отклонить его.

CALIB	
SLOPE	97.5%

Прибор вернется в режим измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	2.00 PPM

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

## 11.3 Рабочий режим для измерения pH

### 11.3.1 Калибровка нулевой точки (одноточечная)



Этот пример основывается на стеклянном комбинированном электроде с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	6.12 pH

- \* Выполните калибровку (см. раздел 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48).

### 11.3.2 Двухточечная калибровка



Этот пример основывается на стеклянном комбинированном электроде с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	6.12 pH

- \* Выполните двухточечную калибровку (см. раздел 8.4 «Двухточечная калибровка», стр. 49).

## 11.4 Рабочий режим для измерения удельной электропроводности


### 11.4.1 Калибровка относительной константы ячейки



Этот пример основывается на ячейке для измерения удельной электропроводности с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	109 $\mu$ S/cm

- \* Погрузите ячейку для измерения удельной электропроводности в эталонный раствор с известной удельной электропроводностью.
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* Выберите REL. CELL CONST.
- \* Нажмите клавишу .

TEMP. COEFF. LIN.	>
REL. CELL CONST.	>

- \* Когда измеренное значение станет стабильным, нажмите клавишу .

CALIB	
MEASUREMENT	1950
REFERENCE	$\mu$ S/cm

- \* На дисплее будет мигать измеренное значение удельной электропроводности.

CALIB	
INPUT REFERENCE	+02000 μS/cm

- \* С помощью клавиши ▼ или ▲ установите значение на действительную удельную электропроводность.
  - \* Нажмите клавишу ;
- отобразится относительная константа ячейки, определенная прибором (в %).

CALIB	
CELL CONST	102.6 %

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять температурный коэффициент, или клавишу , чтобы отклонить его.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	2000 μS/cm

Отображаются текущее измеренное значение и температура.

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.



## 11.4.2 Калибровка температурного коэффициента

### Линейный температурный коэффициент



Этот пример основывается на ячейке для измерения удельной электропроводности с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	109 µS/cm

- \* Погрузите ячейку для измерения удельной электропроводности в среду образца.
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* Выберите «LINEAR TEMP. COEF.».

TEMP. COEFF. LIN.	>
REL. CELL CONST.	>

На дисплее будет мигать текущая температура датчика (1)

CALIB	
INPUT	024.4 °C
WORK-TEMP.	
< 20.0 °C	> 30.0 °C



Рабочая температура должна быть не менее чем на 5 °C выше или ниже контрольной температуры (25,0 °C).


- \* Введите требуемую рабочую температуру и подтвердите ввод. Теперь на жидкокристаллическом дисплее появится выбранная рабочая температура (мигающая) (2).

CALIB	
INPUT	+075.0 °C
WORK-TEMP.	
< 20.0 °C	> 30.0 °C

- \* Нажмите клавишу PGM.

CALIB		
T1	25.0 °C	416
T2	74.4 °C	µS/cm
		24.5 °C

Теперь в правой части жидкокристаллического дисплея появится удельная электропроводность (399 мкСм/см) при текущей температуре (24,3 °С). Слева будут показаны температуры T1 (25 °С) и T2 (70,0 °С), которые еще нужно ввести.

- \* Нажмите клавишу .
- \* Нагревайте среду образца до тех пор, пока не будет достигнута рабочая температура.



Во время калибровки скорость изменения температуры в измеряемом растворе не должна превышать 10 °С/мин. Калибровка также возможна в процессе охлаждения (с падающей температурой). Она начинается выше рабочей температуры и заканчивается ниже рабочей температуры.



Когда температура среды образца превышает T1 (25 °С), это значение исчезает из дисплея. В правой части отображается некомпенсированная удельная электропроводность при текущей температуре.

CALIB		
T2	75.0 °C	833 μS/cm 74.6 °C

Если температура среды превышает T2 (73,0 °С), прибор определяет температурный коэффициент.

Теперь на жидкокристаллическом дисплее появится определенный температурный коэффициент в виде %/К.

CALIB	
TEMP. COEFF	1.99 %/K

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять температурный коэффициент, или клавишу , чтобы отклонить его.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	75.0 °C
OPT. IN 3	417 μS/cm

Измерительный преобразователь находится в режиме измерения и отображает компенсированную удельную электропроводность раствора.

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

### С нелинейным температурным коэффициентом (TEMP. COEF. CURVE)



Этот пример основывается на ячейке для измерения удельной электропроводности с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.


Нелинейный температурный коэффициент можно калибровать **только** с возрастающей температурой.

Начальная температура **должна быть ниже** конфигурированной контрольной температуры (обычно 25 °C).

Пункт меню «TEMP.COEF. CURVE» отображается только в том случае, когда подключен датчик температуры, и «TEMP.COEFF. CURVE» конфигурировано как тип температурной компенсации.

- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

```
MAIN VAL. 7.00 pH
TEMP. INP. 25.0 °C
OPT. IN 3 109 µS/cm
```

- \* Погрузите ячейку для измерения удельной электропроводности в среду образца.
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* Выберите «TEMP. COEF. CURVE» и нажмите клавишу .

```
TEMP. COEFF. CURVE >
REL. CELL CONST. >
```

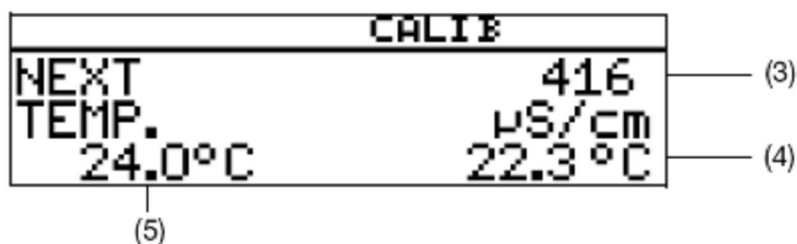
- \* Введите требуемую начальную температуру (1) для кривой температурного коэффициента.

```
          CALIB
INPUT      +024.0 °C — (1)
START TEMP
```

- \* Введите требуемую конечную температуру (2) для кривой температурного коэффициента.

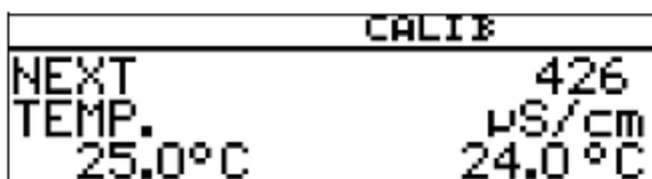
```
          CALIB
INPUT      +075.0 °C — (2)
END TEMP
```

- \* Непрерывно нагревайте среду образца.  
(3) текущая некомпенсированная удельная электропроводность  
(4) текущая температура среды образца  
(5) первая целевая температура



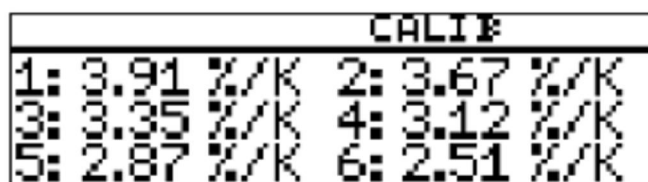
Во время калибровки скорость изменения температуры в измеряемом растворе не должна превышать 10 °C/мин.

Во время процесса калибровки прибор отображает значения для следующих точек интерполяции температуры.



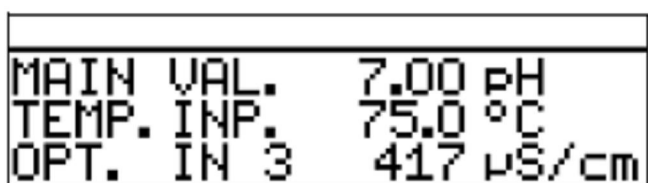
#### Достигнута конечная температура

Нажмите клавишу **PGM**, чтобы принять температурные коэффициенты, или клавишу **EXIT**, чтобы отклонить результат калибровки.



Теперь на жидкокристаллическом дисплее появятся определенные температурные коэффициенты в виде %/K.

\* Нажмите клавишу **PGM**, чтобы принять температурные коэффициенты, или клавишу **EXIT**, чтобы отклонить значения.



Измерительный преобразователь находится в режиме измерения и отображает компенсированную удельную электропроводность раствора.

#### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

## 11.5 Рабочий режим для измерения концентрации

### 11.5.1 Калибровка относительной константы ячейки




Этот пример основывается на ячейке для измерения удельной электропроводности с подключенным двухпроводным измерительным преобразователем.

Удельная электропроводность каустического раствора конвертируется прибором в значение концентрации [%].


- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	24.1 °C
OPT. IN 3	2.1 %

- \* Погрузите ячейку для измерения удельной электропроводности в среду образца с известной удельной электропроводностью.
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* Нажмите клавишу .

REL. CELL CONST.	>
------------------	---


Отображается измеренное значение удельной электропроводности.

- \* Подождите, пока измеренное значение стабилизируется.
- \* Нажмите клавишу .



CALIB	
MEASUREM.	104
REFERENCE	mS/cm

- \* С помощью клавиши ▼ или ▲ установите значение на действительную удельную электропроводность.

CALIB	
INPUT	+00107
REFERENCE	mS/cm

- \* Нажмите клавишу ; отобразится относительная константа ячейки, определенная прибором (в %).

CALIB	
CELL CONST	103.3 %

- \* Нажмите клавишу , чтобы принять относительную константу ячейки, или клавишу , чтобы отклонить значения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	24.2 °C
OPT. IN 3	2.1 %

Измерительный преобразователь находится в режиме измерения и отображает компенсированную удельную электропроводность раствора.

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.

## 11.6 Режим работы для измерения хлора, с рН-компенсацией

### 11.6.1 Калибровка окончательного значения



Сигнал рН и сигнал температуры подаются через основной ввод, сигнал хлора (стандартный сигнал) – через дополнительный ввод.


- Измерительный преобразователь находится в режиме измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	24.2 °C
OPT. IN 3	1.04 ppm


### Калибровка датчика рН

- \* Выполните калибровку (см. раздел 8 «Калибровка цепи измерения рН», стр. 46).


### Калибровка датчика хлора

- \* Теперь процесс необходимо привести в состояние, которое как можно лучше соответствует окончательному значению (например, при измерении хлора, требуемая концентрация).
- \* Начните калибровку (см. раздел «Способы начать калибровку», стр. 64).
- \* С помощью клавиши  выберите калибровку предельной точки.

LIMIT POINT >	

- \* Подождите, пока значение на дисплее стабилизируется, потом нажмите клавишу , для продолжения калибровки.

CALIB	
MEASUREM.	1.94
REFERENCE	PPM

С помощью клавиши ▲ или ▼ установите отображаемое значение на измеренное контрольное значение; затем нажмите клавишу  для продолжения калибровки.

CALIB	
INPUT REFERENCE	+02.00 PPM

Отобразится кривизна кривой, определенная прибором.

\* Нажмите клавишу , чтобы принять значение, или клавишу , чтобы отклонить его.

CALIB	
SLOPE	97.5%

Прибор вернется в режим измерения.

MAIN VAL.	7.00 pH
TEMP. INP.	25.0 °C
OPT. IN 3	2.00 PPM

### Калибровка завершена

После промывки датчик можно опять использовать для выполнения измерений.


## 12 Журнал калибровки

### 12.1 Общая информация

В журнале калибровки документируются характеристические данные последних 5 успешных калибровок.

#### Вызов

Прибор находится в режиме измерения.

- \* Нажмите клавишу  и удерживайте ее более 3 с.

```
USER LEVEL >
ADMINISTR. -LEVEL >
CALIBR. -LEVEL >
CALIBR. -LOGBOOK >
```

#### Выбор ввода

Нажмите клавишу .

```
MAIN INPUT >
OPT. INPUT 1 >
OPT. INPUT 2 >
OPT. INPUT 3 >
```

#### Последняя успешная калибровка




Метка времени в следующих распечатках экрана (вверху слева, например, 11-06-06 12:02) появляется только в том случае, когда подключен дополнительный разъем 3 с «Регистратором данных с интерфейсом RS485».

- \* Нажмите клавишу .

```
00000 HRS.
ZERO POINT 6.95 pH
SLOPE ACID 100.7 %
SLOPE ALCA 101.7 %
```

#### Предпоследняя успешная калибровка

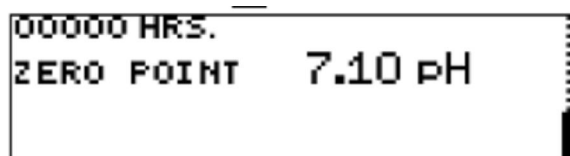
- \* Нажмите клавишу .

```
00000 HRS.
ZERO POINT 7.05 pH
SLOPE 98.4 %
```



## Предпоследняя успешная калибровка

\* Нажмите клавишу .



