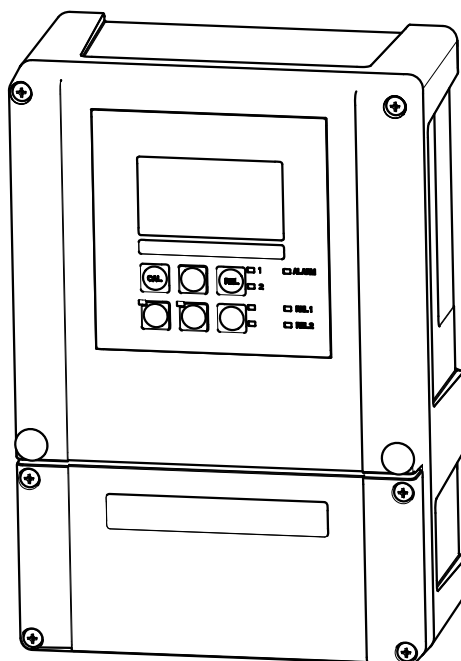
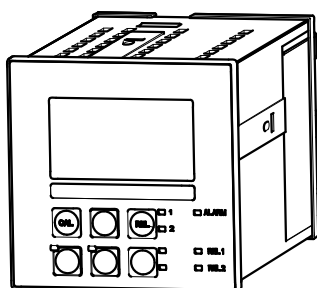


# Инструкция по эксплуатации **Liquisys M CPM223/253**

Преобразователь для измерения pH и ОВП





## Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Опции управления</b>	<b>33</b>
1.1	Предупреждения	5	6.1	Краткое руководство по эксплуатации	33
1.2	Используемые символы	5	6.2	Дисплей и элементы управления	33
1.3	Символы на приборе	5	6.2.1	Дисплей	33
1.4	Электротехнические символы	6	6.2.2	Элементы управления	35
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>7</b>	6.2.3	Функции кнопок	35
2.1	Требования к работе персонала	7	6.3	Локальное управление	38
2.2	Назначение	7	6.3.1	Автоматический/ручной режим	38
2.3	Техника безопасности	7	6.3.2	Принцип управления	39
2.4	Эксплуатационная безопасность	8	<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b>	<b>42</b>
2.5	Безопасность изделия	8	7.1	Специфика ввода в эксплуатацию цифровых электродов	42
2.5.1	Современные требования	8	7.2	Специфика ввода в эксплуатацию датчиков ISFET	42
2.5.2	IT-безопасность	8	7.3	Функциональная проверка	42
<b>3</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>9</b>	7.4	Включение	43
3.1	Приемка	9	7.5	Быстрая настройка	46
3.2	Комплект поставки	9	7.6	Конфигурация прибора	48
3.3	Идентификация изделия	10	7.6.1	Настройка 1 (рН/ОВП)	48
3.3.1	Заводская табличка	10	7.6.2	Настройка 2 (температура)	51
3.3.2	Идентификация изделия	10	7.6.3	Токовый вход	52
3.4	Сертификаты и нормативы	10	7.6.4	Токовые выходы	56
3.4.1	Маркировка <b>CE</b>	10	7.6.5	Аварийный сигнал	61
3.4.2	CSA, общего назначения	10	7.6.6	Проверка	63
<b>4</b>	<b>Монтаж</b>	<b>11</b>	7.6.7	Настройка реле	68
4.1	Ознакомление с процессом монтажа	11	7.6.8	Обслуживание	86
4.1.1	Измерительная система	12	7.6.9	Обслуживание E+N	89
4.2	Условия монтажа	13	7.6.10	Интерфейсы	90
4.2.1	Полевой прибор	13	7.6.11	Связь	90
4.2.2	Прибор для панельного монтажа	14	7.7	Калибровка	91
4.3	Руководство по монтажу	15	7.7.1	Числовая калибровка	97
4.3.1	Полевой прибор	15	7.7.2	Смещение	97
4.3.2	Прибор для панельного монтажа	17	<b>8</b>	<b>Диагностика, поиск и устранение неисправностей</b>	<b>100</b>
4.4	Проверка после монтажа	18	8.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей	100
<b>5</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>19</b>	8.2	Сообщения о системных ошибках	100
5.1	Электрическое подключение	19	8.3	Ошибки, характерные для различных технологических процессов	105
5.2	Электрическое подключение прибора без функции Memosens	19	8.4	Ошибки прибора	110
5.2.1	Электрическая схема	19	<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>113</b>
5.2.2	Измерительные кабели и подключение датчиков	22	9.1	Техническое обслуживание точки измерения в целом	114
5.3	Электрическое подключение прибора с функцией Memosens	26	9.1.1	Очистка преобразователя	114
5.3.1	Электрическая схема	26	9.1.2	Очистка электродов рН/ОВП	114
5.3.2	Измерительные кабели и подключение датчиков	29	9.1.3	Техническое обслуживание цифровых датчиков	116
5.4	Контакт аварийного сигнала	32	9.1.4	Подача раствора KCl	116
5.5	Проверка после подключения	32	9.1.5	Арматура	116




9.1.6	Соединительные кабели и клеммные коробки . . . . .	116
<b>10</b>	<b>Ремонт . . . . .</b>	<b>118</b>
10.1	Запасные части . . . . .	118
10.2	Разборка прибора для панельного монтажа . . . . .	118
10.3	Разборка полевого прибора . . . . .	121
10.4	Замена центрального блока . . . . .	125
10.5	Возврат . . . . .	126
10.6	Утилизация . . . . .	126
<b>11</b>	<b>Принадлежности . . . . .</b>	<b>127</b>
11.1	Датчики . . . . .	127
11.1.1	Стеклянные электроды рН . . . . .	127
11.1.2	Датчики рН ISFET . . . . .	127
11.1.3	Датчики ОВП . . . . .	128
11.1.4	Симуляторы датчиков . . . . .	129
11.2	Принадлежности для подключения . . . . .	129
11.3	Принадлежности для монтажа . . . . .	130
11.4	Программные и аппаратные дополнения . . . . .	131
11.5	Буферные растворы . . . . .	131
<b>12</b>	<b>Технические характеристики . . . . .</b>	<b>132</b>
12.1	Вход . . . . .	132
12.2	Выход . . . . .	132
12.3	Источник питания . . . . .	136
12.4	Рабочие характеристики . . . . .	137
12.5	Окружающая среда . . . . .	137
12.6	Механическая конструкция . . . . .	138
<b>13</b>	<b>Приложение . . . . .</b>	<b>139</b>
	<b>Алфавитный указатель . . . . .</b>	<b>143</b>

# 1 Информация о документе


## 1.1 Предупреждения

Структура сообщений	Значение
<p><b>⚠ ОПАСНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>приведет</b> к серьезным или смертельным травмам.
<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации <b>может</b> привести к серьезным или смертельным травмам.
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ</b></p> <p><b>Причины (/последствия)</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Корректирующие действия</p>	Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.
<p><b>УКАЗАНИЕ</b></p> <p><b>Причина/ситуация</b> Последствия несоблюдения (если применимо) ▶ Действие/примечание</p>	Данный символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению материального имущества.












## 1.2 Используемые символы

-  Дополнительная информация, подсказки
-  Разрешено или рекомендовано
-  Запрещено или не рекомендовано

## 1.3 Символы на приборе

Символ	Значение
	Ссылка на документацию прибора

## 1.4 Электротехнические символы

Символ	Значение
 <small>A0027423</small>	<b>Постоянный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного тока или через которую протекает постоянный ток.
 <small>A0027424</small>	<b>Переменный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение переменного тока или через которую протекает переменный (синусоидальный) ток.
 <small>A0027425</small>	<b>Постоянный или переменный ток</b> Клемма, на которую подается напряжение постоянного или переменного тока, или через которую протекает постоянный или переменный ток.
 <small>A0027426</small>	<b>Заземление</b> Клемма, заземление которой с точки зрения пользователя уже осуществлено на заводе-изготовителе.
 <small>A0027427</small>	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.
 <small>A0019929</small>	<b>Оборудование класса II</b> Усиленная или двойная изоляция
 <small>A0027420</small>	<b>Сигнальное реле</b>
 <small>A0027428</small>	<b>Вход</b>
 <small>A0027429</small>	<b>Выход</b>
 <small>A0027430</small>	<b>Источник постоянного тока</b>
 <small>A0027431</small>	<b>Датчик температуры</b>

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к работе персонала

- Установка, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны выполняться только специально обученным техническим персоналом.
- Перед выполнением данных работ технический персонал должен получить соответствующее разрешение от управляющего предприятием.
- Электрические подключения должны выполняться только специалистами-электротехниками.
- Выполняющий работы технический персонал должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- Неисправности точки измерения могут исправляться только уполномоченным и специально обученным персоналом.



Ремонтные работы, не описанные в данном руководстве по эксплуатации, подлежат выполнению только силами изготовителя или специалистами регионального торгового представительства.

### 2.2 Назначение

Liquisys M представляет собой преобразователь для определения значения pH и/или окислительно-восстановительного потенциала.

Преобразователь предназначен для использования в следующих областях:

- Химическая промышленность;
- Фармацевтическая промышленность;
- Пищевая промышленность;
- Очистка питьевой воды;
- Обработка конденсата;
- Муниципальные водоочистные сооружения;
- Водоочистка;
- Гальванопластика.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности людей и всей системы измерения и поэтому запрещается.

Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

### 2.3 Техника безопасности

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований техники безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы

#### **Электромагнитная совместимость**

- Данный прибор испытан на электромагнитную совместимость при промышленном использовании в соответствии с применимыми европейскими стандартами.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если прибор подключен в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

1. Перед вводом в эксплуатацию точки измерения в целом необходимо удостовериться в правильности всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.
2. Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Поврежденные приборы должны быть отмечены как неработоспособные.
3. При невозможности устранения неисправности:  
Необходимо отключить приборы и исключить их случайный ввод в эксплуатацию.

## 2.5 Безопасность изделия

### 2.5.1 Современные требования

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошло испытания и поставляется изготовителем в состоянии, безопасном для эксплуатации. Оно соответствует необходимым регламентам и европейским стандартам.

### 2.5.2 IT-безопасность

Гарантия на устройство действует только в том случае, если его установка и использование производятся согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.



## 3 Приемка и идентификация изделия

### 3.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
  - ↳ При наличии повреждений упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденную упаковку до окончательного разрешения вопроса.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
  - ↳ При наличии повреждений содержимого упаковки сообщите о них поставщику. Сохраняйте поврежденные изделия до окончательного разрешения вопроса.
3. Проверьте комплектность поставки.
  - ↳ Сверьте комплект поставки с информацией в накладной и соответствующем заказе.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
  - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка. Необходимо соблюдать требования в отношении условий окружающей среды (см. раздел "Технические характеристики").

По всем вопросам обращайтесь к поставщику или в региональное торговое представительство.

### 3.2 Комплект поставки

В комплект поставки полевого прибора входит следующее:

- 1 преобразователь CPM253;
- 1 комплект разъемных винтовых клемм, 3-клеммный;
- 1 кабельное уплотнение Pg 7;
- 1 кабельное уплотнение Pg 16, уменьшенное;
- 2 кабельных уплотнения Pg 13,5;
- 1 набор руководств по эксплуатации;
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
  - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу HART;
- Для исполнения с интерфейсом PROFIBUS:
  - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу PROFIBUS PA/DP.

В комплект поставки прибора для панельного монтажа входит следующее:


- 1 преобразователь CPM223;
- 1 комплект разъемных винтовых клемм;
- 2 натяжных винта;
- 1 разъем BNC (соединение измерительного кабеля без пайки);
- 1 набор руководств по эксплуатации;
- Для исполнений со связью по протоколу HART:
  - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу HART;
- Для исполнения с интерфейсом PROFIBUS:
  - 1 набор руководств по эксплуатации: периферийная связь по протоколу PROFIBUS PA/DP.

## 3.3 Идентификация изделия

### 3.3.1 Заводская табличка

Заводская табличка содержит следующую информацию по прибору:

- Идентификация изготовителя
- Номер заказа
- Расширенный код заказа
- Серийный номер
- Условия окружающей среды и технологические условия
- Входные и выходные параметры
- Правила техники безопасности и предупреждения

 Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

### 3.3.2 Идентификация изделия

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках:

- На заводской табличке
- В сопроводительных документах

#### Получение сведений о приборе

1. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке.
2. Справа, в области навигации, выберите пункт "Check your device features" раздела "Device support".
  - ↳ Откроется дополнительное окно.
3. Введите в поле поиска код заказа, указанный на заводской табличке.
  - ↳ Появится информация обо всех позициях (выбранных опциях) для данного кода заказа.

## 3.4 Сертификаты и нормативы

### 3.4.1 Маркировка С€

Изделие удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС. Маркировка С€ подтверждает успешное испытание изделия изготовителем.

### 3.4.2 CSA, общего назначения

Следующие варианты исполнения прибора отвечают требованиям стандартов CSA и ANSI/UL для Канады и США:

- CPM253-\*\*2/3/7\*\*\*
- CPM223-\*\*2/3/7\*\*\*

## 4 Монтаж

### 4.1 Ознакомление с процессом монтажа

Чтобы полностью смонтировать точку измерения, выполните следующие действия.

- Смонтируйте преобразователь (см. раздел «Руководство по монтажу»).
- Если датчик еще не установлен в точке измерения, установите его (см. техническое описание датчика).
- Подключите датчик к преобразователю согласно описанию, приведенному в разделе «Электрическое подключение».
- Подключите преобразователь в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Электрическое подключение».
- Введите преобразователь в эксплуатацию в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Ввод в эксплуатацию».

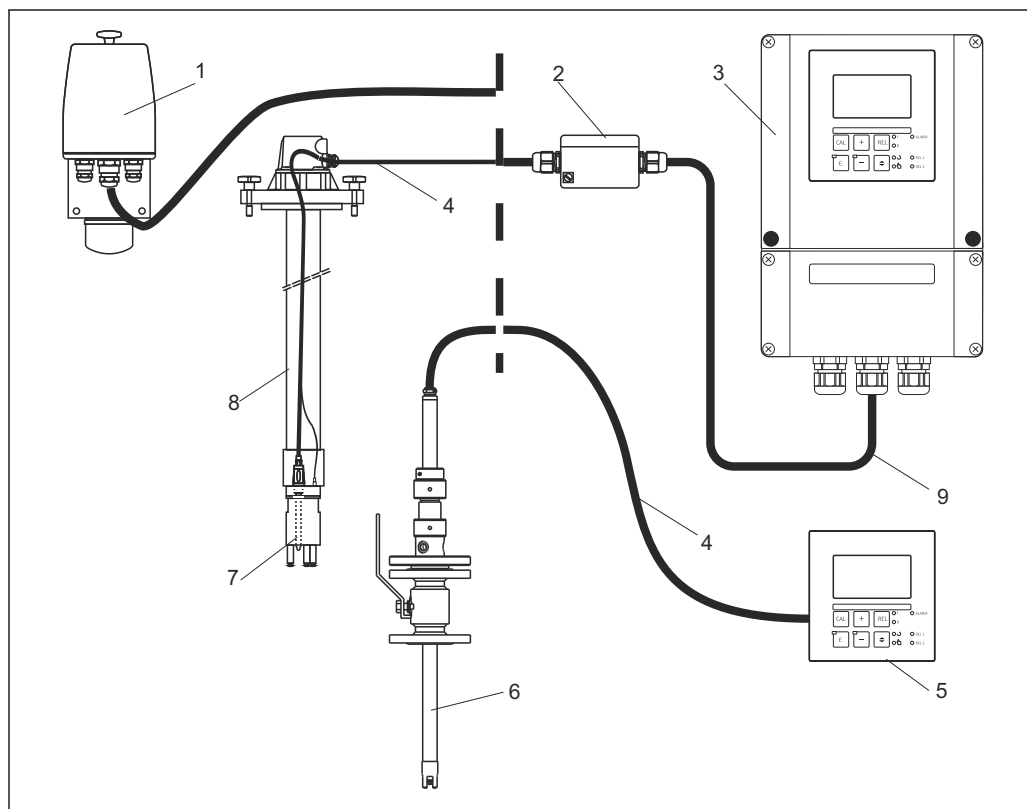
### 4.1.1 Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.

- Преобразователь Liquisys M CPM223 или CPM253.
- Датчик рН или ОВП со встроенным датчиком температуры или без него.
- Погружная, проточная или выдвигная арматура.
- Кабель для измерения рН (например, СРК9).

Дополнительно

- Удлинительный кабель, клеммная коробка VBA или VBM.
- Защитный козырек СУУ101 от атмосферных явлений, для полевого корпуса.



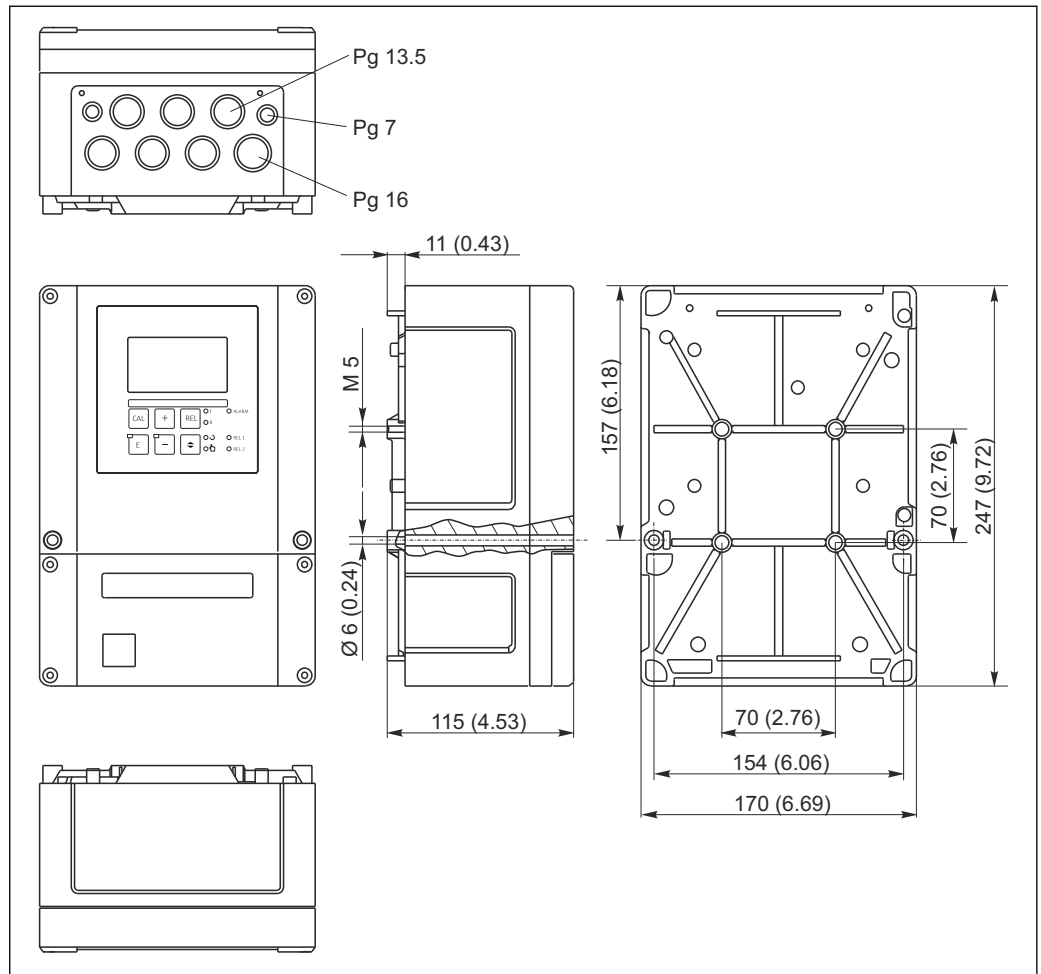
A0024634

#### 1 Комплектные измерительные системы

- 1 Проточная арматура CPA250
- 2 Клеммная коробка VBA
- 3 Liquisys M CPM253
- 4 Измерительный кабель, например СРК9
- 5 Liquisys M CPM223
- 6 Выдвигная арматура Clearfit W CPA450
- 7 Электрод, например Orbisint CPS11
- 8 Погружная арматура CPA111
- 9 Удлинительный кабель

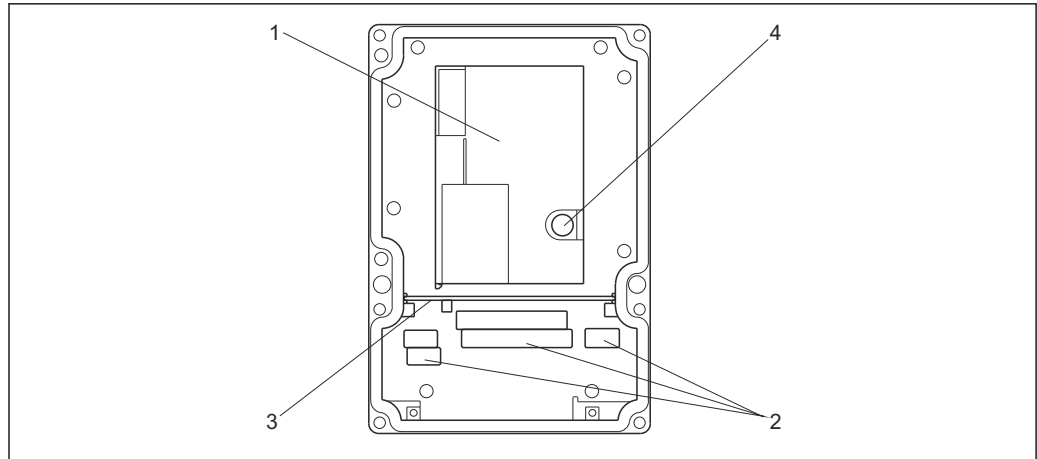
## 4.2 Условия монтажа

### 4.2.1 Полевой прибор



2 Полевой прибор, размеры в мм (дюймах)

- i** Имеется отверстие для кабельного ввода (подключение питания). Это отверстие служит для компенсации давления при транспортировке. Исключите поступление влаги внутрь корпуса до монтажа кабеля. После монтажа кабеля корпус становится герметичным.

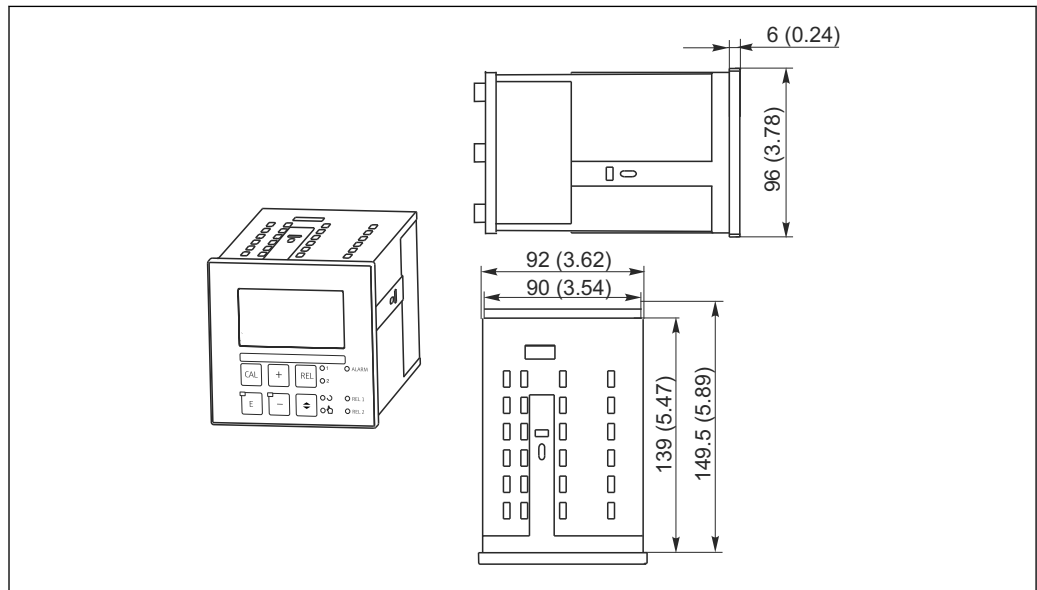


A0024640

3 Вид полевого корпуса изнутри

- 1 Съемная электронная часть
- 2 Клеммы
- 3 Разделительная перегородка
- 4 Предохранитель

### 4.2.2 Прибор для панельного монтажа



A0024641

4 Прибор для панельного монтажа, размеры в мм (дюймах)

## 4.3 Руководство по монтажу

### 4.3.1 Полевой прибор

Предусмотрено несколько методов крепления полевого корпуса:

- Настенный монтаж крепежными винтами;
- Монтаж на опору из трубы цилиндрического сечения;
- Монтаж на опору из трубы квадратного сечения.

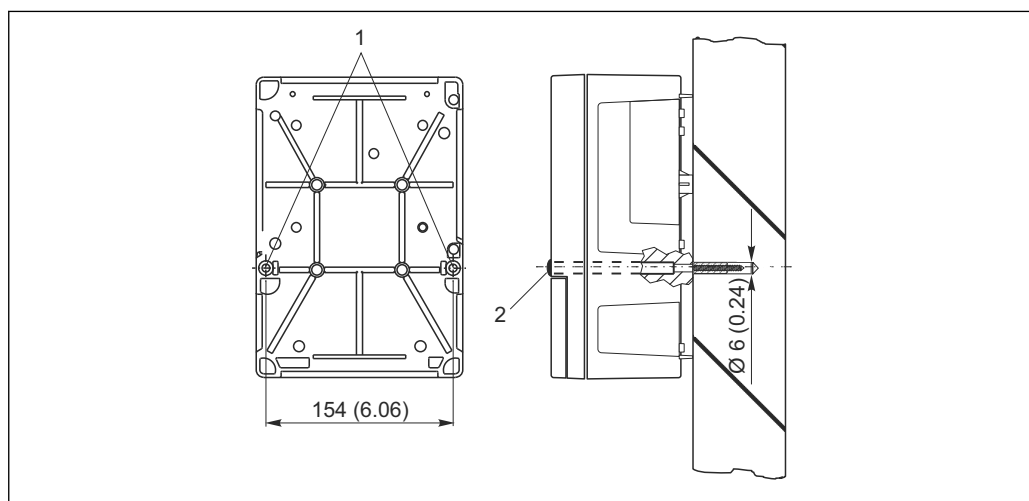
#### УКАЗАНИЕ

**Влияние климатических условий (дождь, снег, прямые солнечные лучи и т. д.)**

Негативное влияние на работу устройства вплоть до полного отказа преобразователя:

- ▶ При монтаже на открытом воздухе установка защитного козырька (принадлежность) является обязательной.