00000 HRS.  
ZERO POINT 7.10 pH

The image shows a rectangular display area with a black border. Inside, the text is displayed in a monospaced font. The first line reads "00000 HRS." with a horizontal line above the "S". The second line reads "ZERO POINT 7.10 pH". To the right of the text, there is a vertical column of small dots, and a solid black bar is visible at the bottom right corner of the display area.

## 13 Регулятор

### 13.1 Общая информация



Наряду с неправильным монтажом, неправильная настройка прибора также может повлиять на надлежащее функционирование последующего процесса или привести к повреждению. Следовательно, вы всегда должны обеспечивать безопасное оборудование, независимое от прибора, а настройки должен производить только квалифицированный персонал.

### 13.2 Функции регулятора



Для этого прибора «аппаратным» выводам назначаются «программные» функции регулировки.



- 1 Программный регулятор для «простых» функций переключения (например, аварийная регулировка).
- 2 Программный регулятор для функций переключения «более высокого порядка» (например, ПИД-регулятор).
- 3 «Переключающий» аппаратный вывод (например, реле)
- 4 «Непрерывный» аппаратный вывод (аналоговый вывод)

#### 13.2.1 Простые функции переключения

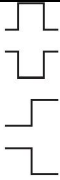
Можно установить до четырех функций переключения (предельное значение 1, 2, 3, 4) ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / LIMIT VALUE CONTR. / LIMIT VALUE x.

#### 13.2.2 Функции переключения более высокого порядка (ПИД)

Функции переключения более высокого порядка конфигурируются на уровне параметров через параметры «Регулятор 1 или 2).

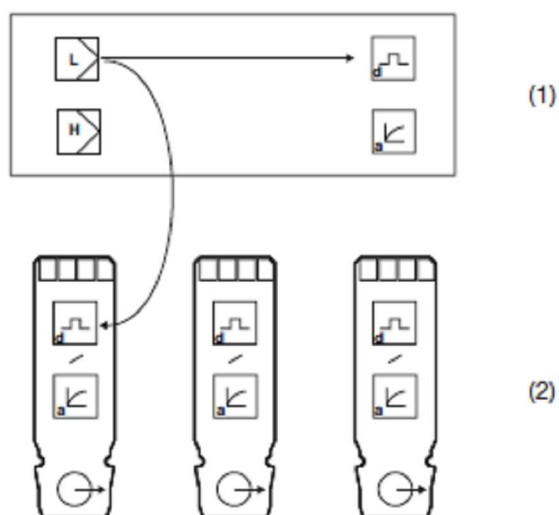
ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / CONTROLLER / CONTROLLER 1(2) / CONFIGURATION / CONTROLLER TYPE / например, PULSE LENGTHS

### 13.2.3 Типичные параметры на уровне оператора

Выводы двоичных данных	Объяснение
Сигнал отсутствует	Функция переключения не нужна
Регулировка предела 1 – 4	«Простые» функции переключения
Аварийная функция (AF1)	
Аварийная функция (AF2)	
Аварийная функция (AF7)	
Аварийная функция (AF1)	
Регулятор 1(2)	Функции переключения «более высокого порядка»
Предельное значение Длительность импульса Частота следования импульсов Ровный Модулирующий	

### 13.3 Программные регуляторы и выводы

#### Простые функции регулятора



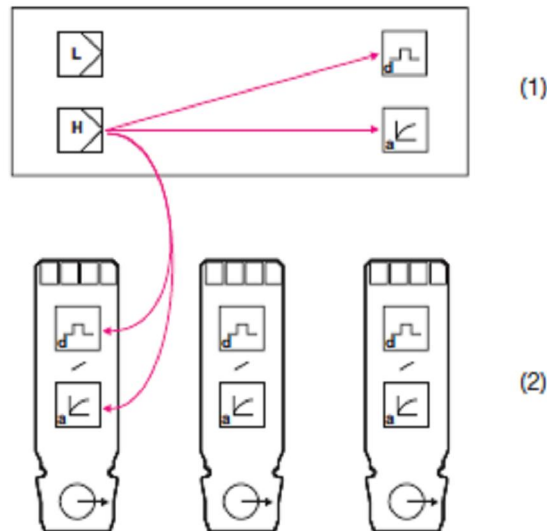
- 1 Основная плата
- 2 Дополнительная плата
- L Простой регулятор
- H Регулятор более высокого порядка
- d Цифровой вывод
- a Аналоговый вывод



Если конфигурированы «Простые функции регулятора», то можно управлять только цифровыми выводами.

Оператор должен конфигурировать, какие цифровые выводы будут регулироваться – основной платы или дополнительной платы 1, 2 или 3.

### Функции регулятора более высокого порядка



- 1 Основная плата
- 2 Дополнительная плата
- L Простой регулятор
- H Регулятор более высокого порядка
- d Цифровой вывод
- a Аналоговый вывод



Если конфигурированы «Функции регулятора более высокого порядка», то можно управлять цифровыми и аналоговыми выводами.

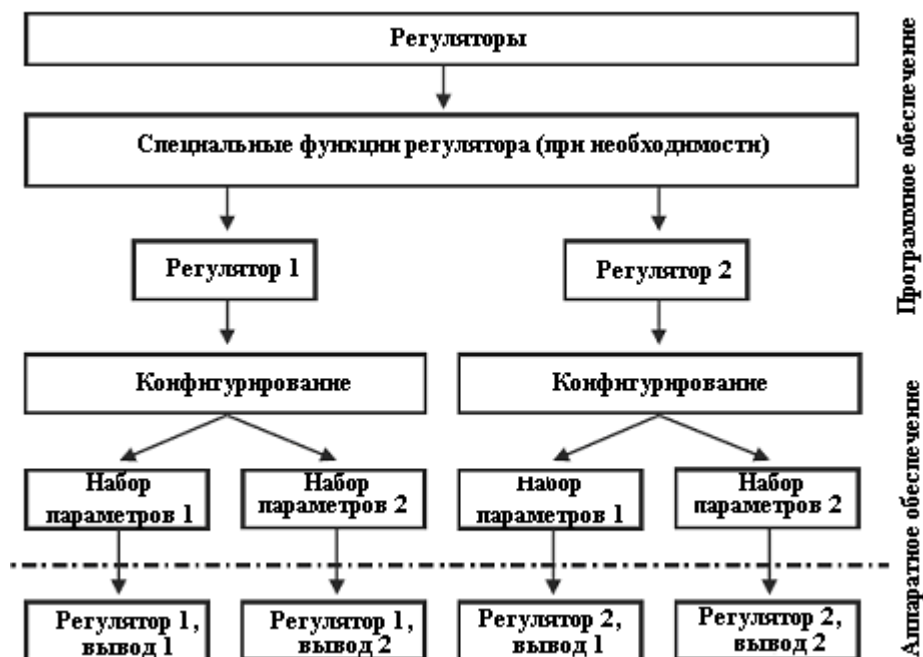
Оператор должен конфигурировать, какие выводы будут регулироваться – основной платы или дополнительной платы 1, 2 или 3.



Дополнительные пояснения см. в разделе 18,1 «Глоссарий», стр. 102.

## 13.4 Конфигурирование регуляторов более высокого порядка

### 13.4.1 Структура



## 13.5 Наборы параметров



Различные ступени процесса могут требовать различных настроек регулятора. Прибор предлагает вариант создания двух наборов параметров, а затем переключается между ними с помощью ввода двоичных данных.

### Определение набора параметров

ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / CONTROLLER / 1(2) / PARAMETER SET 1(2)

См. «Регулятор», стр. 115.

### Конфигурирование переключения между наборами параметров

ADMINISTR. LEVEL / PARAMETER LEVEL / BINARY INPUTS / BINARY INPUT 1(2) / PARAMET. SWITCHOVER

См. «Вводы двоичных данных», стр. 114.


## 13.6 Конфигурации образца

### 13.6.1 Простой мониторинг пределов


#### Конфигурирование

##### Мониторинг пределов

##### Предельное значение 1

Источник сигнала	Основное значение
Функция переключения:	Аварийная функция  (AF8)
Точка переключения:	6,50 рН
Гистерезис:	0,50 рН

##### Предельное значение 2

Источник сигнала:	Основное значение
Функция переключения:	Аварийная функция  (AF7)
Точка переключения:	8,50 рН
Гистерезис:	0,50 рН

#### Конфигурирование выводов двоичных данных (например, реле)

##### Выводы двоичных данных

##### Вывод двоичных данных 1

Источник сигнала:	Мониторинг пределов 1
При калибровке:	Стандартная операция
Погрешность:	Пассивная
Режим фиксации (HOLD)	Замороженный
Задержка включения:	0 с
Задержка выключения:	0 с
Время очищающего устройства:	0 с
Ручной режим	Без моделирования

##### Вывод двоичных данных 2

Источник сигнала:	Мониторинг пределов 2
При калибровке:	Стандартная операция
Погрешность:	Пассивная
Режим фиксации (HOLD)	Замороженный
Задержка включения:	0 с
Задержка выключения:	0 с
Время очищающего устройства:	0 с
Ручной режим	Без моделирования

## 13.6.2 Регулятор с ПИД-характеристикой и выводом длительности импульса

### Конфигурирование программным регуляторов

#### Регулятор 1

##### Конфигурирование

Тип регулятора:	Длительность импульса
Действительное значение регулятора:	Основное значение
Ретрансляция хода	Сигнал отсутствует
Аддитивные помехи:	Сигнал отсутствует
Мультипликативные помехи:	Сигнал отсутствует
Минимальный/ максимальный контакт:	Минимальный контакт
Пассивный/активный контакт:	Активный контакт
Режим фиксации (HOLD)	0 %
Вывод фиксации:	0 %
Погрешность:	0 %
Аварийная регулировка:	Выкл.

#### Набор параметров 2

Минимальное заданное значение:	При необходимости
Максимальное заданное значение:	При необходимости
Заданное значение:	6,50 рН
Пропорциональный диапазон:	При необходимости
Время сброса:	При необходимости
Время упреждения:	При необходимости
Период времени:	При необходимости
Выходной предел:	При необходимости
Минимальное время включения:	При необходимости
Аварийный допуск:	При необходимости
Аварийная задержка:	При необходимости

#### Регулятор 2

##### Конфигурирование

Тип регулятора:	Длительность импульса
Действительное значение регулятора <sup>1</sup> :	Основное значение
Ретрансляция хода <sup>1</sup> :	Сигнал отсутствует

Аддитивные помехи <sup>1</sup> :	Сигнал отсутствует
Мультипликативные помехи <sup>1</sup> :	Сигнал отсутствует
Минимальный/максимальный контакт:	Максимальный контакт
Пассивный/активный контакт:	Активный контакт
Режим фиксации (HOLD)	0 %
Вывод фиксации:	0 %
Погрешность:	0 %
Аварийная регулировка:	Выкл.
<b>Набор параметров 1</b>	
Минимальное заданное значение:	При необходимости
Максимальное заданное значение:	При необходимости
Заданное значение:	8,50 pH
Пропорциональный диапазон:	При необходимости
Время сброса:	При необходимости
Время предупреждения:	При необходимости
Период времени:	При необходимости
Выходной предел:	При необходимости
Минимальное время включения:	При необходимости
Аварийный допуск:	При необходимости
Аварийная задержка:	При необходимости

### Конфигурирование выводов двоичных данных (например, реле)

#### Выводы двоичных данных

##### Вывод двоичных данных 1

Источник сигнала: Регулятор 1, вывод 1

##### Вывод двоичных данных 2

Источник сигнала: Регулятор 2, вывод 1

<sup>1</sup> Этот параметр появляется только в том случае, когда в специальных функциях регулятора конфигурированы «Отдельные регулятора».



## 14 Программа настройки

### 14.1 Конфигурируемые параметры

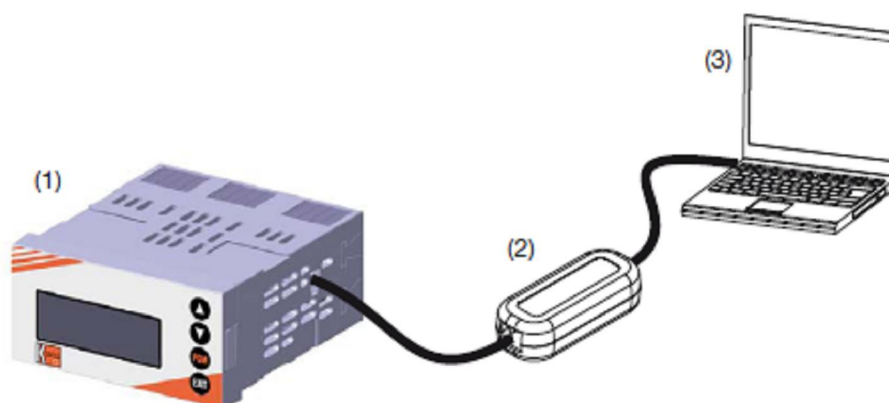
В качестве вариантов имеются программа настройки (АСМ-Soft) и кабель интерфейса ПК с конвертором USB/ TTL (АСМ-Int), которые обеспечивают удобный способ приспособить измерительный преобразователь в соответствии с требованиями:

- установка диапазона измерений;
- установка поведения выводов при превышении диапазона измерений;
- установка функций переключающих выводов К1 – К8;
- установка функций вводов двоичных данных;
- установка заданной характеристики;
- и т.д.