#### Настенный монтаж преобразователя



5 Настенный монтаж полевого прибора

1 Крепежные отверстия

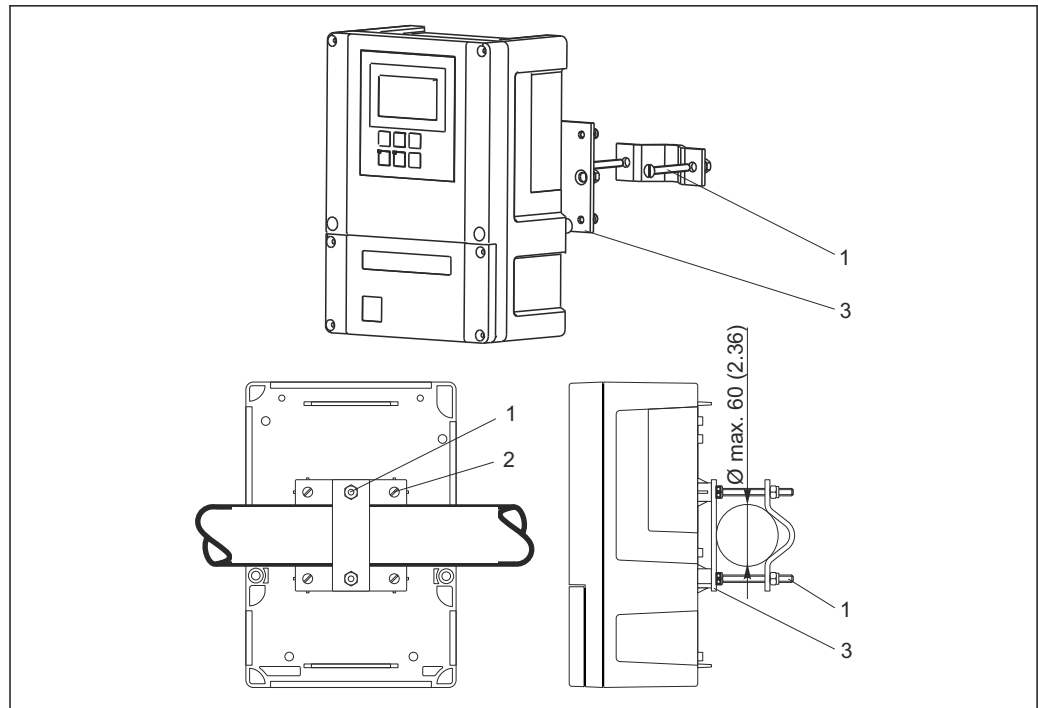
2 Пластмассовые заглушки

Для монтажа преобразователя на стену выполните следующие действия.

- Выполните крепежные отверстия согласно → 5.
- Пропустите два крепежных винта сквозь крепежные отверстия (1), спереди.
- Смонтируйте преобразователь на стену согласно иллюстрации.
- Закройте отверстия пластмассовыми заглушками (2).

#### Монтаж преобразователя на опоре

- i** Чтобы смонтировать полевой прибор на горизонтальные или вертикальные опоры или трубы, необходимо использовать комплект для монтажа на опору (не более Ø 60 мм (2,36 дюйма)). Эти компоненты можно заказать в качестве принадлежностей (см. раздел «Принадлежности»).



A0024635

▣ 6 Полевой прибор на горизонтальной или вертикальной трубе

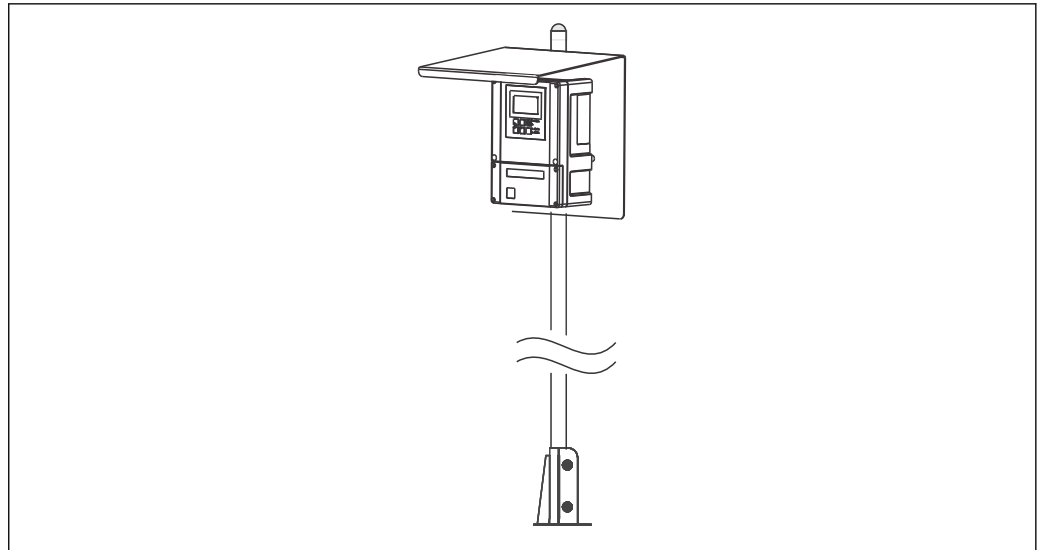
- 1 Крепежные винты
- 2 Крепежные винты
- 3 Крепежная пластина

Для монтажа преобразователя на опору выполните следующие действия.

1. Пропустите два крепежных винта (1) из монтажного комплекта сквозь отверстия крепежной пластины (3).
2. Прикрепите крепежную пластину к преобразователю с помощью четырех крепежных винтов (2).
3. Закрепите кронштейн с полевым прибором на опоре или трубе с помощью зажима.

Кроме того, можно закрепить полевой прибор на кронштейне Flexdip CYN112 совместно с защитным козырьком. Эти компоненты можно заказать в качестве принадлежностей (см. раздел «Принадлежности»).





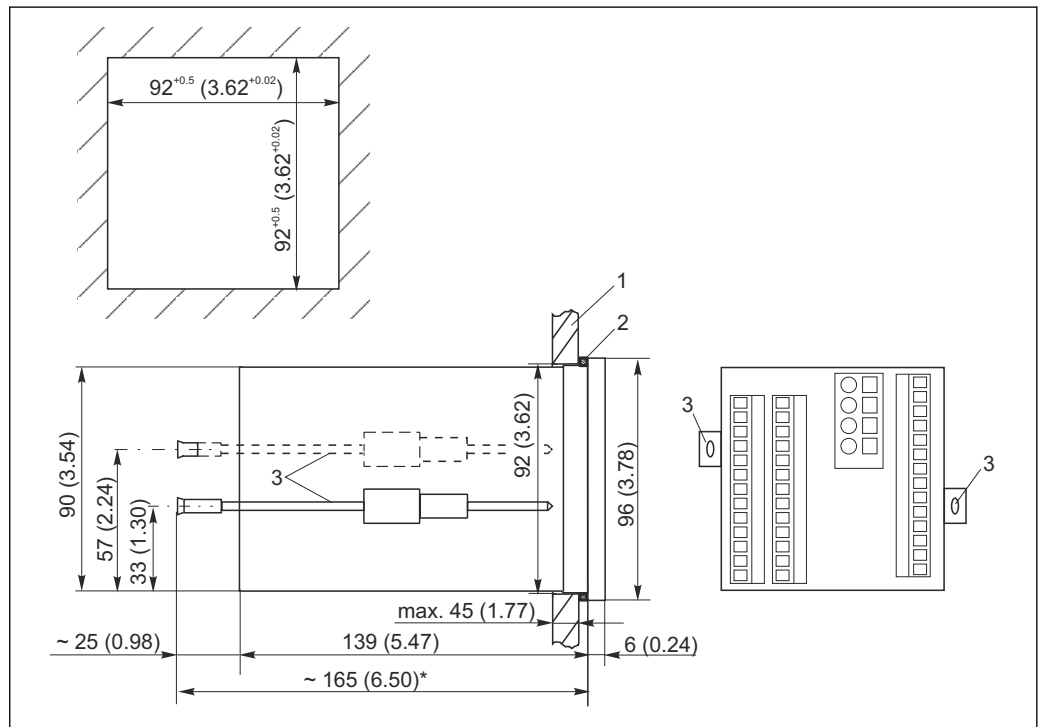
A0027433

7 Полевой прибор на кронштейне Flexipr CYH112 с защитным козырьком

### 4.3.2 Прибор для панельного монтажа

Прибор для панельного монтажа крепится с помощью прилагаемых натяжных винтов → 8.

Необходимая глубина монтажа составляет около 165 мм (6,50 дюйма).



A0024639

8 Размеры в мм (дюймах)

- 1 Монтажная пластина
- 2 Уплотнение
- 3 Натяжные винты
- \* Необходимая глубина монтажа

#### **4.4 Проверка после монтажа**

- После монтажа проверьте все присоединения и убедитесь в их надежности и герметичности.
- Проверьте, защищен ли преобразователь от попадания влаги и прямых солнечных лучей (например, защитным козырьком от атмосферных явлений).

## 5 Электрическое подключение.

### ▲ ОСТОРОЖНО

#### Включенный прибор

Неправильное подключение может привести к травме или смерти.

- ▶ Электрическое подключение должно осуществляться только специалистами-электротехниками.
- ▶ Электротехник должен предварительно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации и следовать всем приведенным в нем указаниям.
- ▶ **Перед** проведением работ по подключению кабелей убедитесь, что ни на один кабель не подано напряжение.

### 5.1 Электрическое подключение

#### ▲ ОСТОРОЖНО

#### Опасность поражения электрическим током!

- ▶ В точке питания источники питания 24 В постоянного тока должны быть изолированы от кабелей, находящихся под напряжением, с помощью двойной или усиленной изоляции.

#### УКАЗАНИЕ

#### Прибор не оснащен выключателем питания

- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ Размыкателем цепи должен быть выключатель или силовой выключатель, его необходимо обозначить как размыкатель цепи для данного прибора.

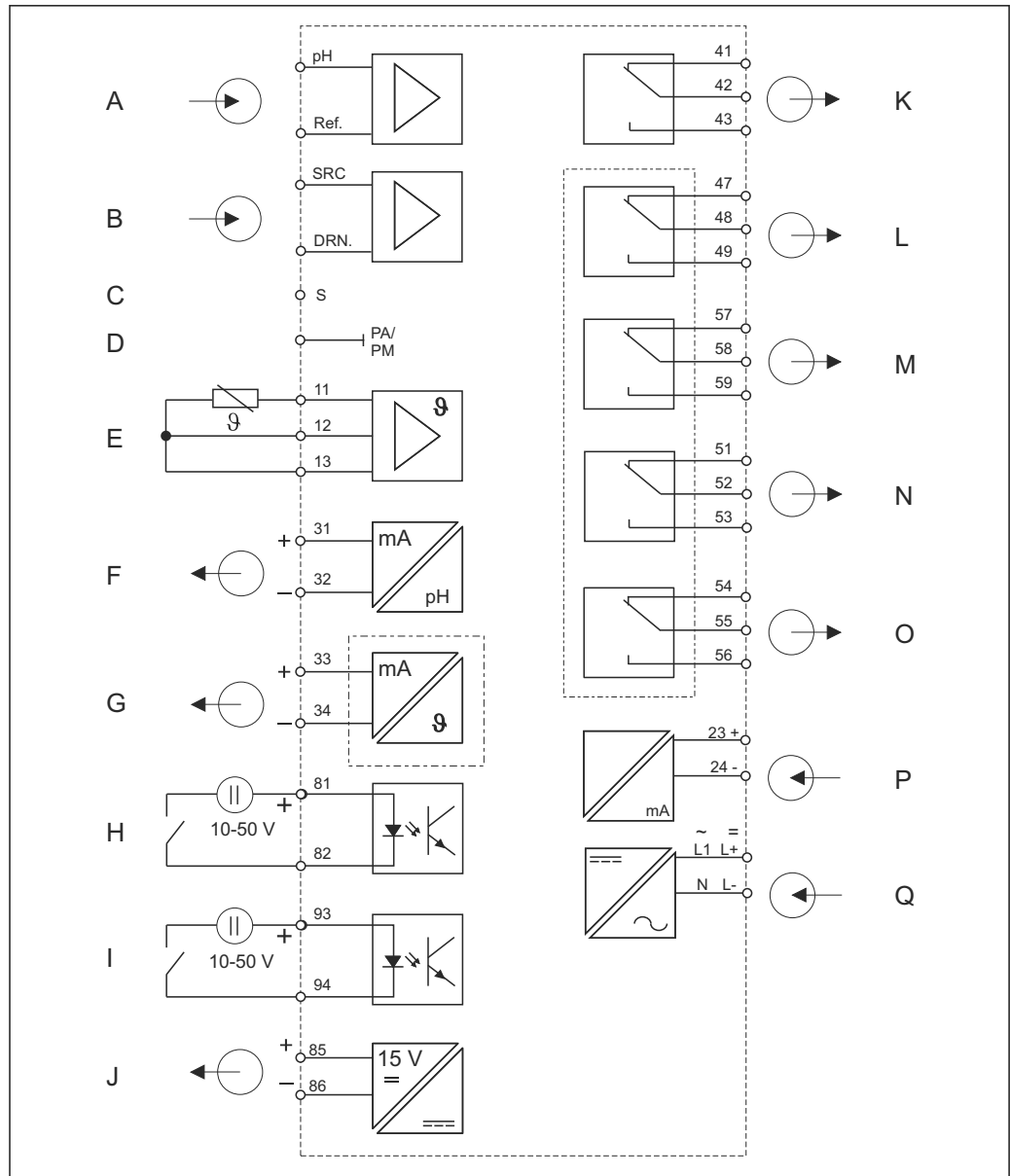
Параметры электрического подключения преобразователя зависят от варианта исполнения прибора.

- Если используется прибор без функции Memosens, прочитайте указания, которые приведены в разделе «Электрическое подключение прибора без функции Memosens».
- Если используется прибор с функцией Memosens, прочитайте указания, которые приведены в разделе «Электрическое подключение прибора с функцией Memosens».

### 5.2 Электрическое подключение прибора без функции Memosens

#### 5.2.1 Электрическая схема

На электрической схеме указаны все соединения прибора, во всех вариантах комплектации. Подключение датчиков к различным измерительным кабелям подробно разобрано в разделе «Измерительные кабели и подключение датчиков».