Переносить данные из измерительного преобразователя или на измерительный преобразователь можно только в том случае, когда на него подается напряжение (см. раздел 5 «Установка», стр. 15ff).

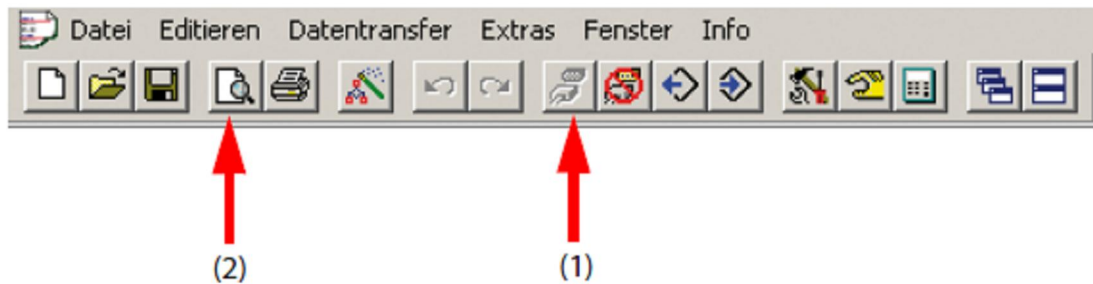
#### Соединение



- (1) АРМ-1
- (2) Кабель интерфейса ПК с конвертором USB/TTL, номер в каталоге: АСМ-Int
- (3) ПК или ноутбук

## 14.2 Документирование конфигурации прибора

- \* Запустите программу настройки.
- \* Установите связь с прибором (1).
- \* Считайте конфигурацию прибора (2).



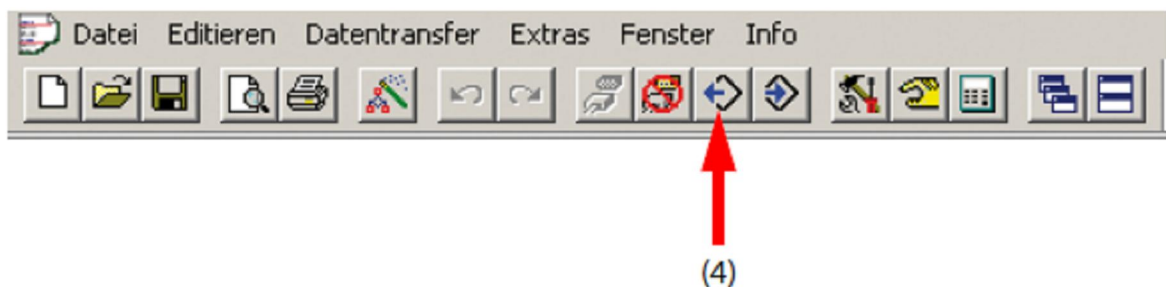
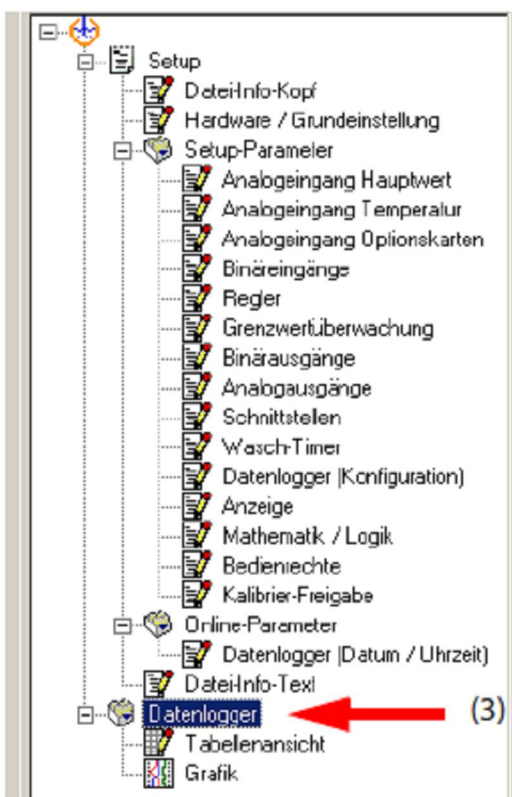
<b>Datei-Info-Kopf:</b>			
Geräte name:		Erstellungsdatum:	07.06.2011
Geräte-SW-Version:	269.01.xx	Änderungsdatum:	07.06.2011
VDN:		Programm-Version:	1.00J
Kurztitel:			
Bearbeiter:			
Typenschlüssel:			
Auftrag:			
Zusatzinfo:			
<b>Hardware / Grundeinstellung:</b>			
Hardwaretyp:			
pH / Redox			
Regler			
Variante:			
Standard			
Grundeinstellung			
Sensor:		pH Standard Elektrode	
Einheit:		pH	
Optionale Bestückung:			
Optionsteckplatz 1:		Analog-Ausgang	
Optionsteckplatz 2:		Analog-Eingang	
Optionsteckplatz 3:		Datenlogger	
<b>Analogeingang Hauptwert:</b>			
pH / Redox			
Komparationsquelle:		Temperatur-Eingang	
Überwachung Bezugselektroden:		Aus	
Überwachung Glaselektrode:		Aus	
Filterzeit:		2.0s	
Kalibrierintervall:		0 Tage	
Differenzmessung:		Aus	
Netzfrequenz:		50 Hz	
<b>Analogeingang Temperatur:</b>			
Sensortyp:		Kein Sensor	
Filterzeit:		2.0s	
Manuelle Temperaturvorgabe:		25.0 °C	
Offset:		0.0 °C	
<b>Analogeingang Optionskarten:</b>			
Analogeingang 2			
Betriebsart:		Linear	
Komma:		XXXx	
Einheit:		µS/cm	
Skalierung Anfang:		0.00 µS/cm	
Skalierung Ende:		99.99 µS/cm	
Signalart:		0 ... 20 mA	
Filterzeit:		2.0s	
Ersteller:		Dokument:	
Geräte name:		Erstellungsdatum:	
Geräte-SW-Version:		Änderungsdatum:	
Programm-SW-Version:		Selbstkalibrieren:	
0711/AC502		07.06.2011	
269.01.xx		07.06.2011	
1.00 J		KJ	

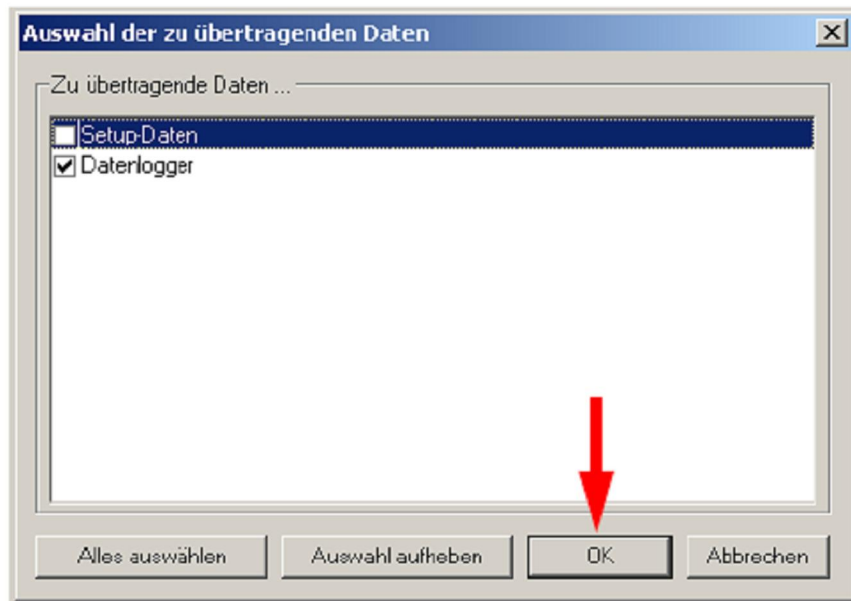
### 14.3 Специальные характеристики для «Регистратора данных»

- \* Запустите программу настройки.
- \* Установите связь с прибором (1).
- \* Считайте конфигурацию прибора (2).



- \* Считайте данные из регистратора данных (например, в табличном виде).
  - Пометьте значок регистратора данных (3)
  - Считайте значения с прибора (4).





\* Экспортируйте данные (для обработки во внешней программе).



Geräteerkennung: yyyyyyyyyyyyyyy

	Datum	Zeit	Analogwert 1	Einheit 1	Analogwert 2	Einheit 2	Analogwert 3	Einheit 3	Analogwert 4	Einheit 4	Binärausgang 1	Binärausgang 2	Binärausgang 3	Binärausgang 4
1	07.06.2011	14:32:01	7.021104	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
2	07.06.2011	14:31:01	7.020878	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
3	07.06.2011	14:30:01	7.021447	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
4	07.06.2011	14:29:01	7.020881	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
5	07.06.2011	14:28:01	7.020949	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
6	07.06.2011	14:27:01	7.020753	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
7	07.06.2011	14:26:01	7.020559	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
8	07.06.2011	14:25:01	7.020248	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
9	07.06.2011	14:24:01	7.020679	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
10	07.06.2011	14:23:01	7.020659	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
11	07.06.2011	14:22:01	7.020184	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0
12	07.06.2011	14:21:01	7.020						0	%	0	0	0	0
13	07.06.2011	14:20:01	7.020						0	%	0	0	0	0
14	07.06.2011	14:19:01	7.020						0	%	0	0	0	0
15	07.06.2011	14:18:01	7.020						0	%	0	0	0	0
16	07.06.2011	14:17:01	7.019						0	%	0	0	0	0
17	07.06.2011	14:16:01	7.020						0	%	0	0	0	0
18	07.06.2011	14:15:01	7.020						0	%	0	0	0	0
19	07.06.2011	14:14:01	7.020						0	%	0	0	0	0
20	07.06.2011	14:13:01	7.020						0	%	0	0	0	0
21	07.06.2011	14:12:01	7.019						0	%	0	0	0	0
22	07.06.2011	14:11:01	7.019						0	%	0	0	0	0
23	07.06.2011	14:10:01	7.019						0	%	0	0	0	0
24	07.06.2011	14:09:01	7.021						0	%	0	0	0	0
25	07.06.2011	14:08:01	7.020						0	%	0	0	0	0
26	07.06.2011	14:07:01	7.020673	pH	25	°C	0	%	0	%	0	0	0	0

**Datenlogger Speichern**

Bitte Geben Sie ein Trennzeichen ein:

Tabulator  
Benutzerdefiniert  
Semikolon  
Tabulator

Speichern unter    Schließen

## 15 Устранение ошибок и неисправностей

Проблема	Возможная причина	Действие	
Не отображаются результаты измерений или выход по току	Отсутствует напряжение питания	Проверьте источник питания	
Отображается результат измерения 0000 или ток на выходе 4 мА	Датчик не погружен в среду; слишком низкий уровень в контейнере	Пополните контейнер	
	Заблокирован проточный канал	Прочистите проточный канал	
	Неисправный датчик	Замените датчик	
Отображение неправильного или флуктуирующего результата измерения	Неисправный датчик	Замените датчик	
	Неправильное позиционирование датчика	Выберите другое место установки	
	Пузырьки воздуха	Оптимизируйте монтаж	
HAUPTWERTEINGANG: OVERRANGE	Выход за верхний предел диапазона измерений	Выберите соответствующий диапазон измерений	
HAUPTWERTEINGANG: UNDERRANGE	Выход за нижний предел диапазона измерений		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: left;">MESSUNG 25.7°C</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">                     ALARM  <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8888</span>                      pH                 </td> </tr> </table>	MESSUNG 25.7°C		ALARM <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8888</span> pH
MESSUNG 25.7°C	ALARM <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">8888</span> pH		
HAUPTINGANG: KOMPENSAT. -BEREICH	Выход из диапазона компенсации		
TEMPERATUREINGANG: OVERRANGE	Выход за верхний предел диапазона измерений	Выберите соответствующий диапазон измерений	
TEMPERATUREINGANG: UNDERRANGE	Выход за нижний предел диапазона измерений		