A0026018

9 Электрическое подключение преобразователя без функции Memosens

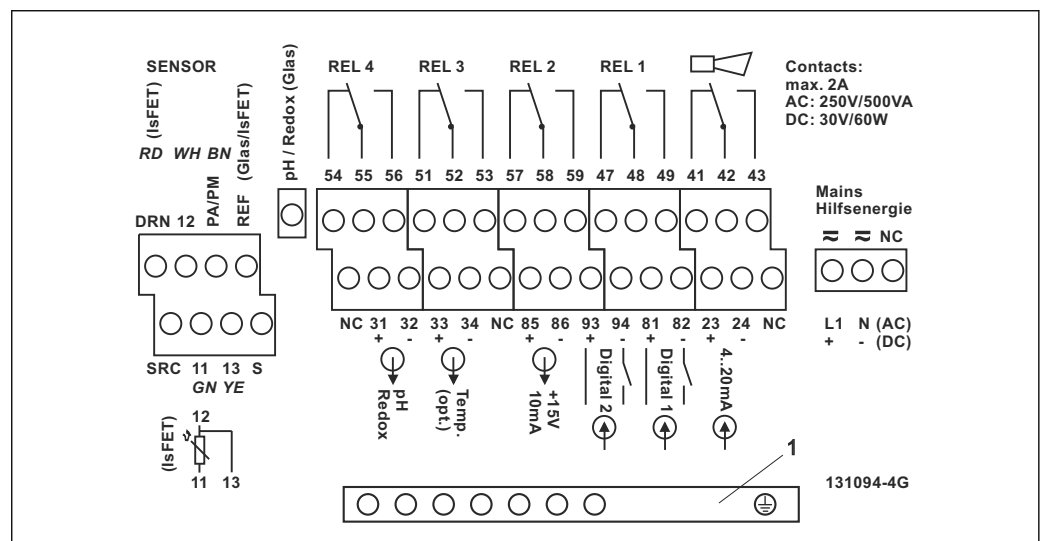
- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| A | Стандартный датчик   | J | Вспомогательный выход напряжения        |
| B | Датчик ISFET   | K | Аварийный сигнал (обесточенный контакт) |
| C | Подключение наружного экрана при использовании стеклянных электродов | L | Реле 1 (обесточенный контакт)           |
| D | Выравнивание потенциалов   | M | Реле 2 (обесточенный контакт)           |
| E | Датчик температуры   | N | Реле 3 (обесточенный контакт)           |
| F | Выходной сигнал 1 рН/ОВП   | O | Реле 4 (обесточенный контакт)           |
| G | Выходной сигнал 2, температура, рН/ОВП или контроллер                | P | Токовый вход от 4 до 20 мА              |
| H | Двоичный вход 1 (удержание)  | Q | Подключение питания                     |
| I | Двоичный вход 2 (Chemoclean)   |   |   |

Обратите внимание на следующие указания.

- Прибор сертифицирован по классу защиты II и обычно используется без подключения защитного заземления.
- Чтобы обеспечить стабильность измерения и функциональную безопасность, необходимо заземлить наружный экран кабеля датчика.
  - Стеклённые электроды (прибор в исполнении PR/PS): клемма S.
  - Датчики ISFET (прибор в исполнении IS): распределительная рейка защитного заземления.
 Этот компонент находится на раме крышки у приборов для панельного монтажа и в клеммном отсеке у полевых приборов.
- Заземлите распределительную рейку защитного заземления или клемму заземления.

### Подключение полевого прибора

Пропустите измерительные кабели сквозь вводы PG в корпус. Подсоедините измерительные кабели в соответствии с назначением клемм.




10 Наклейка на клеммном отсеке полевого прибора

1 Распределительная рейка защитного заземления для прибора в исполнении IS

### УКАЗАНИЕ

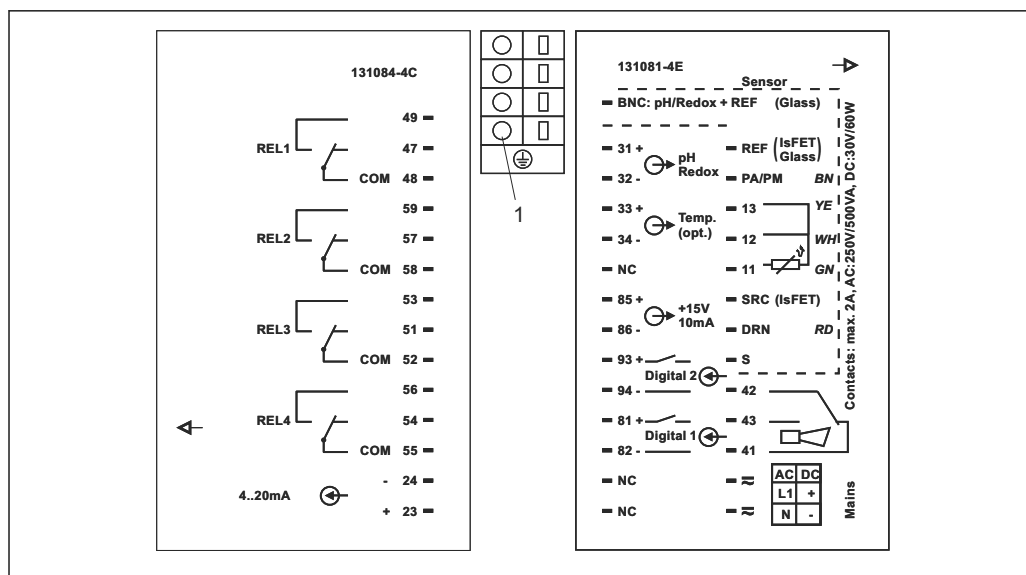
#### Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению

- ▶ В обязательном порядке предохраняйте наконечники кабелей и клеммы от влаги.
- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

 Прикрепите на клеммный блок датчика наклейку из комплекта поставки.

### Подключение прибора для панельного монтажа

Чтобы подключить прибор для панельного монтажа, присоедините кабели согласно назначению клемм к клеммам на задней части прибора.



A0026020

11 Наклейка на подключенном приборе для панельного монтажа

1 Клемма заземления для прибора в исполнении IS

**УКАЗАНИЕ**

**Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению**

- ▶ В обязательном порядке предохраняйте наконечники кабелей и клеммы от влаги.
- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

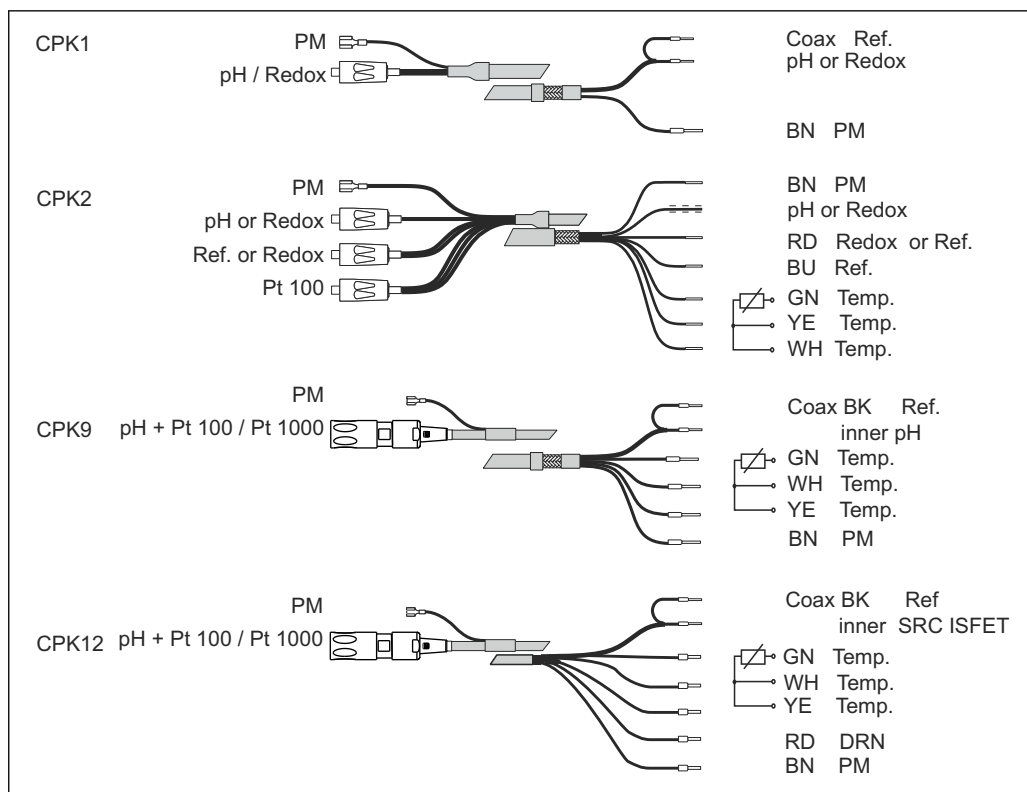
**i** Прикрепите на клеммный блок датчика наклейку из комплекта поставки.

**5.2.2 Измерительные кабели и подключение датчиков**

Для подключения электродов рН или ОВП к преобразователю необходимо использовать специальные экранированные измерительные кабели. Можно использовать многожильные кабели с наконечниками следующих типов.

Тип датчика	Кабель	Расширение
Электрод без датчика температуры	СРК1	Коробка VBA/VBM + кабель СУК71
Электрод с датчиком температуры Pt 100 и съемной головкой TOP 68	СРК9	Коробка VBA/VBM + кабель СУК71
Датчик ISFET с датчиком температуры Pt 100/Pt 1000 и съемной головкой TOP 68	СРК12	Коробка VBA/VBM + кабель СУК12
Индивидуальный электрод рН с отдельным опорным электродом и отдельным датчиком температуры	СРК2	Коробка VBA/VBM + кабель РМК

**Конструкция и терминирование измерительных кабелей**



A0027564-RU

12 Конструкция специальных измерительных кабелей

**i** Более подробные сведения о кабелях и клеммных коробках см. в разделе «Принадлежности».

### Подключение измерительного кабеля к полевому прибору

Для подключения электрода pH к полевому прибору выполните следующие действия.

1. Откройте крышку корпуса, чтобы получить доступ к клеммному блоку в клеммном отсеке.
2. Выполните отверстие для кабельного уплотнения по перфорации, смонтируйте кабельное уплотнение P<sub>g</sub> и пропустите кабель сквозь уплотнение P<sub>g</sub>.
3. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.
4. Затяните уплотнение P<sub>g</sub>.

### УКАЗАНИЕ

#### Наличие влаги может привести к ошибочному измерению

- В обязательном порядке предохраняйте разъемы, наконечники кабелей и клеммы от влаги.

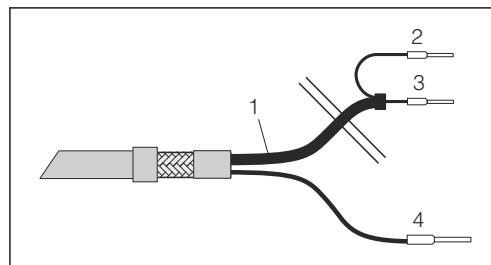
### Подключение измерительного кабеля к прибору для панельного монтажа

Чтобы подключить электрод pH к прибору для панельного монтажа, присоедините кабель согласно назначению клемм к клеммам на задней части прибора.

Если используются стеклянные электроды с прибором для панельного монтажа, необходимо выполнить терминирование измерительного кабеля разъемом BNC.

Разъем BNC для соединения без пайки входит в комплект поставки прибора. Для этого выполните следующие действия.

1. Срежьте наконечники 2 и 3 на коаксиальном кабеле.



A0005744

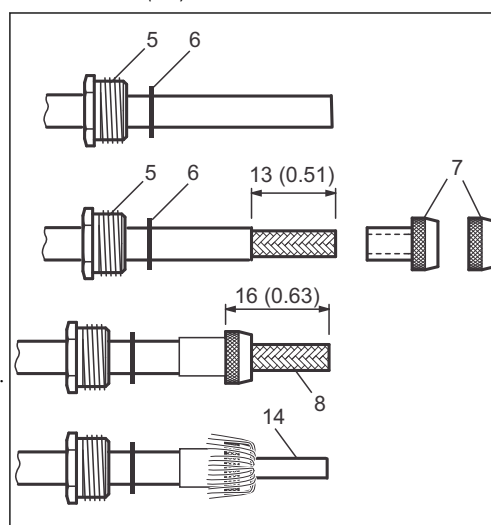
13 Кабель CPK1: подключение прибора

- 1 Коаксиальный кабель
- 2 Внутренний экран ВК (опорное напряжение)
- 3 Внутренний коаксиальный слой (рН/мВ)
- 4 Жила ВВ (РА)

2. Наденьте кабельное уплотнение 5 и шайбу 6 на коаксиальный кабель.
3. Зачистите изоляцию (13 мм (0,51 дюйма)) и заверните зажимное кольцо 7 на изоляцию.

**i** Компоненты 5–7, поставляемые с разъемом BNC, рассчитаны на кабель диаметром от 3,2 до 5 мм.

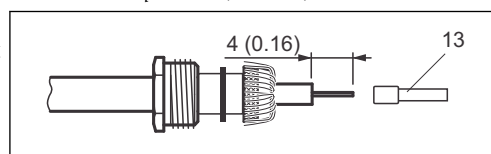
4. Отогните проволочный экран 8 на зажимное кольцо и срежьте избыточный материал.
5. Между внутренней изоляцией и проволочным экраном 8 имеется полупроводниковый слой 14 (проводящая мембрана). Зачистите этот полупроводниковый слой до проволочного экрана.



A0005745

14 Терминирование соединительного кабеля рН для монтажа углового штекера BNC. Размеры в мм (дюймах)

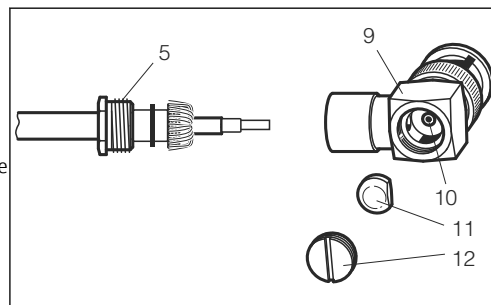
6. Зачистите внутреннюю изоляцию (4 мм (0,16 дюйма)), наденьте наконечник 13 на зачищенный внутренний проводник и закрепите наконечник обжимными щипцами.



A0005746

15 Терминирование соединительного кабеля рН для монтажа углового штекера BNC. Размеры в мм (дюймах)

7. Наденьте корпус разъема BNC (9) на кабель. Внутренний проводник должен находиться на прижимной поверхности (10) разъема.
8. Затяните кабельное уплотнение 5.
9. Введите зажимной элемент 11 и винт в крышку разъема 12. В результате будет получено надежное соединение между внутренним проводником и клеммой разъема.



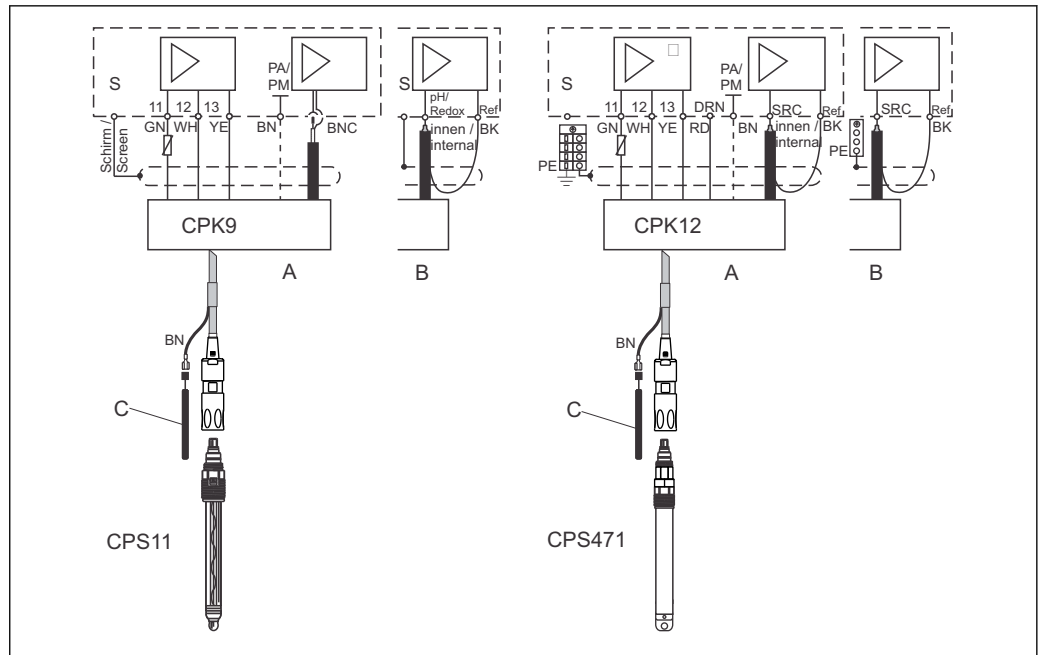
A0005747

16 Монтаж соединительного кабеля рН в угловом штекере BNC

### Примеры подключения датчиков рН и ОВП

На следующих схемах изображены подключения различных датчиков рН и ОВП.

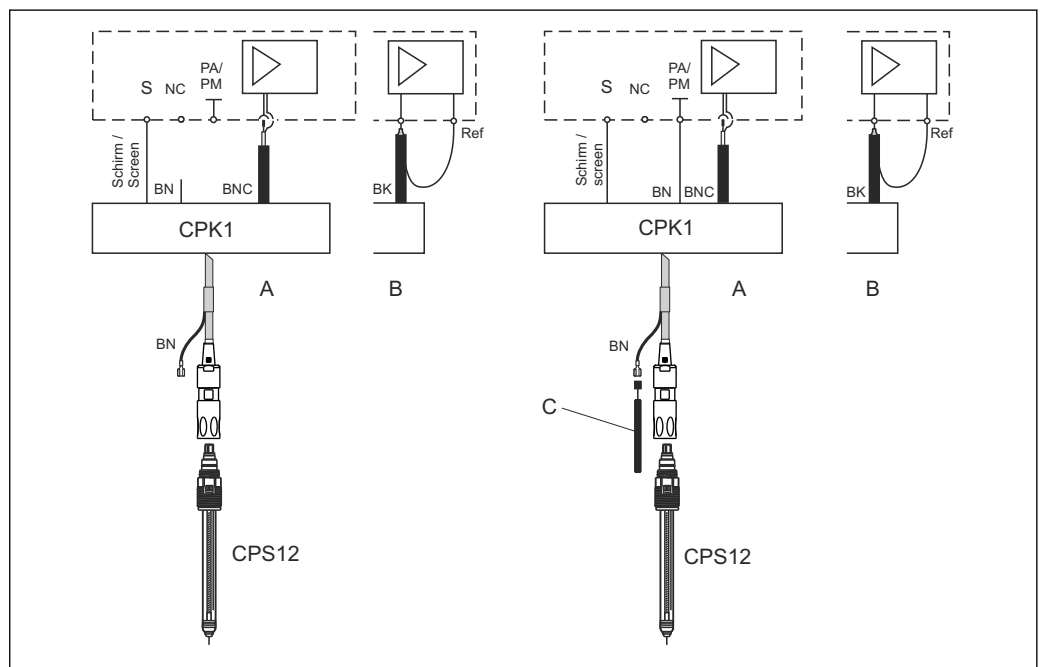




A0027565

17 Подключение стеклянного электрода CPS11 с кабелем CPK9 (слева) и датчика ISFET (CPS471) с кабелем CPK12 (справа) к прибору Liquisys M

- A Прибор для панельного монтажа
- B Полевой прибор
- C Выравнивание потенциалов (PM) для обеспечения симметричного подключения



A0027566

18 Асимметричное (без провода выравнивания потенциалов) и симметричное (с проводом выравнивания потенциалов) подключение электродов ОВП

- A Прибор для панельного монтажа
- B Полевой прибор
- C Выравнивание потенциалов (PM) в среде для обеспечения симметричного подключения


Датчики рН и ОВП можно подключить по симметричной или по асимметричной схеме. Обычно применяются следующие правила:

- Подключение с выравниванием потенциалов отсутствует: асимметричное подключение;
- Подключение с выравниванием потенциалов имеется: симметричное подключение.

Решение может быть принято в зависимости от оперативной обстановки.

Обратите внимание на следующие указания.

- Прибор Liquisys M запрограммирован для симметричной схемы измерения с выравниванием потенциалов. Если необходимо выполнять измерение в асимметричном режиме, необходимо изменить настройку в поле A2.
- Если при симметричном подключении выбрать «асимметричную» настройку, то срок службы опорного электрода будет существенно сокращен.

 При симметричном подключении клемма выравнивания потенциалов должна быть всегда подключена и погружена в среду.

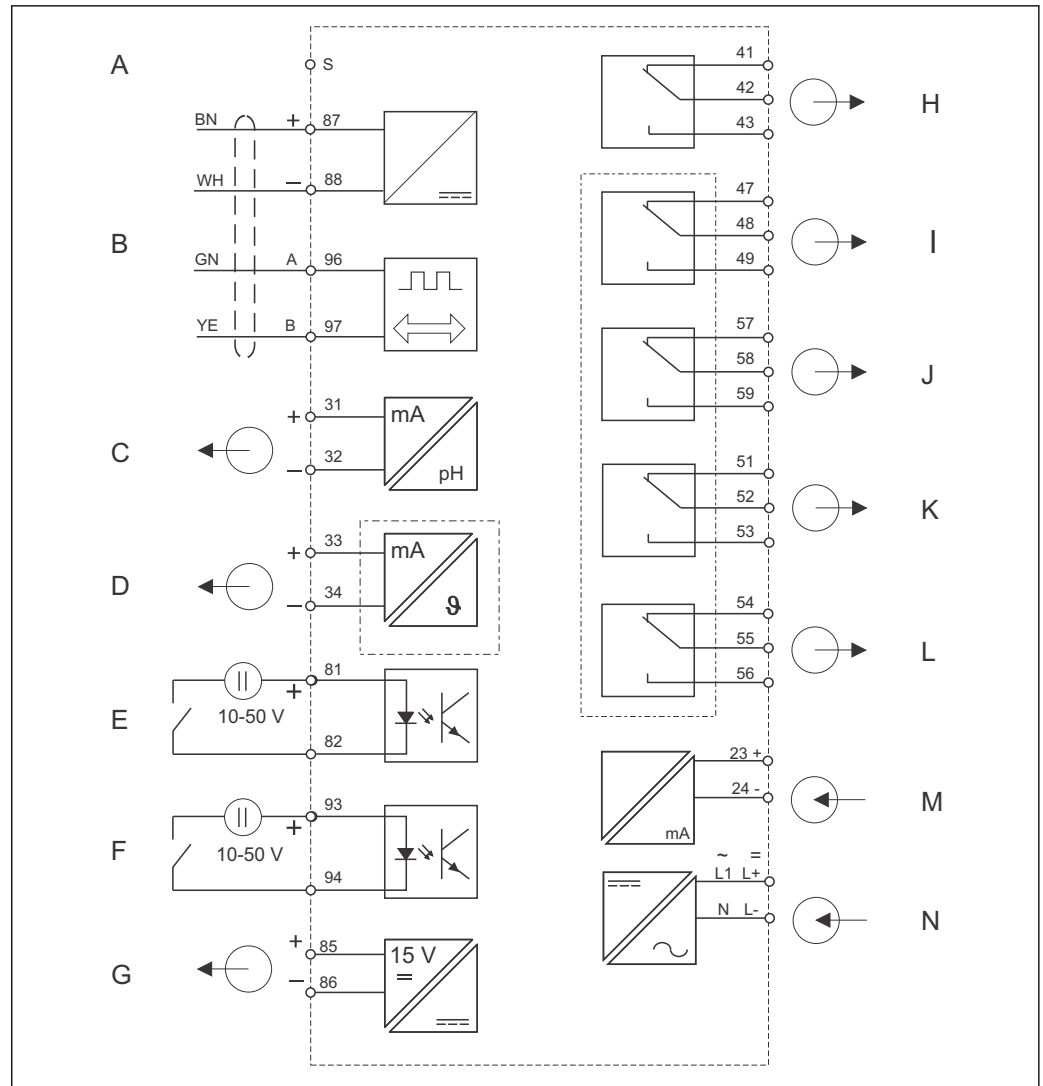
Ниже приведено сравнение симметричной и асимметричной схем.

- Симметричное измерение:
  - Отсутствует ток утечки, так как электрод рН/ОВП соединен с высоким импедансом;
  - Надежное измерение при тяжелых условиях процесса (интенсивный поток, высокий импеданс среды, частичное загрязнение диафрагмы).
- Асимметричное измерение:
  - Возможность использовать арматуру без выравнивания потенциалов.

## 5.3 Электрическое подключение прибора с функцией Memosens

### 5.3.1 Электрическая схема

На электрической схеме указаны все соединения прибора, во всех вариантах комплектации. Подключение датчиков к различным измерительным кабелям подробно разобрано в разделе «Измерительные кабели и подключение датчиков».



A0026028

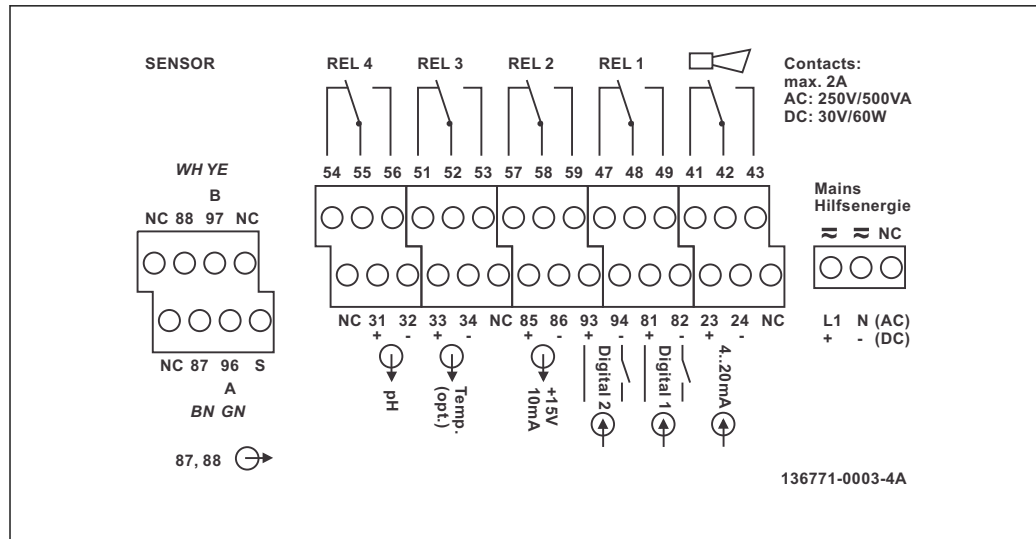
19 Электрическое подключение преобразователя с технологией Memosens

A	Экранирование	H	Аварийный сигнал (обесточенный контакт)
B	Датчик	I	Реле 1 (обесточенный контакт)
C	Выходной сигнал 1 рН/ОВП	J	Реле 2 (обесточенный контакт)
D	Выходной сигнал 2, температура, рН/ОВП или контроллер	K	Реле 3 (обесточенный контакт)
E	Двоичный вход 1 (удержание)	L	Реле 4 (обесточенный контакт)
F	Двоичный вход 2 (ChemoClean)	M	Токовый вход от 4 до 20 мА
G	Вспомогательный выход напряжения	N	Подключение питания

**i** Прибор сертифицирован по классу защиты II и обычно используется без подключения защитного заземления. Не подключайте экран датчика к преобразователю.

### Подключение полевого прибора с функцией Memosens

Пропустите измерительные кабели сквозь входы PG в корпус. Подсоедините измерительные кабели в соответствии с назначением клемм.