<p style="text-align: center;">ALARM</p> <p>MESSUNG <b>8888</b> 8888 °C      pH</p>	Ввод температуры: «выход за пределы» диапазона измерений	
OPTIONSEINGANG 1: KOMPENSAT. -BEREICH	Выход из диапазона компенсации	Выберите соответствующий диапазон измерений
OPTIONSEINGANG 1: OUT OF RANGE	Ввод температуры: «выход за пределы» диапазона измерений	
GLASELEK. -IMPEDANZ ZU HOCH	Покрытие	Очистите (стеклянный) электрод. Замените (стеклянный) электрод.
GLASELEK. -IMPEDANZ ZU NIEDRIG	Изменение конфигурации	ОК
BEZUGSEL. -IMPEDANZ ZU HOCH	Изменение конфигурации	ОК
ABHÄNGIGE PARAMETER WURDEN ANGEPASST	Торможение через бинарный контакт	Проверьте конфигурацию и при необходимости разблокируйте
DATENLOGGER WIRD GELÖSCHT ...	Нет разрешения	В соответствующем случае дайте разрешение на уровне разрешения
EBENE GESPERRT		Выполните тестирование
PARAMETER GESPERRT	Торможение через бинарный контакт	Проверьте конфигурацию и при необходимости разблокируйте
KONFIGURATION WURDE WIEDER HERGESTELLT	Отмена в базовой настройке	ОК
PROFIBUS FEHLER		Проверьте аппаратное обеспечение
UNZULÄSSIGE HARDWARE-BESTÜCKUNG		Проверьте фитинг и при необходимости отрегулируйте
FEHLER ECHTZEITUHR; UHRZEIT NEU STELLEN	На прибор долго не подавалось питание	Установите источник питания Установите время регистратора данных

## 16 Технические данные

### Вводы (основная плата)

Основной ввод	Диапазон измерения/ диапазон	Точность	Влияние температуры
Значение pH	-2 - 16 pH	≤ 0,3% диапазона	0,2%/10°C
Окислительно-восстановительный NH <sub>3</sub> (аммиак)	-1500 - 1500 мВ 0 - 9999 млн <sup>-1</sup>	≤ 0,3% диапазона	0,2%/10°C
<b>Вторичный ввод</b>			
Температура Pt100/1000	-50 - 250°C <sup>1</sup>	≤ 0,25% диапазона	0,2%/10°C
Температура NTC/PTC	0,1 - 30 кОм Ввод через таблицу с 20 парами значений	≤ 1,5% диапазона	0,2%/10°C
Стандартный сигнал	0(4) - 20 мА или 0 - 10 В	0,25% диапазона	0,2%/10°C
Измерительный преобразователь сопротивления	Минимум: 100 Ом Максимум: 3 кОм	± 5 Ом	0,1%/10

<sup>1</sup> Можно выбрать в °F.

### Вводы термометра сопротивления (дополнительная плата)

Назначение	Тип соединения	Диапазон измерений	Точность измерения		Влияние температуры окружающей среды
			3-проводный / 4-проводный	2-проводный	
Pt100 DIN EN 60751 (заводская настройка)	2-проводный/ 3-проводный 4-проводный	-200 - +850 °C	≤ 0,05 %	≤ 0,4 %	50 млн <sup>-1</sup> /K
Pt1000 DIN EN 60751 (заводская настройка)	2-проводный/ 3-проводный	-200 - +850 °C	≤ 0,1 %	≤ 0,2 %	50 млн <sup>-1</sup> /K
Сопротивление выводов датчика	Максимум 50 Ом на линию с трехпроводной и четырехпроводной цепью				
Ток измерения	приблизительно 230 мА				
Компенсация нагрузки	Не требуется для трехпроводной и четырехпроводной цепи В случае двухпроводной цепи сопротивление выводов можно компенсировать в программном обеспечении путем внесения поправки в значение процесса.				

### Вводы стандартных сигналов (дополнительная плата)

Назначение	Диапазон измерений	Точность измерения	Влияние температуры окружающей среды
Напряжение	0(2) - 10 В	≤ 0,05 %	100 млн <sup>-1</sup> /C
Электрический ток	0 - 1 В Входное сопротивление R <sub>E</sub> > 100 кОм	≤ 0,05 %	100 млн <sup>-1</sup> /C
Измерительный преобразователь	Минимум: 100 Ом Максимум: 4 кОм	± 4 Ом	100 млн <sup>-1</sup> /K

## Температурная компенсация

Тип компенсации	Компенсация	Диапазон <sup>1</sup>
Значение pH	Да	-10 – 150 °C
Окислительно-восстановительный потенциал	Нет	Не применяется
NH <sub>3</sub> (аммиак)	Да	-20 - +50 °C

<sup>1</sup> Обратите внимание на диапазон рабочих температур датчика!

## Мониторинг измерительной цепи

Входы	Выход за нижний/верхний предел диапазона	Короткое замыкание	Поврежденный вывод
Значение pH	Да	Да <sup>1</sup>	Да <sup>1</sup>
Окислительно-восстановительный	Да	Нет	Нет
Температура	Да	Да	Да
Напряжение 2 - 10 В 2 - 10 В	Да Да	Да Нет	Да Нет
Ток 4 - 20 мА 0 - 20 мА	Да Да	Да Нет	Да Нет
Измерительный преобразователь	Нет	Нет	Да

<sup>1</sup> Во время измерения pH, активировав измерение импеданса, можно контролировать датчик на короткое замыкание и поврежденный вывод.

## Измерение импеданса

Факультативно можно активировать измерение импеданса.

Поскольку импеданс зависит от некоторых граничных параметров, следует отметить такие моменты:

- Допускаются только стеклянные датчики.
- Датчики должны быть подключены непосредственно к измерительному преобразователю;  
В измерительной цепи можно использовать только один измерительный преобразователь импеданса!
- Максимально допустимая длина линии между датчиком и измерительным преобразователем равна 10 м.
- Сопротивления жидкостей непосредственно включены в результаты измерений. Поэтому мы рекомендуем активировать измерение в жидкостях с минимальной удельной электропроводностью около 100 мкСм/см.



## Ввод двоичных данных

<b>Активация</b>	Плавающий контакт разомкнут: функция заблокирована Плавающий контакт замкнут: функция активна
<b>Функция</b>	Блокировка клавиш, ручной режим, HOLD, обращение HOLD, подавление аварийной сигнализации, измеренное значение замораживания, фиксация уровня, сброс частичной величины, сброс всей величины, переключение между наборами параметров

## Регулятор

<b>Тип регулятора</b>	Предельные компараторы, регуляторы пределов, регуляторы длительности импульса, регуляторы частоты следования импульсов, модулирующие регуляторы, непрерывные регуляторы
<b>Структура регулятора</b>	P / PI / PD / PID

## Выводы

Реле (переключатель) - Номинальные параметры контактов - Срок службы контактов	Основная плата	5 А при 240 В переменного тока, активная нагрузка 350 000 операций при номинальной нагрузке / 750 000 операций при 1 А
Напряжение питания для двухпроводного измерительного преобразователя	Основная плата	Электрически изолированное, без регулировки Постоянный ток 17 В при 20 мА, напряжение разомкнутой цепи приблизительно 25 В постоянного тока
Источник питания для датчика ISFET	Дополнительная плата	Постоянный ток $\pm 5$ В; 5 мА

Источник питания для индуктивного бесконтактного переключателя	Дополнительная плата	Постоянный ток 12 В; 10 мА
Реле (переключатель) - Номинальные параметры контактов - Срок службы контактов	Дополнительная плата	8 А при 240 В переменного тока, активная нагрузка 100 000 операций при номинальной нагрузке / 350 000 операций при 3 А
Реле SPST (нормально разомкнутое) - Номинальные параметры контактов - Срок службы контактов	Дополнительная плата	3 А при 240 В переменного тока, активная нагрузка 350 000 операций при номинальной нагрузке / 900 000 операций при 1 А
Полупроводниковое реле - Номинальные параметры контактов - Защитная цепь	Дополнительная плата	1 А при 240 в Варистор
Полупроводниковый переключатель (photo MOS)	Дополнительная плата	$U \leq 50$ В переменного/постоянного тока $I \leq 200$ мА
Напряжение Выходной сигнал - Сопротивление нагрузки - Точность	Дополнительная плата	0 - 10 В / 2 - 10 В $R_{load} \geq 500$ Ом $\leq 0,5$ %
Электрический ток Выходной сигнал - Сопротивление нагрузки - Точность	Дополнительная плата	0 - 20 мА / 4 - 20 мА $R_{load} \leq 500$ Ом $\leq 0,5$ %

## Дисплей

Тип	Жидкокристаллический графический дисплей, голубой с фоновой подсветкой, 122 × 32 пиксела
-----	--

## Электрические данные

Напряжение питания (плата блока питания, режим переключения)	Переменный ток 110 - 240 В -15/+10 %; 48 - 63 Гц или Переменный/постоянный ток 20 – 30 В; 48 - 63 Гц
Электробезопасность	в соответствии и с DIN EN 61010, часть 1 категория перенапряжения II, степень загрязнения 2
Потребляемая мощность	Максимум 13 ВА
Резервирование данных	EEPROM
Электрическое соединение	На задней панели через зажимные контакты, площадь поперечного сечения провода максимум 2,5 мм <sup>2</sup>
Электромагнитная совместимость - Паразитное излучение - Помехозащищенность	DIN EN 61326-1  Класс А в соответствии с промышленными требованиями

## Кожух

Тип кожуха	Пластмассовый кожух для монтажа на панели в соответствии с DIN IEC 61554 или алюминиевый полевой корпус, оранжевого цвета
Глубина позади панели	90 мм (монтаж на панели), 137 мм (полевой корпус)
Температура окружающей среды Температура хранения	-5...+55°C (монтаж на панели), -5...+50°C (полевой корпус) -30...+70 °C
Климатический диапазон	Средняя годовая относительная влажность 90 %, без конденсации
Рабочее положение	горизонтальное
Защита	в соответствии с DIN EN 60529, спереди IP65, сзади IP20
Масса (с полным оснащением)	приблизительно 380 г (монтаж на панели), приблизительно 1480 г (полевой корпус)

## Интерфейс

<b>Modbus</b>	
Тип интерфейса	RS422/RS485
Протокол	Modbus, Modbus Integer
Скорость передачи данных в бодах	9600, 19200, 38400
Адрес устройства	0 - 255
Мах. Максимальное число	32
<b>PROFIBUS-DP</b>	
Адрес устройства	0 - 255

## 17 Установка дополнительных плат



### ВНИМАНИЕ!

Прибор необходимо обесточить со стороны ввода и вывода.  
Установку дополнительных плат должны производить только квалифицированные специалисты.

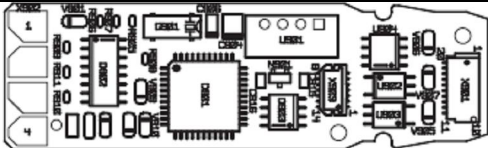
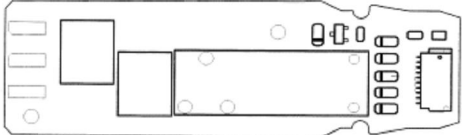
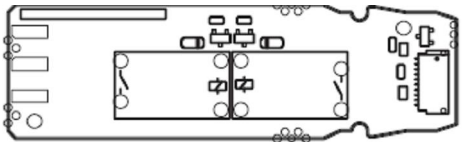
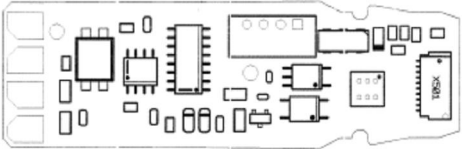
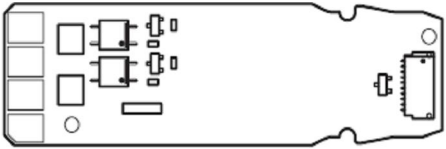


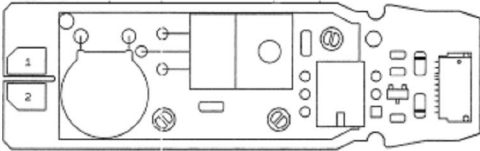
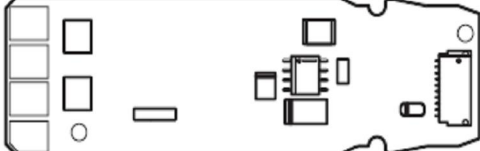

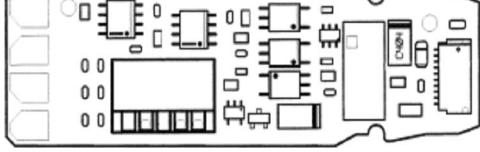
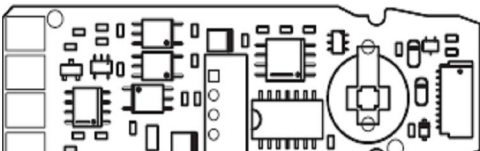

### Электростатический разряд

Дополнительные платы могут быть повреждены электростатическим разрядом. Следовательно, во время установки и снятия вы должны предотвратить накопление электростатических зарядов. Дополнительные платы необходимо устанавливать на заземленной рабочей станции.

### 17.1 Идентификация дополнительной платы

На упаковке дополнительной платы стоит номер в каталоге.

Дополнительная плата	Код	№ в каталоге	Вид платы
Аналоговый вход (универсальный)	1	АРМ-1000001	
Реле (1 переключатель)	2	АРМ-1000002	
Реле (2 х нормально разомкнутое) Эту плату нужно вставлять только в дополнительный разъем 1 или 3!	3	АРМ-1000003	
Аналоговый вывод	4	АРМ-1000004	
Два полупроводниковых переключателя MosFET	5	АРМ-1000005	

Дополнительная плата	Код	№ в каталоге	Вид платы
Полупроводниковое реле 1 А	6	APM-1000006	
Выходное напряжение источника питания +/- 5 В постоянного тока (например, для ISFET)	7	APM-1000007	
Выходное напряжение источника питания +/- 12 В постоянного тока (например, для индуктивного бесконтактного реле)	8	APM-1000008	
Интерфейс RS422/485	10	APM-100000S	
Регистратор данных с интерфейсом RS422/485	11	APM-100000D	
Интерфейс Profibus-DP	12	APM-100000P	

## 17.2 Снятие сменного модуля



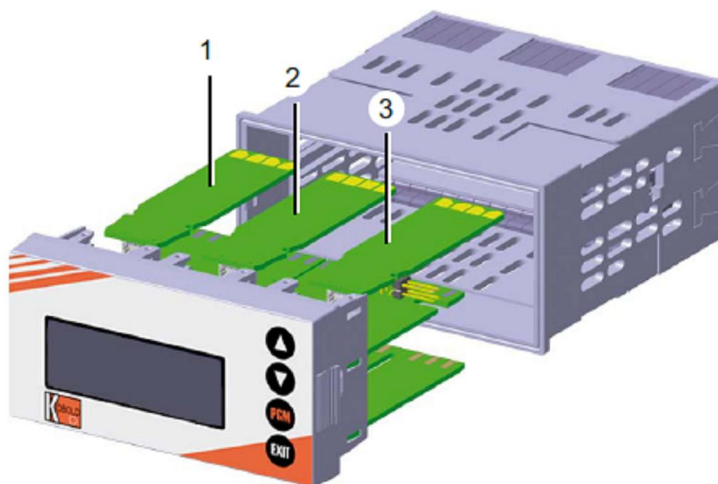
- (1) Нажмите на переднюю панель слева и справа и снимите сменный модуль.

## 17.3 Установка сменного модуля



### **ВНИМАНИЕ!**

Реле № 3 (2 × SPST/нормально разомкнутые) можно вставить в разъем 2.

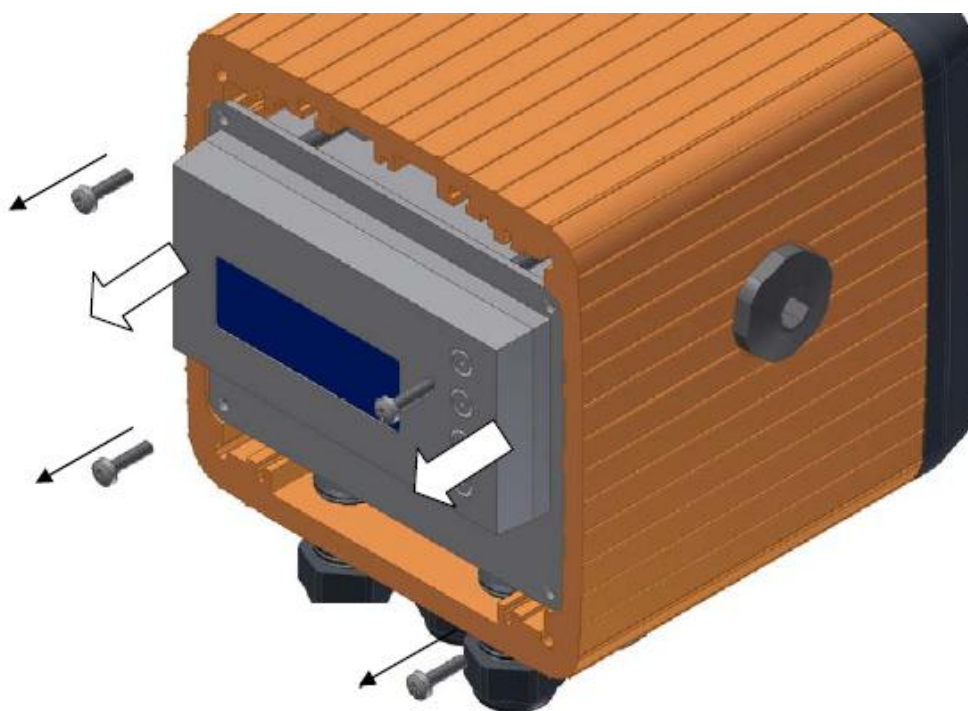


- (1) Разъем 1 для дополнительной платы
  - (2) Разъем 2 для дополнительной платы
  - (3) Разъем 3 для дополнительной платы
- (1) Задвигайте дополнительную плату в разъем, пока она не станет на место.
  - (2) Задвигайте сменный модуль устройства в кожух, пока он не станет на место.

## 17.4 Установка дополнительных плат (полевой корпус)

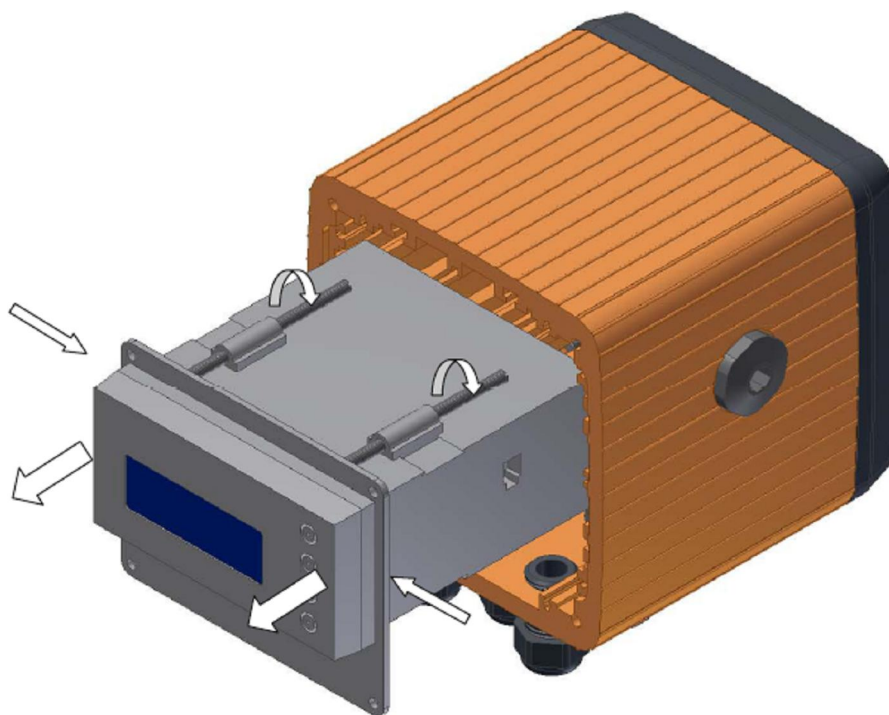


1. Открутите винты крепления передней панели и снимите ее.
2. Не потеряйте прокладки.



3. Открутите винты крепления электронного модуля (4 шт.) и вытащите его, при необходимости ослабьте жгут на кабельном сальнике.

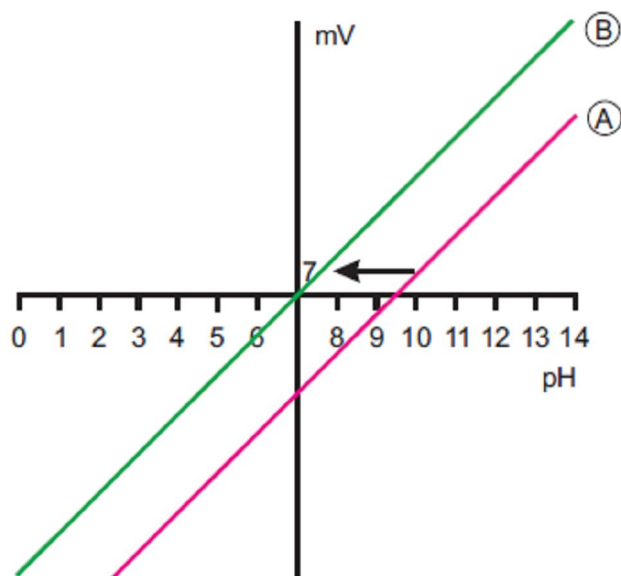




4. Ослабьте зажимные винты (4 шт.), установите обратно переднюю панель и нажмите защелкивающуюся поверхность электронного модуля слева и справа. Вытащите вставку из корпуса электронного модуля.
5. Теперь дополнительные платы можно установить в электронный модуль. Сборка производится в обратном порядке. При установке передней панели на профиле корпуса примите меры, чтобы обеспечить правильное положение прокладки в канавке.

## 18 Приложение

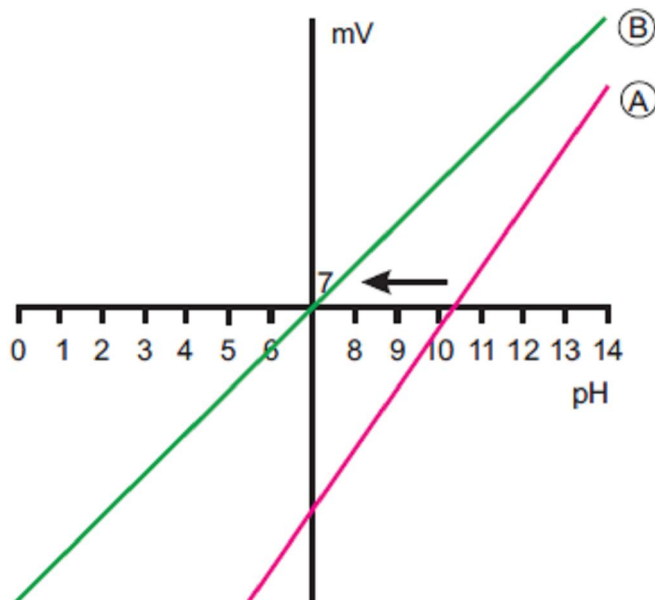
### 18.1 Глоссарий



#### Калибровка нулевой точки (одноточечная)

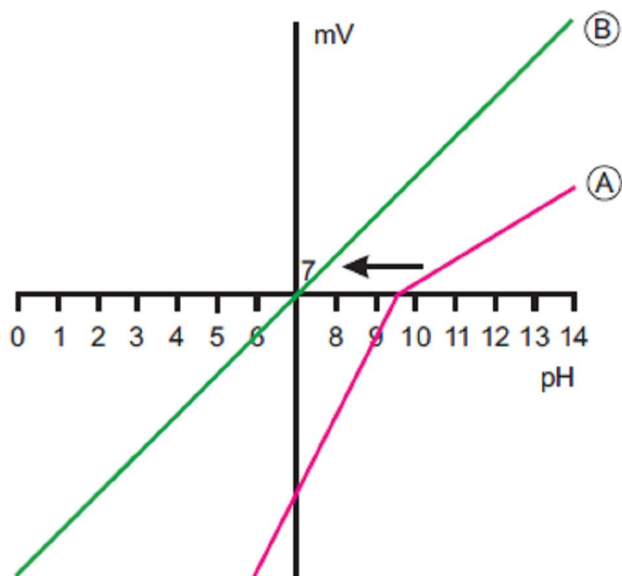
- В случае одноточечной калибровки смещения вычисляется нулевая точка комбинированного электрода для измерения pH. См. раздел 8.3 «Калибровка нулевой точки (одноточечная)», стр. 48. Рекомендуется только для специальных областей применения, таких как сверхчистая вода.