A0026033

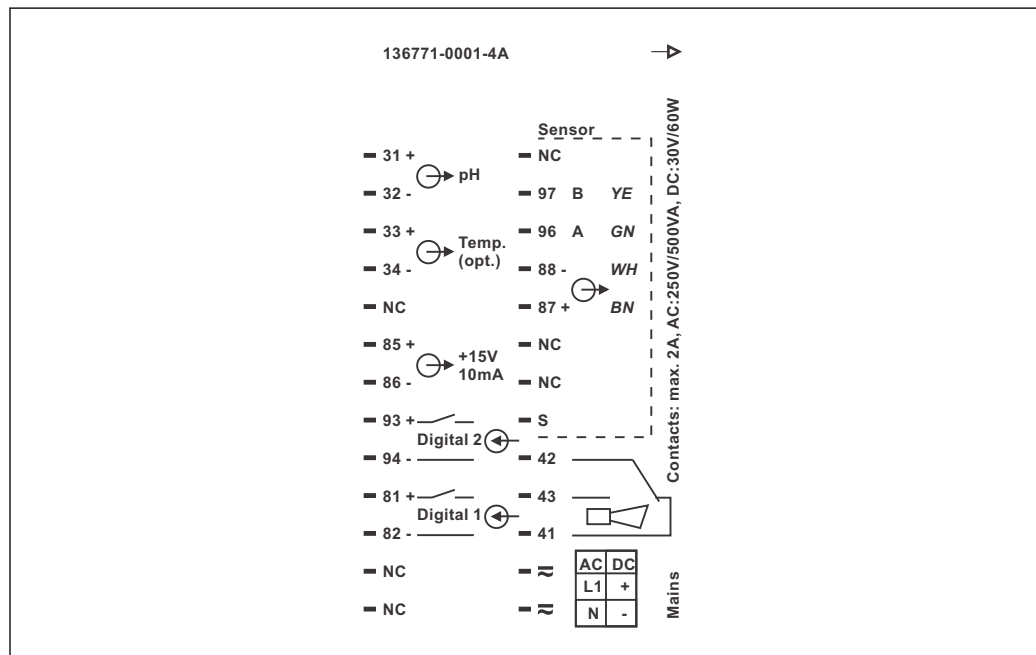
20 Наклейка на клеммном отсеке полевого прибора с функцией Memosens

**УКАЗАНИЕ**

Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению

- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

**Подключение прибора для панельного монтажа с функцией Memosens**



A0026029

21 Наклейка на подключенном полевым приборе для панельного монтажа, оснащенном функцией Memosens

**УКАЗАНИЕ**

**Несоблюдение правил может привести к ошибочному измерению**

- ▶ Не допускается подключение к клеммам с маркировкой «NC».
- ▶ Не допускается подключение к клеммам, не имеющим маркировки.

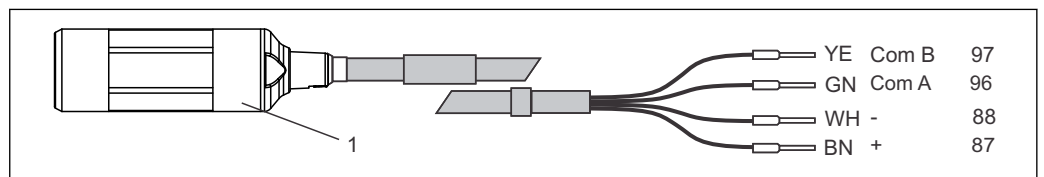
**i** Прикрепите на клеммный блок датчика пояснительную наклейку из комплекта поставки.

Не используйте наклейку pH.

### 5.3.2 Измерительные кабели и подключение датчиков

Чтобы подсоединить электроды pH с функцией Memosens к преобразователю, необходимо наличие терминированного кабеля передачи данных СУК10 с жилами 2 x 2, витой пары, экрана и оболочки из ПВХ.

#### Конструкция измерительного кабеля



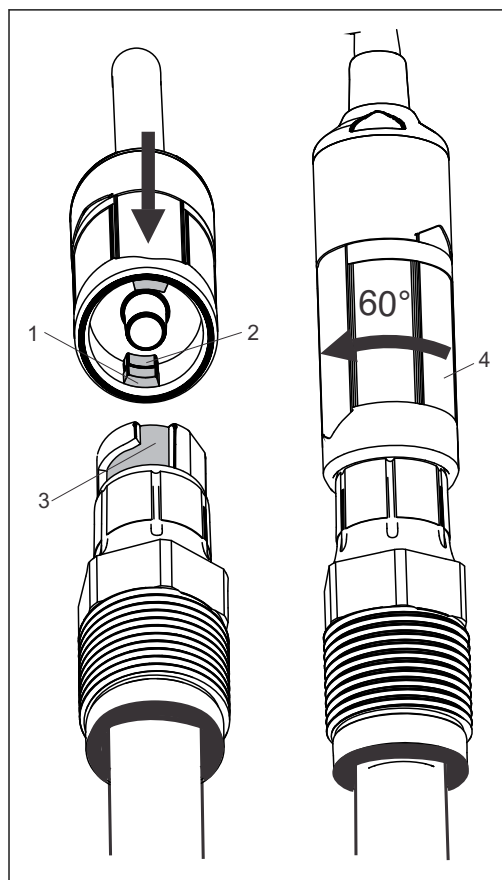
A0026030

**22** Конструкция измерительного кабеля СУК10

**1** Муфта (для подключения к датчику) со встроенной электронной частью

**i** Более подробные сведения о кабеле см. в разделе «Принадлежности».

Чтобы прикрепить муфту кабеля к съемной головке датчика, выполните следующие действия.



1. Поверните нижнюю часть муфты так, чтобы два выступа муфты (поз. 1 и 2) находились один над другим.
2. Наденьте муфту на съемную головку так, чтобы выступы совпали с канавкой в съемной головке (поз. 3).
3. Поверните нижнюю часть муфты (поз. 4) по часовой стрелке до отказа (примерно на 60°). Муфта будет переведена в заблокированное положение, в котором исключается ее непреднамеренный поворот назад.

Разблокирование выполняется в порядке, обратном порядку блокирования.

23 Обращение с муфтой

### Подключение измерительного кабеля к полевому прибору

Для подключения электрода рН к полевому прибору выполните следующие действия.

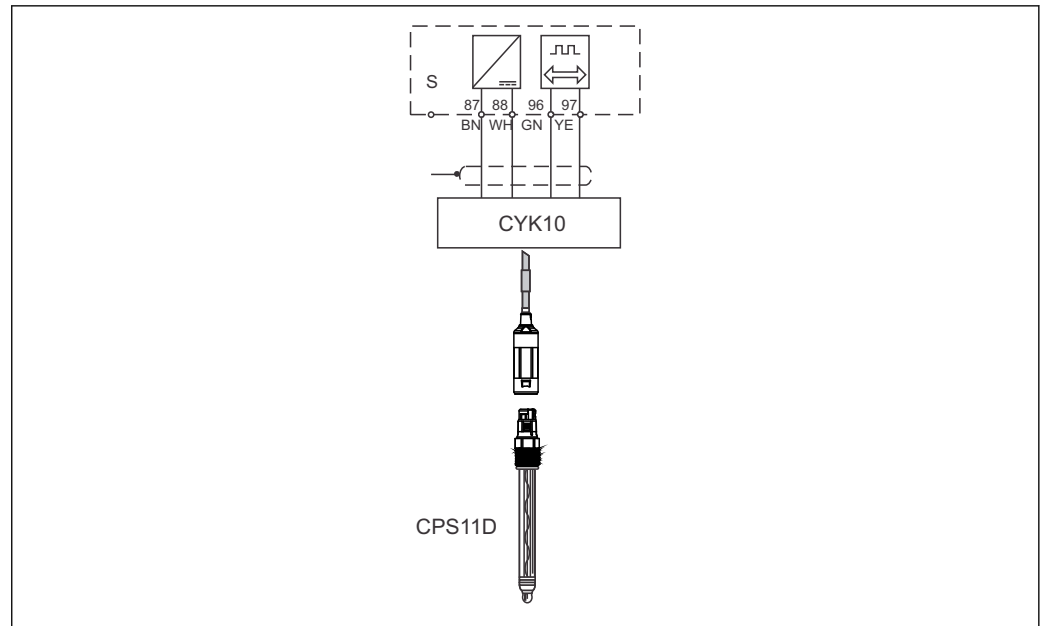
1. Откройте крышку корпуса, чтобы получить доступ к клеммному блоку в клеммном отсеке.
2. Выполните отверстие для кабельного уплотнения по перфорации, смонтируйте кабельное уплотнение P<sub>g</sub> и пропустите кабель сквозь уплотнение P<sub>g</sub>.
3. Подсоедините кабель в соответствии с назначением клемм.
4. Затяните уплотнение P<sub>g</sub>.

### Подключение измерительного кабеля к прибору для панельного монтажа

Чтобы подключить электрод рН с функцией Memosens подсоедините кабель СУК10 в соответствии с назначением клемм к клеммам на задней части прибора (см. наклейку со схемой подключения).

### Пример подключения электрода рН

На следующей иллюстрации изображено подключение электрода рН с функцией Memosens.



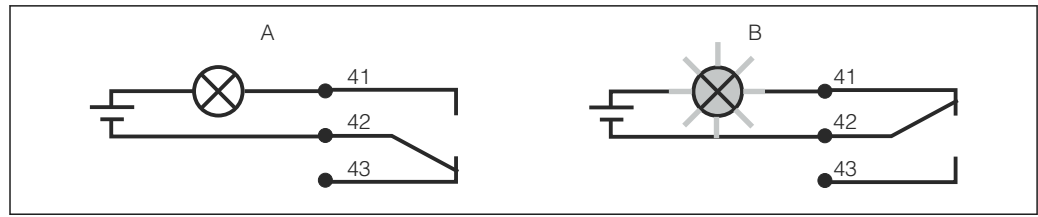
24 Подключение датчика CPS11D с кабелем CYK10

A0026032

Передача сигнала между электродом Memosens и муфтой кабеля CYK10 выполняется бесконтактно, через полностью экранированные катушки. Это обеспечивает следующие преимущества.

- Электрод и преобразователь гальванически изолированы, поэтому вторичный потенциал на сигналы не влияет. Поэтому, в отличие от датчиков без функции Memosens, симметричное высокоомное соединение для обеспечения надежного измерения не требуется.
- Съемная головка Memosens и муфта Memosens водонепроницаемы.
- Открытые контакты отсутствуют. Исключаются коррозия контактов, токи утечки и шунты.

## 5.4 Контакт аварийного сигнала



A0006415

▣ 25 Рекомендуемая отказоустойчивая коммутация для контакта аварийного сигнала

A Нормальное рабочее состояние  
B Возникновение сбоя

### Нормальное рабочее состояние

Прибор функционирует, сообщения об ошибках отсутствуют (аварийный светодиодный индикатор не горит):

- Реле под напряжением
- Контакт 42/43 замкнут

### Возникновение сбоя

Отображается сообщение об ошибке (аварийный светодиодный индикатор горит красным), либо прибор поврежден или обесточен (аварийный светодиодный индикатор не горит)

- Реле обесточено
- Контакт 41/42 замкнут

## 5.5 Проверка после подключения

После электрического подключения выполните следующие проверки.

Состояние и спецификации прибора	Указания
Внешние повреждения приборов и кабелей отсутствуют?	Внешний осмотр

Электрическое подключение	Указания
Подключенные кабели не натянуты?	
Обеспечена достаточная разгрузка натяжения подключенных кабелей?	
Подсоединенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?	
Силовые и сигнальные кабели подключены в соответствии с электрической схемой?	
Все винтовые клеммы плотно затянуты?	
Все кабельные вводы установлены, затянуты и герметизированы?	
Клеммы PE заземлены (при их наличии)?	Заземление осуществляется в точке монтажа.



## 6 Опции управления

### 6.1 Краткое руководство по эксплуатации

Управление преобразователем можно осуществлять следующими способами:

- На месте эксплуатации с использованием кнопок;
- Посредством интерфейса HART (дополнительно при соответствующем коде заказа) при помощи:
  - Портативного терминала HART;
  - ПК с модемом HART и пакетом программного обеспечения Fieldcare;
- По протоколу PROFIBUS PA/DP (дополнительно при соответствующем коде заказа), с помощью ПК с соответствующим интерфейсом и программным обеспечением Fieldcare или программируемого логического контроллера (ПЛК).

**i** Если планируется использовать управление посредством HART или PROFIBUS PA/DP, ознакомьтесь с соответствующими разделами в дополнительных инструкциях по эксплуатации:





- PROFIBUS PA/DP, периферийная связь для прибора Liquisys M CXM223/253, VA00209C/07/EN;
- HART, периферийная связь для прибора Liquisys M CXM223/253, VA00208C/07/EN.

В следующих разделах описывается исключительно локальное управление с помощью кнопок.

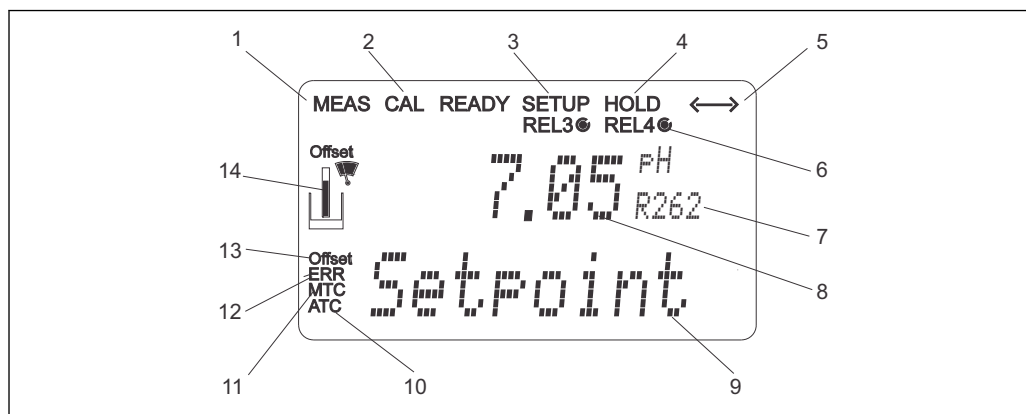
### 6.2 Дисплей и элементы управления

#### 6.2.1 Дисплей

##### Светодиодные индикаторы

 <small>A0027220</small>	Указывает текущий рабочий режим, «автоматический» (зеленый светодиод) или «ручной» (желтый светодиод).
 <small>A0027222</small>	Указывает реле, активированное в «ручном» режиме (красный светодиод). Состояние реле 3 и 4 отображается на ЖК-дисплее.
 <small>A0027221</small>	Указывает рабочее состояние реле 1 и 2. Светодиод зеленый: измеренное значение находится в допустимых пределах, реле не активно. Светодиод красный: измеренное значение находится вне допустимых пределов, реле активно.
 <small>A0027218</small>	Отображение сигнала тревоги, например, при постоянном превышении предельно допустимого значения, отказе датчика температуры или ошибке системы (см. перечень ошибок).