#### Двухточечная калибровка




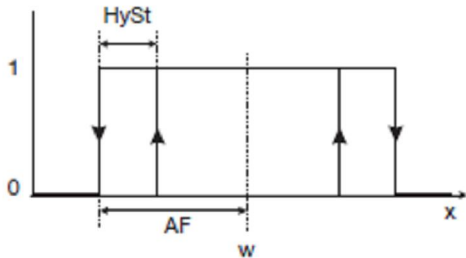

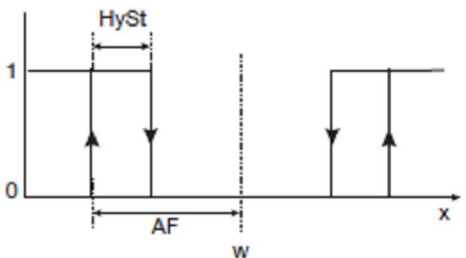

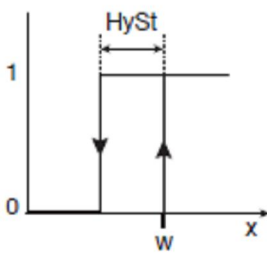
- В случае двухточечной калибровки калибруется нулевая точка и крутизна кривой комбинированного электрода. См. раздел 8.4 «Двухточечная калибровка», стр. 49. Это рекомендуемая калибровка для большинства датчиков.

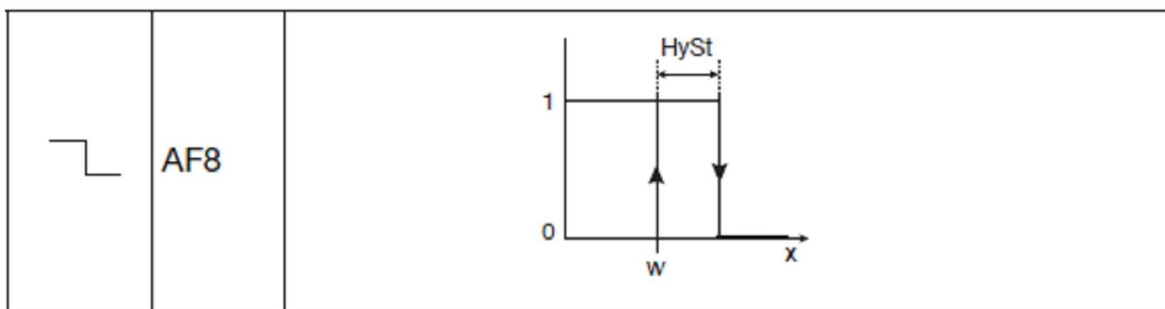
## Трехточечная калибровка



- В трехточечной калибровке калибруются нулевая точка и крутизна кривой в кислотном диапазоне и крутизна кривой в щелочном диапазоне (см. раздел 8,5 «Двухточечная калибровка», стр. 51). Эта калибровка рекомендуется при повышенных требованиях к точности.

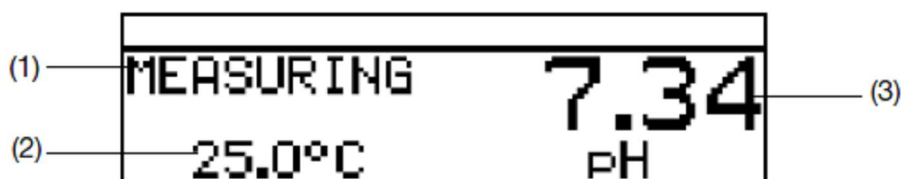
## Функция (аварийная) предельного значения выводов двоичных данных

	AF1	
	AF2	
	AF7	



### Отображение измеренных значений STANDARD

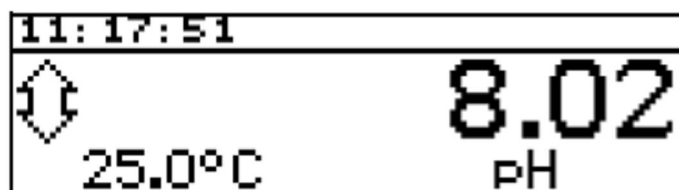
Измеренное значение, измеренная переменная и температура измеряемого материала отображаются в стандартном виде.



- (1) Режим работы
- (2) Отображение внизу (ввод температуры)
- (3) Отображение вверху (аналоговый ввод измеренного значения)

### Отображение измеренных значений TENDENCY

Оператор может быстро увидеть направление, в котором изменяется измеренное значение.



Повышение			Ровное	Падение		
Сильное	Умеренное	Небольшое		Небольшое	Умеренное	Сильное

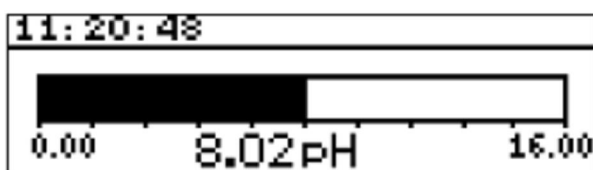


Тенденция (тренд) измерения вычисляется по последним 10 измеренным значениям.

Так с интервалом выборки 500 мс рассматриваются последние 5 с.

## Отображение измеренных значений BARGRAPH

- Значения основных вводов, вариантов ввода или математических каналов (источника сигнала) можно представить в виде гистограммы.



### Пересчет гистограммы

- \* Активируйте «BARGRAPH» как отображение измеренных значений.
- \* С помощью клавиши ▼ выберите «SCALE START».
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .
- \* С помощью клавиш ▼ и ▲ введите нижний предел отображаемого диапазона.
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .
- \* С помощью клавиши ▼ выберите «SCALE END».
- \* С помощью клавиш ▼ и ▲ введите верхний предел отображаемого диапазона.
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .



Для того чтобы вернуться в режим измерения:

Несколько раз нажмите клавишу  или выждите «время ожидания».

## Отображение измеренных значений TREND CHART

Значения основных вводов, вариантов ввода или математических каналов (источника сигнала) можно представить в виде графика.

Справа на экране появятся текущие значения.



### Пересчет отображения

- \* Активируйте «TREND CHART» как отображение измеренных значений.
- \* С помощью клавиши ▼ выберите «SCALE START».
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .
- \* С помощью клавиш ▼ и ▲ введите нижний предел отображаемого диапазона.
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .
- \* С помощью клавиши ▼ выберите «SCALE END».
- \* С помощью клавиш ▼ и ▲ введите верхний предел отображаемого диапазона.
- \* Подтвердите выбор, нажав клавишу .



Для того чтобы вернуться в режим измерения:  
Несколько раз нажмите клавишу  или выждите «время ожидания».

### Отображение измеренных значений LARGE DISPLAY

Значения основных вводов, вариантов ввода или математических каналов (источника сигнала) можно представить в крупном формате.

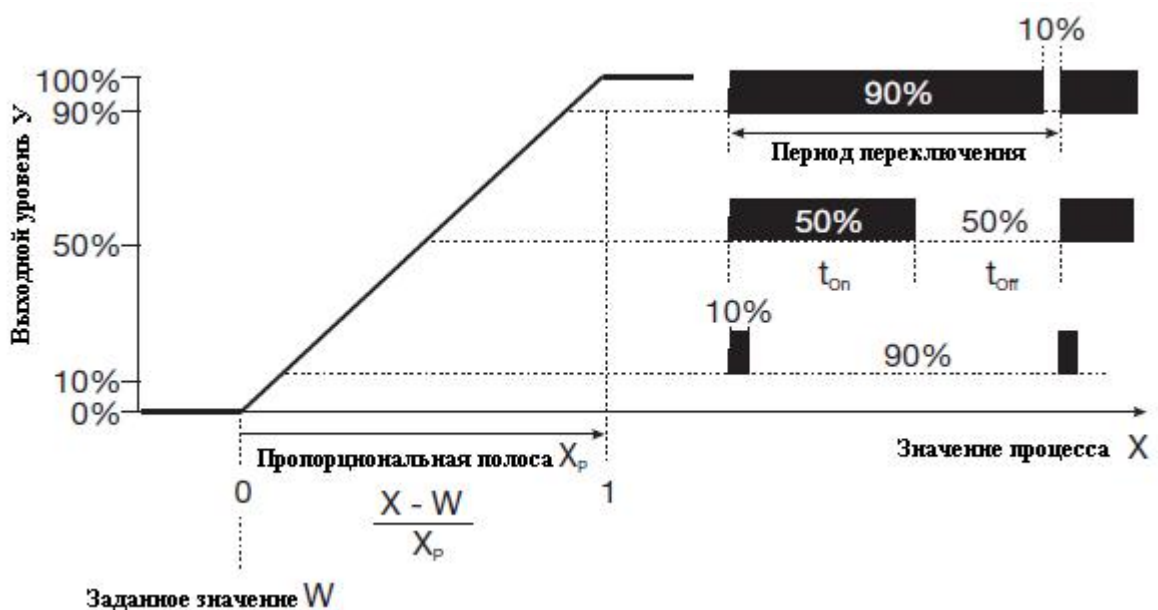


### Отображение измеренных значений 3 MEAS. VALUES

Три значения основных вводов, вариантов ввода или математических каналов (источника сигнала) можно отобразить одновременно. Положение отображаемого значения можно установить на «Top» (Верху), «Center» (По центру) или «Bottom» (Внизу).

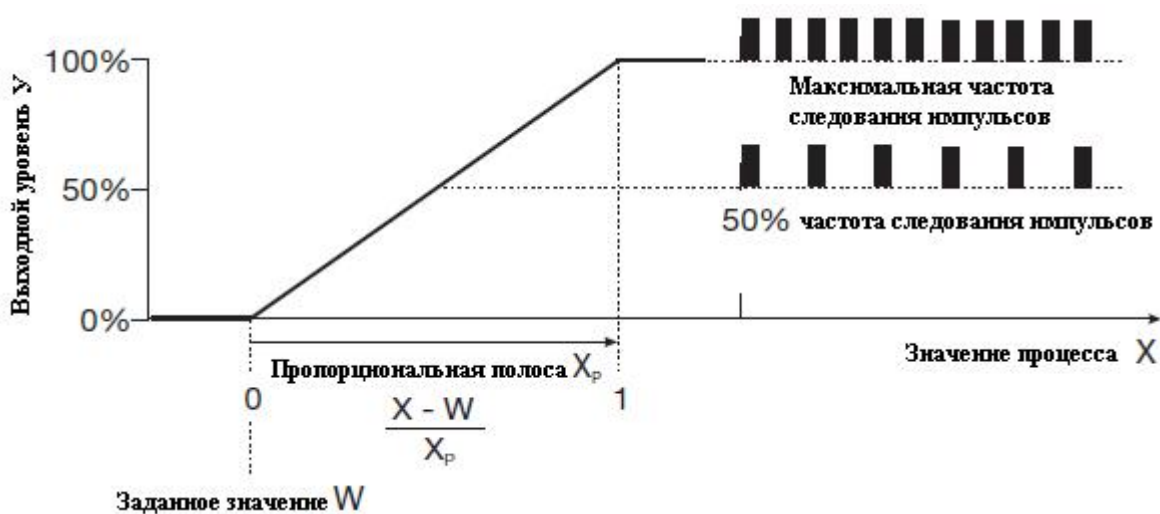


Регулятор длительности импульса (выход активный с  $x > w$  и структурой регулятора P)



Если действительное значение  $x$  превышает заданное значение  $W$ , регулятор P будет пропорционально регулировать отклонение. В случае превышения пропорционального диапазона регулятор работает с уровнем вывода 100 % (синхронизация 100 %).

## Регулятор частоты следования импульсов (выход активный с $x > w$ и структурой регулятора Р)



Если действительное значение  $x$  превышает заданное значение  $W$ , регулятор Р будет пропорционально регулировать отклонение. В случае превышения пропорционального диапазона регулятор работает с уровнем вывода 100 % (синхронизация 100 %).