### ЖК-дисплей



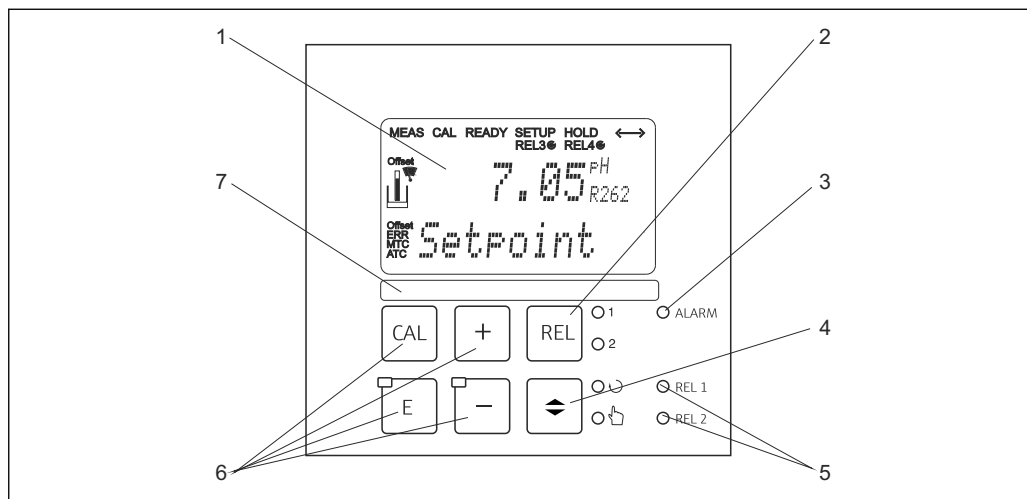
A0027223-RU

26 ЖК-дисплей преобразователя

- 1 Индикатор режима измерения (нормальный режим)
- 2 Индикатор режима калибровки
- 3 Индикатор режима настройки (конфигурация)
- 4 Индикатор режима «удержания» (токовые выходы остаются в последнем зафиксированном состоянии)
- 5 Индикатор получения сообщения от приборов, с которыми установлена связь
- 6 Индикатор рабочего состояния реле 3/4: ○ не активно, ● активно
- 7 Код функции
- 8 В режиме измерения: измеряемая величина; в режиме настройки: настраиваемый параметр
- 9 В режиме измерения: второе измеренное значение; в режиме настройки/калибровки: например, установленное значение
- 10 Индикатор автоматической термокомпенсации
- 11 Индикатор ручной термокомпенсации
- 12 Индикация ошибки
- 13 Смещение температуры
- 14 Символ датчика (см. раздел «Калибровка»)

## 6.2.2 Элементы управления



На дисплее одновременно отображаются текущее измеренное значение и температура, что дает возможность одновременно контролировать наиболее важные данные процесса. Справочный текст в меню настройки помогает настраивать параметры прибора.

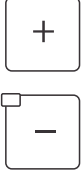


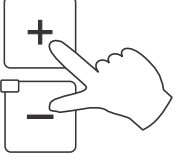


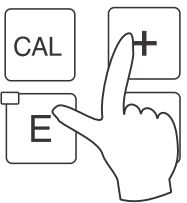
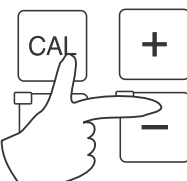
27 Элементы управления

- 1 ЖК-дисплей для индикации измеренных значений и конфигурационных данных
- 2 Кнопка для переключения реле в ручной режим и для индикации активных контактов
- 3 Светодиод аварийной сигнализации
- 4 Переключатель автоматического/ручного режимов
- 5 Светодиоды для реле предельного контактора (состояние переключателя)
- 6 Основные кнопки управления для калибровки и настройки прибора
- 7 Поле для пользовательской информации

## 6.2.3 Функции кнопок

 <p>A0027235</p>	<p><b>Кнопка CAL</b></p> <p>При нажатии кнопки CAL прибор запрашивает код доступа к калибровкам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код 22 для калибровки;</li> <li>■ Код 0 или любой другой код используется для чтения последних калибровочных данных.</li> </ul> <p>Используйте кнопку CAL для принятия калибровочных данных или для перехода между полями калибровочного меню.</p>
 <p>A0027236</p>	<p><b>Кнопка ENTER</b></p> <p>При нажатии кнопки ENTER прибор запрашивает код доступа к режиму настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Код 22 для настройки и конфигурирования;</li> <li>■ Код 0 или любой другой код используется для чтения последних данных конфигурации.</li> </ul> <p>Кнопка ENTER выполняет несколько функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Служит для вызова меню настройки из измерительного режима;</li> <li>■ Служит для сохранения (подтверждения) данных, введенных в режиме настройки;</li> <li>■ Служит для перемещения в пределах групп функций.</li> </ul>

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027240</p>	<p><b>Кнопки PLUS и MINUS</b></p> <p>В <b>режиме настройки</b> кнопки PLUS и MINUS выполняют следующие функции.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выбор групп функций. Нажимайте кнопку MINUS для выбора групп функций в порядке, который указан в разделе «Конфигурирование системы».</li> <li>■ Настройка параметров и числовых значений.</li> <li>■ Управление реле в ручном режиме.</li> </ul> <p>В <b>измерительном режиме</b> доступ к функциям в указанной ниже последовательности можно получить <b>последовательным нажатием кнопки PLUS</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Отображение температуры (°F);</li> <li>■ Температура скрыта;</li> <li>■ Индикация измеренного значения (мВ);</li> <li>■ Ток входной сигнал (%);</li> <li>■ Ток входной сигнал (мА);</li> <li>■ Возврат к базовым настройкам.</li> </ul> <p>В измерительном режиме доступ к отображению информации в указанной ниже последовательности можно получить <b>последовательным нажатием кнопки MINUS</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущие ошибки отображаются последовательно (не более 10).</li> <li>■ После отображения всех ошибок возвращается стандартная индикация измерительного режима. В группе функций F можно настроить аварийную сигнализацию для каждого кода ошибки.</li> </ul>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027241</p>	<p><b>Кнопка REL</b></p> <p>В ручном режиме кнопку REL можно использовать для переключения между реле и ручным запуском цикла очистки. В автоматическом режиме кнопку REL можно использовать для считывания значений активации (предельного контактора) или контрольных точек (контроллера PID), назначенных соответствующему реле.</p> <p>Чтобы перейти к настройкам следующего реле, нажмите кнопку PLUS. Чтобы вернуться к режиму отображения, нажмите кнопку REL (через 30 секунд произойдет автоматический возврат).</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027234</p>	<p><b>Кнопка AUTO</b></p> <p>Кнопка AUTO используется для переключения между автоматическим и ручным режимами.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0027237</p>	<p><b>Функция выхода</b></p> <p>При одновременном нажатии кнопок PLUS и MINUS происходит возврат к главному меню или переход к окончанию калибровки, если выполняется калибровка. Если снова нажать кнопки PLUS и MINUS одновременно, можно вернуться к измерительному режиму.</p>

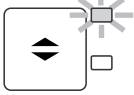
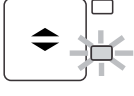
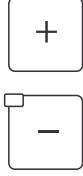


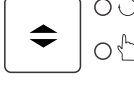
 <p>A0027238</p>	<p><b>Блокировка клавиатуры</b></p> <p>Если нажать кнопки PLUS и ENTER одновременно и удерживать их не менее 3 секунд, то клавиатура будет заблокирована от несанкционированного ввода данных. Параметры настройки по-прежнему можно считывать. В кодовой строке отображается код 9999.</p>
 <p>A0027239</p>	<p><b>Разблокировка клавиатуры</b></p> <p>Чтобы разблокировать клавиатуру, следует нажать кнопки CAL и MINUS одновременно и удерживать их не менее 3 секунд. В кодовой строке отображается код 0.</p>


## 6.3 Локальное управление

### 6.3.1 Автоматический/ручной режим

Стандартный режим работы преобразователя – автоматический. Задействование реле осуществляется преобразователем. В ручном режиме можно задействовать реле вручную (кнопкой REL или запуском функции очистки).

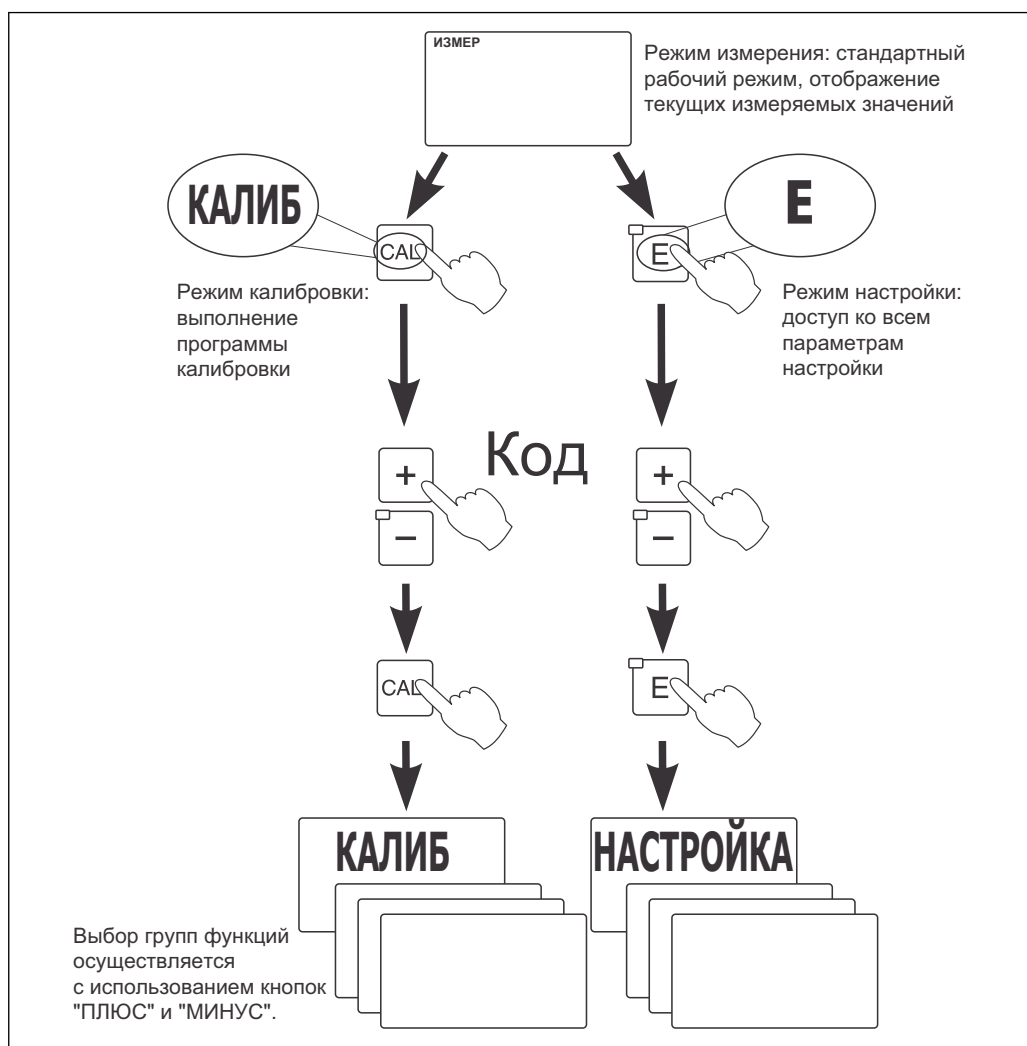
Смена рабочего режима осуществляется в следующем порядке.

 <p>A0027242</p>	<p>1. Преобразователь работает в автоматическом режиме. Горит верхний (зеленый) светодиод рядом с кнопкой AUTO.</p>
 <p>A0027243</p>	<p>2. Нажмите кнопку AUTO.</p>
 <p>A0027240</p>	<p>3. Чтобы активировать ручной режим, введите код 22 кнопками PLUS и MINUS, затем нажмите кнопку ENTER для подтверждения. Загорится нижний светодиод (ручной режим).</p>
 <p>A0027241</p>	<p>4. Выберите реле или функцию. Для переключения между реле служит кнопка REL. Номер выбранного реле и состояние выключателя (ON/OFF) отображаются во второй строке дисплея. В ручном режиме измеренное значение отображается постоянно (например, при наблюдении измеренного значения в режиме дозирования).</p>
 <p>A0027240</p>	<p>5. Переключите реле. Реле включается кнопкой PLUS и выключается кнопкой MINUS. Реле остается в заданном состоянии до очередного переключения.</p>
 <p>A0027234</p>	<p>6. Нажмите кнопку AUTO для возврата в измерительный режим (то есть в автоматический режим). Задействование всех реле осуществляется преобразователем.</p>

-  Установка рабочего режима остается в силе даже при сбоях питания. Однако реле переходят в состояние покоя.
- Ручной режим имеет приоритет перед автоматическими функциями.
- Аппаратное блокирование в ручном режиме невозможно.
- Настройки, сделанные в ручном режиме, остаются в силе до явного сброса.
- При работе в ручном режиме формируется код ошибки E102.