### Таймер калибровки

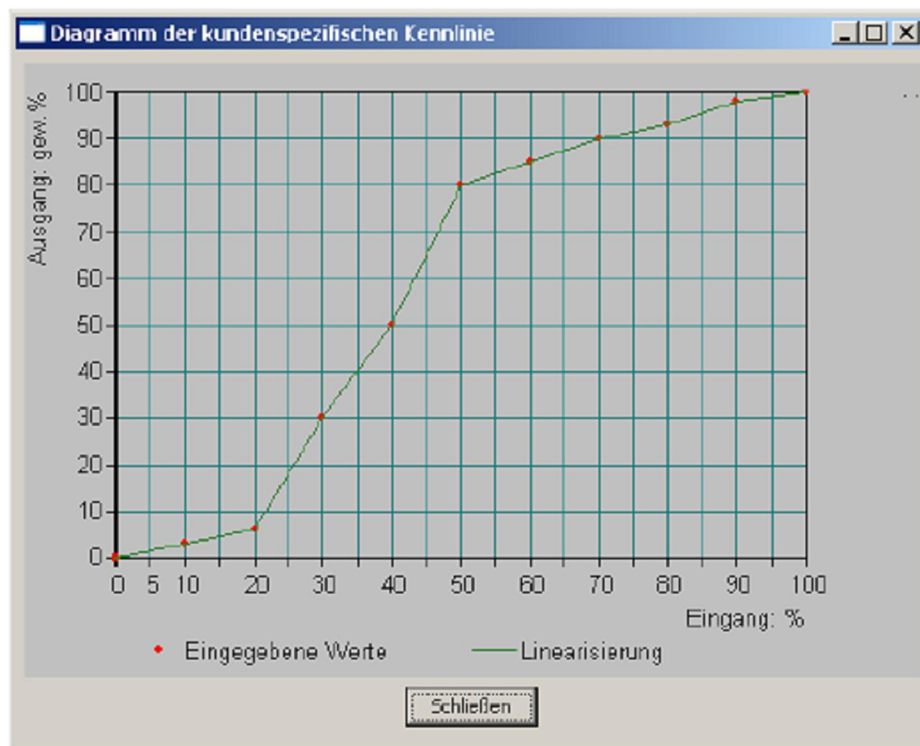
Таймер калибровки указывает (по запросу) требуемую процедуру калибровки. Таймер калибровки активируется путем ввода числа дней, которое должно пройти, прежде чем будет выполнена повторная плановая калибровка (это число определяет система или оператор).

### Определяемая покупателем таблица

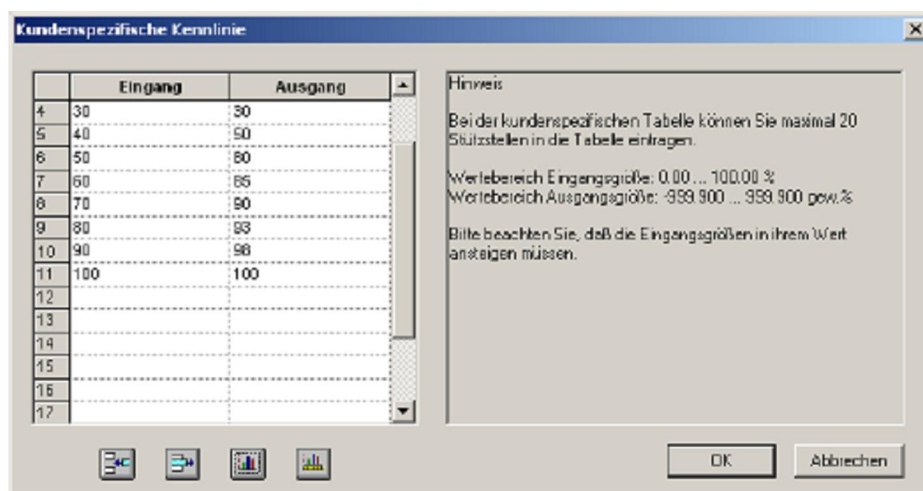
В этом режиме вводное значение можно отображать в табличном формате (максимум 20 пар значений). Эта функция используется для отображения и линеаризации нелинейных входных переменных. Значения можно вводить в таблицу только с помощью факультативной программы настройки.

## Определяемая покупателем характеристика

В этом режиме прибор может моделировать монотонно возрастающую вводную переменную до выходного значения.



Факультативная программа настройки используется для ввода таблицы необходимых значений.



The figure shows a window titled "Kundenspezifische Kennlinie" with a table and a text area. The table has two columns: "Eingang" and "Ausgang". The data in the table is as follows:

	Eingang	Ausgang
4	30	30
5	40	50
6	50	80
7	60	85
8	70	90
9	80	95
10	90	98
11	100	100
12		
13		
14		
15		
16		
17		

To the right of the table is a text area with the following text:

Hinweis  
Bei der kundenspezifischen Tabelle können Sie maximal 20 Stützstellen in die Tabelle eintragen.  
Wertebereich Eingangsgröße: 0,00 ... 100,00 %  
Wertebereich Ausgangsgröße: -999,900 ... 999,900 gew.%  
Bitte beachten Sie, daß die Eingangsgrößen in ihrem Wert anzeigen müssen.

At the bottom right of the window are "OK" and "Abbrechen" buttons.

## Память минимальных/максимальных значений

В этой памяти записываются имеющиеся минимальные и максимальные входные величины. Эту информацию можно использовать, например, для того чтобы оценить пригодность конструкции подключенного датчика для действительных значений.

Память минимальных/максимальных значений можно очистить. См. раздел 6.7.6 «Удалить минимальные/максимальные значения», стр. 35.



## Температурная компенсация

Значение рН измеряемого раствора зависит от температуры. Поскольку значение рН не всегда измеряется при контрольной температуре, прибор может выполнять температурную компенсацию.

Сигнал датчика для измерения аммиака зависит от температуры.

Прибор может выполнять температурную компенсацию.



Окислительно-восстановительный потенциал измеряемого раствора не зависит от температуры.

Температурная компенсация не требуется.

## Специальные функции регулятора: Отдельные регуляторы

Эта функция обычно заблокирована (заводская настройка или выберите «No»).

В заблокированном состоянии программное обеспечение не допускает работы выводов двух регулятора «один против другого». Поэтому, например, невозможно одновременно дозировать кислоту и щелок.

Если регуляторы разделены (выбор «Yes»), то каждый регулятор можно свободно конфигурировать.

## Выключение I-компонента

Эта функция обычно заблокирована (заводская настройка или выберите «No»).

В заблокированном состоянии регулятор работает в соответствии с общими принципами работы регулятора.

Если выключение I-компонента активировано (выбор «Yes»), то часть выходного уровня, которую можно проследить до I-компонента, устанавливается на нуль, когда достигается заданное значение.

Это может быть полезно с взаимной нейтрализацией (возможно дозирование кислоты и щелока) в одном баке для обработки.

## Регистратор данных

Продолжительность записи = приблизительно 10 ч с интервалом сохранения 1 с.

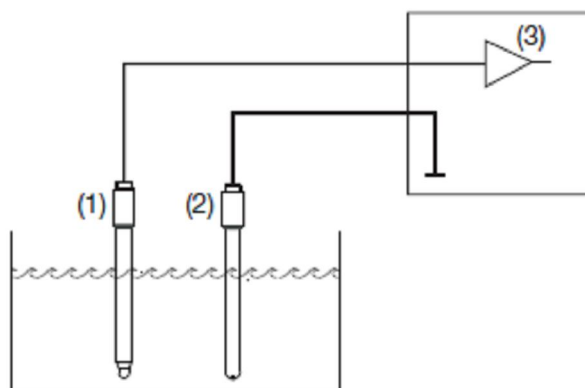
Продолжительность записи = приблизительно 150 дней с интервалом сохранения 300 с.

## Асимметричное соединение электродов для измерения рН

Обычно электроды для измерения рН соединяются асимметрично с измерительным преобразователем. Это соединение точно соответствует структуре электрода для измерения рН с точки зрения импеданса.

В случае асимметричного соединения стеклянный электрод подключается в электронному модулю с большим импедансом, а контрольный электрод – к электронному модулю с малым импедансом. Большинство измерительных преобразователей сконструированы для соединения этого типа.

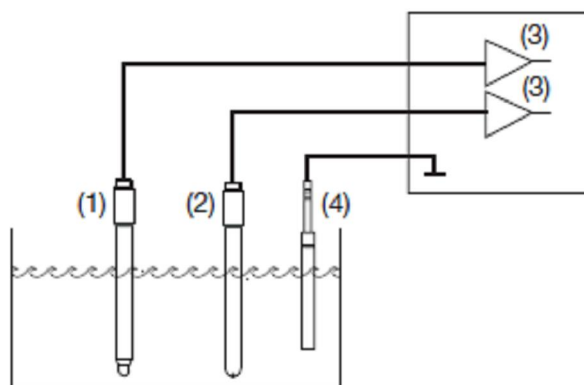
Для асимметричных и симметричных соединений входной импеданс измерительного преобразователя приблизительно в 100 раз превышает импеданс подключенного стеклянного электрода. Импеданс стеклянного электрода может быть равен 1000 МОм.



- (1) Стеклянный электрод
- (2) Контрольный электрод
- (3) Операционный усилитель

## Симметричное соединение электродов для измерения рН

Симметричный ввод с большим импедансом – это альтернативный способ подключения электродов для измерения рН к измерительному преобразователю. В этом случае стеклянный и контрольный электроды подключаются в измерительному преобразователю с большим импедансом. В случае соединения этого типа к измерительному преобразователю необходимо также подключить диффузный потенциал.



- (1) Стеклянный электрод
- (2) Контрольный электрод
- (3) Операционный усилитель
- (4) Заземляющий штырь

С помощью симметричного соединения можно компенсировать даже сложные электрические окружающие условия.

Например, если плохо изолированный электродвигатель мешалки подает остаточный ток в образец, то это приведет к смещению потенциала относительно системной земли.

В случае обычного асимметричного соединения остаточный ток может протекать через конденсаторы связи (которые имеются во всех приборах) в системную землю, вызывая ошибку измерения.

В случае симметричного соединения оба ввода направляются через операционные усилители в электронный модуль прибора. Эти операционные усилители блокируют (в определенной степени) остаточный ток и таким образом предотвращается ошибка измерения.

### **Мониторинг импеданса**

Мониторинг импеданса стеклянных комбинированных электродов для измерения рН налагает высокие требования на электронный модуль измерительного преобразователя. Измерение, необходимое для этой цели, происходит одновременно с записью основного измеренного значения. Для того чтобы свести к минимуму нагрузку на электрод, возможно время отклика до одной минуты.

В случае асимметричного соединения стеклянного и контрольного электродов можно осуществлять мониторинг общего импеданса.

Мониторинг контрольного электрода не рекомендуется, поскольку трудно интерпретировать измеренное значение.

Измерение импеданса зависит от материала кабеля, длины линии и используемого компонента. Длина специальных линий компании Kobold для измерений рН ограничивается 10 м.

В случае использования датчиков ISFET или конверторов импеданса мониторинг импеданса невозможен.

### **Таймер промывки**

Таймер промывки можно использовать для выполнения автоматической очистки датчиков. Для этого переключающему выводу назначается эта функция.

Продолжительность цикла (интервал очистки) можно регулировать в диапазоне от 0,0 до 240,0 ч.

Продолжительность цикла «0,0» означает, что таймер промывки отключен.

Продолжительность промывки (очистки) регулируется в диапазоне от 1 до 1800 с.

В течение периода промывки регулятор переходит в состояние HOLD, которое сохраняется в течение 10 с после окончания времени промывки. Калибровка датчика в течение продолжительности цикла перезапускает таймер промывки.

## 18.2 Параметры на уровне пользователя

При наличии многочисленных параметров для конфигурирования рекомендуется делать заметки в приведенной ниже таблице обо всех параметрах и работать с этими параметрами в данной последовательности.



В следующем списке приведено максимальное число параметров, которые можно модифицировать.

В зависимости от конфигурации, некоторые из этих параметров не будут видны (и следовательно, не подлежат редактированию) для вашего конкретного прибора.

Параметр	Интервал выбора/значений <b>Заводская настройка</b>	Новая настройка
<b>Ввод pH / окислительно-восстановительного потенциала</b>		
Нулевая точка	5,00 – <b>7,00</b> – 9,00 или -9999,99 – <b>0,00</b> - +9999,99 мВ	
Крутизна кривой - кислотная	xx,xx – <b>xx,xx</b> – xx,xx %	
Крутизна кривой - щелочная	xx,xx – <b>xx,xx</b> – xx,xx %	
Источник температурной компенсации	<b>Ввод температуры</b> Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 3 Ручной ввод температуры	
Мониторинг контрольного электрода	<b>Выкл.</b> Вкл.	
Мониторинг стеклянного электрода	<b>Выкл.</b> Вкл.	
Константа времени фильтра	0,0 - <b>2,0</b> - 25,0 с	
Интервал калибровки	<b>0</b> - 99 дней (0 = таймер отключен)	
Дифференциальное измерение	<b>Выкл.</b> Основной ввод – (минус) дополнительный ввод 1 Основной ввод – (минус) дополнительный ввод 2 Основной ввод – (минус) дополнительный ввод 3 Основной ввод 1 – (минус) основной ввод Основной ввод 2 – (минус) основной ввод Основной ввод 3 – (минус) основной ввод	
Частота питания	<b>50 Гц</b> 60 Гц	





<b>Ввод температуры</b>		
Датчик температуры	Датчик отсутствует <b>Pt 100</b> Pt 1000 Определяемый покупателем 0 – 20 мА 4 – 20 мА 0 – 10 В 2 – 10 В Измерительный преобразователь сопротивления	
Единица	°C/°F % Без единицы Определяемая покупателем	
Начало пересчета	-100,0 - <b>0,0</b> - 499,9 °C	
Конец пересчета	-99,9 - <b>100,0</b> - 500,0 °C	
Константа времени фильтра	0,0 - <b>2,0</b> - 25,0 с	
Ручной ввод температуры	-99,9 - <b>25,0</b> - +99,9 °C	
Смещение	-99,9 - <b>0,0</b> - +99,9 °C	
<b>Дополнительные входы</b>		
<b>Аналоговые входы 1 – 3</b>		
Режим работы	<b>Вькл.</b> Линейный Температура Измерение pH Удельная электропроводность Концентрация Определяемый покупателем Обратная связь по ходу Хлор, с pH-компенсацией	
Тип сигнала	<b>0 - 20 мА</b> 4 - 20 мА 0 - 10 В 2 - 10 В 0 - 1 V Pt100 Pt1000 Определяемый покупателем	
Тип соединения	<b>2-проводное</b> 3-проводное 4-проводное	
Формат отображения	XXXX XXX,x <b>XX,xx</b> X,xxx	

Единица	мкСм/см мСм/см кОм·см МОм·см Нет Определяемая покупателем мВ <b>pH</b> % млн <sup>-1</sup> мг/л	
Начало пересчета	<b>-9999</b> - +9998	
Конец пересчета	-9998 - <b>+9999</b>	
Источник температурной компенсации	<b>Ввод температуры</b> Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 3 Ручной ввод температуры	
Источник компенсации pH	<b>Основной ввод</b> Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 3	
Температурная компенсация	Нет <b>Линейная</b> График температурной компенсации Природная вода ASTM D1125 нейтральная ASTM D1125 кислотная ASTM D1125 щелочная NaOH 0 – 12 % NaOH 25 – 50 % HNO <sub>3</sub> 0 – 25 % HNO <sub>3</sub> 36 – 82 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0 – 28 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 36 – 85 % H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 92 – 99 % HCl 0 – 18 % HCl 22 – 44 %	
Контрольная температура	15,0 - <b>25,0</b> - 30,0 °C	
Константа времени фильтра	0,0 - <b>2,0</b> - 25,0 с	
Относительная константа	20,0 - <b>100,0</b> - 500,0 л/см	
Температурный коэффициент	0,00 - <b>2,20</b> - 8,00 л/см	
Нулевая точка	-9999 - <b>0</b> - +9999	
Крутизна кривой	-999,9 - <b>100,0</b> - +999,9 %	
<b>Вводы двоичных данных</b>		
<b>Ввод двоичных данных 1 или 2</b>		

Функция	Без функции Ручной режим Режим фиксации Обращение режима фиксации Аварийная остановка Замораживание измеренного значения Блокировка клавиш Блокировка уровней Измерение расхода Обнуление дневного счетчика Обнуление всего счетчика Переключение между диапазонами	
<b>Регуляторы</b>		
<b>Регулятор 1 или 2</b>		
Набор параметров 1 или 2		
Минимальное заданное значение	-2,00 – <b>0,00</b> – 16,00 рН	
Максимальное заданное значение	-2,00 – <b>16,00</b> – 16,00 рН	
Заданное значение	-2,00 – <b>0,00</b> – 16,00 рН	
Заданное значение 2	-2,00 – <b>0,00</b> – 16,00 рН	
Пропорциональный диапазон	0,00 – 99,99 рН	
Время сброса	<b>0,00</b> - 9999 с	
Время дифференцирования	<b>0,00</b> - 9999 с	
Период времени	2,00 - <b>60,0</b> - 999,9 с	
Гистерезис	0.00 - <b>1.00</b> - 9.00 рН	
Задержка включения	<b>0,00</b> - 999,5 с	
Задержанное разрешение	<b>0,00</b> - 999,5 с	
Выходной предел	<b>0</b> – 100 %	
Минимальное время включения	0,20 - <b>0,50</b> - 99,50 с	
Время актуатора	10 - <b>60</b> - 3000 с	
Максимальная частота	1 - <b>60</b> - 80 л/с	
Аварийный допуск	0,00 – 1,00 – 9,00 рН	
Аварийная задержка	<b>0,00</b> - 9999 с	
<b>Конфигурирование</b>		

Тип регулятора	<b>Выкл.</b> Предельное значение Длительность импульса Частота следования импульсов Непрерывный Модулирующий	
Действительное значение регулятора	<b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал	
Ретрансляция хода	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2	
Аддитивные помехи	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2	
Мультипликативные помехи	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2	
Минимальный/ максимальный контакт	<b>Минимальный контакт</b> Максимальный контакт	
Установить контакт / разорвать контакт	Установить контакт <b>Разорвать контакт</b>	



Режим фиксации	0 % 100 % Замороженный Вывод фиксации	
Коэффициент регулировки фиксации	0 – 100 %	
Погрешность	0 % 100 % замороженная Вывод фиксации	
Аварийная регулировка	<b>Выкл.</b> Вкл.	
<b>Специальные функции регулятора</b>		
Выключение I-компонента	<b>Заблокирована</b> (регулятор работает нормально) Активная (специальная функция)	
Отдельные регуляторы	<b>Нет</b> Да	
Ручной режим	<b>Заблокирован</b> Шифрование Переключение	
<b>Регулировка предельного значения</b>		
<b>Предельные значения 1 – 4</b>		
Источник сигнала	<b>Сигнал отсутствует</b> Основное значение Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал Расход Частичное количество Полное количество Вывод, регулятор 1 Вывод, регулятор 2 Заданное значение 1, регулятор 1 Заданное значение 2, регулятор 1 Заданное значение 1, регулятор 1 Заданное значение 2, регулятор 2	
Функция переключения	Аварийная функция  (AF1) Аварийная функция  (AF2) Аварийная функция  (AF7) Аварийная функция  (AF8)	
Точка переключения	2,00 – <b>0,00</b> – 16,00 pH	
Гистерезис	<b>0,00</b> – 9,00 pH	
<b>Выводы двоичных данных</b>		
<b>Выводы двоичных данных 1 – 8</b>		

Источник сигнала	<b>Сигнал отсутствует</b> Регулировка предельного значения 1 Регулировка предельного значения 2 Регулировка предельного значения 3 Регулировка предельного значения 4 Регулятор 1, вывод 1 Регулятор 1, вывод 2 Регулятор 2, вывод 1 Регулятор 2, вывод 2 Регулятор, аварийный сигнал 1 Регулятор, аварийный сигнал 2 Регулятор, аварийный сигнал Предупреждения датчика Ошибка датчика Предупреждения и ошибки Таймер калибровки Таймер промывки Логика 1 Логика 2 Автоматическое переключение диапазонов	
При калибровке	<b>Стандартная операция</b> Пассивная Активная Замороженная	
Погрешность	<b>Пассивная</b> Активная Замороженная	
Режим фиксации	<b>Пассивный</b> Активный Замороженный Стандартная операция	
Задержка включения	<b>0,0</b> - 3600 с	
Задержка выключения	<b>0,0</b> - 3600 с	
Длительность импульса <sup>1</sup>	<b>0,0</b> - 3600 с	
Ручной режим	<b>Без моделирования</b> Пассивный Активный	

<b>Аналоговые выводы</b>		
<b>Аналоговые выводы 1 – 3</b>		
Источник сигнала	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал Расход Частичное количество Полное количество Вывод, регулятор 1 Вывод, регулятор 2 Заданное значение 1, регулятор 1 Заданное значение 2, регулятор 1 Заданное значение 1, регулятор 2 Заданное значение 2, регулятор 2	
Тип сигнала	<b>0 - 20 мА</b> 4 - 20 мА 20 - 0 мА 20 - 4 мА 0 - 10 В 10 - 0 В	
Начало пересчета	<b>2,00 - 0,00</b> - 15,00 рН	
Конец пересчета	0,00 - <b>16,00</b> рН	
При калибровке	<b>Перемещающийся</b> Замороженный Безопасное значение	
В случае ошибки (выходной сигнал регулятора в случае ошибки)	<b>0/4 мА / 0 В</b> 20 мА / 10 В Замороженный Безопасное значение	
Режим фиксации (выходной сигнал регулятора в режиме фиксации)	<b>Замороженный</b> Безопасное значение Стандартный режим 0/4 мА / 0 В 20 мА / 10 В	
Безопасное значение	<b>0,0</b> - 20,0 мА	
Моделирование	<b>Выкл.</b> Вкл.	
Моделируемое значение	Выкл. <b>0,0</b> - 20,0 мА	
<b>Интерфейс</b>		
Адрес Modbus	<b>1</b> - 254	

Скорость передачи данных в бодах	<b>9600</b> 19200 38400	
Четность	<b>Нет</b> Четный Нечетный	
Стоповые биты	<b>1</b> 2	
Адрес Profibus	<b>0</b> - 99	
Маркировка EEPROM	<b>Выкл.</b> Вкл.	
<b>Таймер промывки</b>		
Продолжительность цикла	<b>0,0</b> – 240,0 ч (0,0 = промывочный контакт пассивный)	
Продолжительность промывки	1 - <b>60</b> - 1800 с	
<b>Регистратор данных</b>		
Интервал сохранения	1 - <b>60</b> - 300 с	
Каналы 1 – 4	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> (стандарт для канала 1) Некомпенсированное основное значение <b>Температура</b> (стандарт для канала 2) Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал Расход Частичное количество Полное количество <b>Вывод регулятора 1</b> (стандарт для канала 3) <b>Вывод регулятора 2</b> (стандарт для канала 4) Заданное значение 1, регулятор 1 Заданное значение 2, регулятор 1 Заданное значение 1, регулятор 2 Заданное значение 2, регулятор 2	
Дата: год	<b>20xx</b>	
Дата: месяц	<b>1</b> - 12	
Дата: день	<b>1</b> - 31	
Время: час	<b>0</b> - 24	
Время: минута	<b>0</b> - 59	
Время: секунда	<b>0</b> - 59	
<b>Дисплей</b>		
Подсветка	<b>Вкл.</b> При работе	

Отображение измеренного значения	Стандартное Тенденция Гистограмма График тенденции Крупное отображение 3 измеренных значения Время	
Отображение сверху / по центру / внизу	Сигнал отсутствует <b>Основное значение</b> (стандарт для «Top») Некомпенсированное основное значение <b>Температура</b> (стандарт для «Center» и «Bottom») Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал Расход Частичное количество Полное количество Вывод, регулятор 1 Вывод, регулятор 2 Заданное значение 1, регулятор 1 Заданное значение 2, регулятор 1 Заданное значение 1, регулятор 2 Заданное значение 2, регулятор 2	
Операционное время ожидания	0 - <b>1</b> - 10 мин (0 = операционное время ожидания выключено)	
Начало пересчета	-2,00 - <b>0,00</b> - 15,00 pH	
Конец пересчета	0,00 - <b>16,00</b> pH	
Источник сигнала	<b>Основное значение</b> Некомпенсированное основное значение Температура Дополнительный ввод 1 Дополнительный ввод 1 некомпенсированный Дополнительный ввод 2 Дополнительный ввод 2 некомпенсированный Дополнительный ввод 3 Дополнительный ввод 3 некомпенсированный Математический 1 Математический 2 Дифференциальный сигнал Расход Частичное количество Полное количество	
Температурная единица	°C °F	
Инверсия жидкокристаллического дисплея	<b>Выкл.</b> Вкл.	
Контрастность	0 - <b>10</b> - 20	

Задержанное разрешение автоматически деактивируется, когда время очищающего устройства превышает 0 с.

## **19 Декларация соответствия**

Мы, компания KOBOLD Messring GmbH, Hofheim-Ts, Germany, заявляем под свою исключительную ответственность, что данное изделие

**Измерительный преобразователь / регулятор значения pH, сигналов окислительно-восстановительного потенциала, стандартных сигналов и моделирования температуры: АРМ-1**

к которому относится данная декларация, соответствует указанным ниже стандартам:

**EN 61326-1 2006-10**

**EN 61010-1 2002-08**

Кроме того, выполняются следующие требования Рабочей группы по окружающей среде:

**2004/108/EG Электромагнитная совместимость**

**2006/95/ЕС Директива по низковольтным устройствам**

Хофхайм, 08 мая 2012 г.

*(подпись)*

Х. Петерс

генеральный директор

*(подпись)*

М. Венцель

доверенное лицо

**Изготовитель и продавец:**

Kobold Messring GmbH Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim  
Телефон: +49(0)6192-299-0  
Факс: +49(0)6192-23398  
Электронная почта: [info.de@kobold.com](mailto:info.de@kobold.com)  
Интернет: [www.kobold.com](http://www.kobold.com)

**Версия: K01/0512**