## 6.3.2 Принцип управления

### Рабочие режимы



28 Описание возможных рабочих режимов

- i** Если в режиме настройки ни одна из кнопок не будет нажата в течение приблизительно 15 минут, прибор автоматически возвратится в режим измерения. Все активные операции удержания (удержание при настройке) будут сброшены.

### Коды доступа

Все коды доступа, используемые в приборе, являются фиксированными, их изменение невозможно. При запросе кодов доступа прибор различает следующие коды:

- **Кнопка CAL + код 22:** вызов меню «Calibration» и «Offset»;
- **Кнопка ENTER + код 22:** вызов меню для параметров, имеющих возможность настройки, а также установки пользовательских настроек;
- **Кнопки PLUS + ENTER** (одновременно с удержанием не менее 3 с): блокировка клавиатуры;
- **Кнопки CAL + MINUS** (одновременно с удержанием не менее 3 с): разблокировка клавиатуры;
- **Кнопка CAL или кнопка ENTER + любой код:** переход в режим чтения, при котором возможен просмотр всех параметров, но их изменение запрещено. Процесс измерения в режиме чтения продолжается. Переход в состояние удержания не производится. Токовый выход и контроллеры остаются активными.

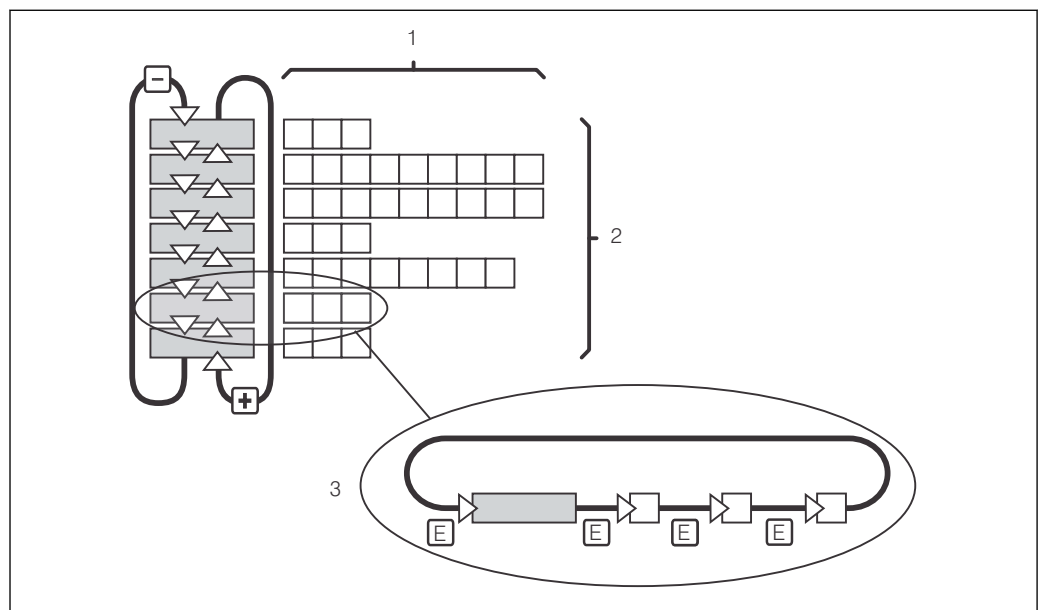
**Структура меню**

Функции настройки и калибровки организованы в группы функций.

- В режиме настройки выбор группы функции осуществляется при помощи кнопок "Плюс" и "Минус".
- Для перехода от функции к функции в рамках группы используется кнопка ENTER.
- В пределах функции выбор требуемой опции или корректировка параметров производится при помощи кнопок "Плюс" и "Минус". После этого данные необходимо подтвердить нажатием кнопки ENTER.
- Для выхода из режима программирования нажмите одновременно кнопки "Плюс" и "Минус" (функция выхода) – произойдет возврат в главное меню.
- Для переключения в режим измерения нажмите одновременно кнопки "Плюс" и "Минус" еще раз.

**i** Если изменение параметра не было подтверждено нажатием кнопки ENTER, сохраняется его старое значение.

Обзор структуры меню приведен в приложении к настоящей инструкции по эксплуатации.



29 Структура меню

- 1 Функции (выбор параметров, ввод численных значений)
- 2 Группы функций, переход между группами производится с помощью кнопок "Плюс" и "Минус"
- 3 Переход от функции к функции производится при помощи кнопки ENTER



**Функция удержания: «заморозка» выходов**

В режиме настройки и в ходе калибровки токовый выход может быть «заморожен» (заводская настройка). При этом сохраняется его текущее состояние. На дисплее появляется слово «Удержание». Если управляющая переменная контроллера (устойчивый режим от 4 до 20 мА) выводится через токовый выход 2, то при удержании ей присваивается значение 0/4 мА.

- Параметры настройки удержания находятся в группе функций «Service».
- Во время удержания все контакты находятся в статическом состоянии.
- Активный режим удержания имеет приоритет над всеми другими автоматическими функциями.
- При каждом удержании I-составляющая контроллера обнуляется.
- Задержка аварийного сигнала сбрасывается на «0».
- Функцию удержания также можно активировать извне через вход сигнала удержания (см. электрическую схему; двоичный вход 1).
- Установленное вручную удержание (поле S3) остается активным даже после сбоя питания.

## 7 Ввод в эксплуатацию

### 7.1 Специфика ввода в эксплуатацию цифровых электродов

Датчики рН, оснащенные технологией Memosens, сохраняют калибровочные данные. Поэтому ввод в эксплуатацию таких датчиков отличается от ввода в эксплуатацию стандартных электродов.

**Для этого выполните следующие действия.**

1. Установите преобразователь и арматуру.
2. Подключите преобразователь и кабель датчика.
3. Выполните конфигурирование преобразователя с учетом собственных особых требований (см. раздел «Настройка прибора»).
4. Подключите датчик, оснащенный технологией Memosens, который был заранее откалиброван на заводе, и погрузите его в рабочую среду или буферный раствор.
5. Калибровочные данные, специфичные именно для этого датчика, будут автоматически переданы в преобразователь.
6. Отображается измеренное значение. Как правило, можно принимать это значение без калибровки датчика.
  - ↳ Калибровка требуется только в следующих случаях:
    - Действуют очень строгие требования к точности;
    - Датчик находится на хранении более 3 месяцев.
7. Проверьте передачу измеренного значения в систему управления технологическим процессом или в оценочный блок.

### 7.2 Специфика ввода в эксплуатацию датчиков ISFET

#### Стабилизация при включении

При включении измерительной системы создается закрытая цепь управления. В это время (от 5 до 8 минут) измеренное значение подстраивается к реальному значению. Такая стабилизация происходит после каждого случая разрушения жидкостной пленки между рН-чувствительным полупроводником и эталонным проводом (например, при хранении на сухом складе или при интенсивной очистке сжатым воздухом). Время стабилизации зависит от времени прерывания.

#### Чувствительность к свету

Как и все полупроводниковые компоненты, микросхема ISFET чувствительна к свету (который вызывает вариации измеренного значения). Однако это влияет на измеренное значение только в том случае, если датчик подвергается воздействию прямых солнечных лучей. Поэтому избегайте прямого солнечного света при калибровке. Обычный рассеянный свет не влияет на процесс измерения.

### 7.3 Функциональная проверка

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Неправильное подключение, неправильное напряжение питания**


Угроза безопасности персонала и сбой в работе прибора

- ▶ Убедитесь в правильности всех соединений и их соответствии электрической схеме.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.

## 7.4 Включение

Перед первым включением преобразователя необходимо ознакомиться с его эксплуатацией. В частности, следует прочесть информацию, приведенную в разделах «Основные указания по технике безопасности» и «Опции управления». После включения питания выполняется самотестирование прибора, после чего он переходит в режим измерения.

После этого выполните калибровку датчика согласно указаниям, приведенным в разделе «Калибровка».

 При первоначальном вводе в эксплуатацию датчик необходимо откалибровать так, чтобы измерительная система возвращала точные данные измерения (не относится к цифровым датчикам).

После этого следует произвести первоначальную настройку в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Быстрая настройка». Значения, установленные пользователем, сохраняются даже при отключении питания.


В преобразователе имеются следующие группы функций (группы функций, доступные только в составе пакета Plus Package, отмечены согласно функциональному описанию).

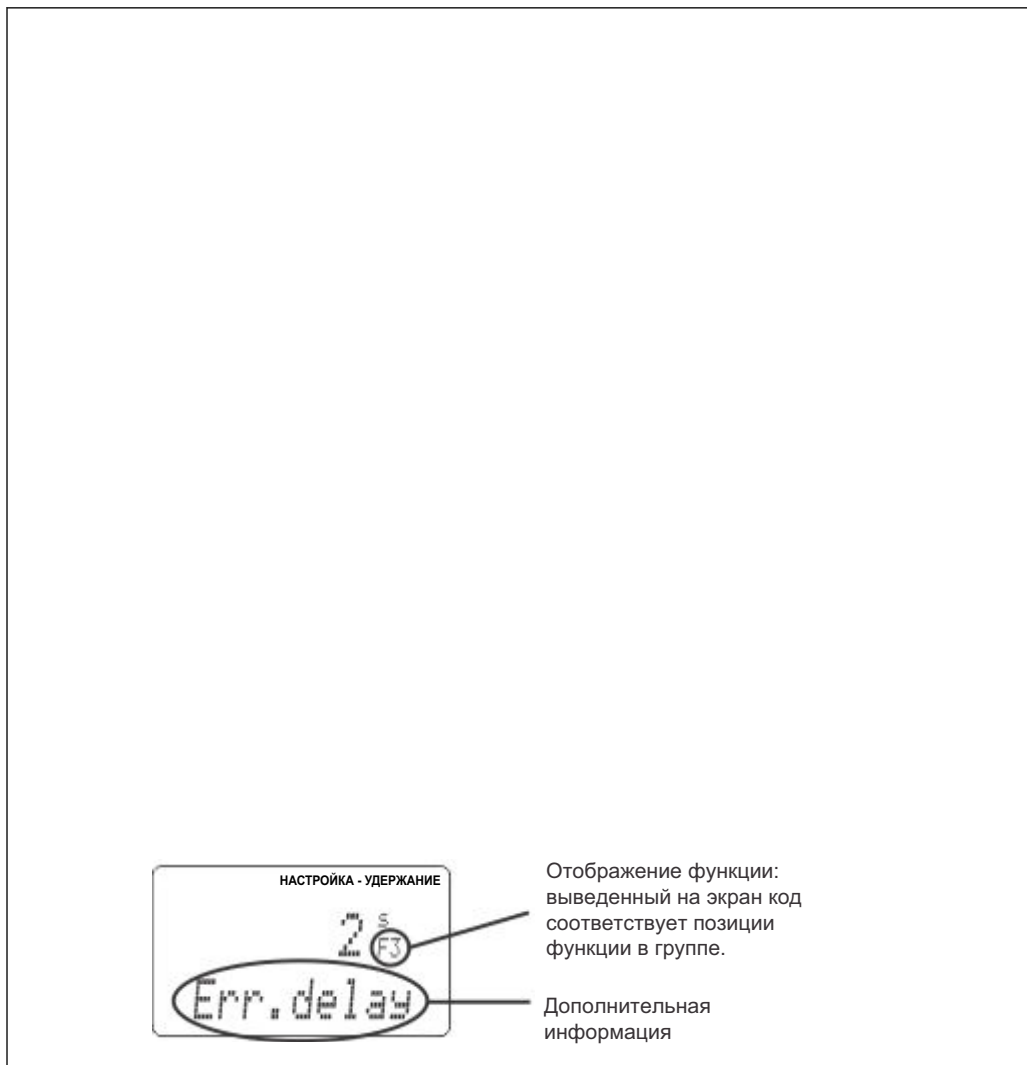
### Режим настройки

- «Setup 1» («Настройка 1») (A)
- «Setup 2» («Настройка 2») (B)
- «Current Input» («Токовый вход») (Z)
- «Current Output» («Токовый выход») (O)
- «Alarm» («Аварийный сигнал») (F)
- «Check» («Проверка») (P)
- «Relay» («Реле») (R)
- «Service» («Обслуживание») (S)
- «E+N Service» («Обслуживание E+N») (E)
- «Interface» («Интерфейс») (I)

### Режим калибровки и смещения

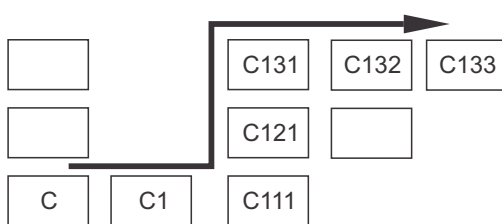
- «Calibration» («Калибровка») (C)
- «Numeric» («Числовая калибровка») (N)
- «Offset» («Смещение») (V)

 Подробное описание имеющихся групп функций преобразователя приведено в разделе «Конфигурация прибора».



A0025560-RU

30 Информация на дисплее



Для каждой функции в соответствующем поле отображается ее код, что облегчает выбор и поиск функций и групп функций → 30. Структура этого кода приведена в соответствующем разделе: → 31. Группы функций обозначаются буквами в первом столбце (см. названия групп функций). Функции в пределах одной группы обозначаются последовательно строкой и столбцом.

A0027502

31 Код функции

### Заводские настройки

При первом включении прибора все функции имеют заводские настройки. Обзор наиболее важных параметров настройки приведен в следующей таблице.

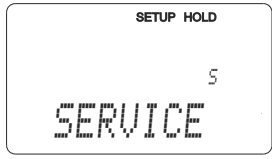
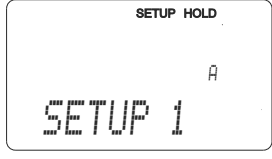
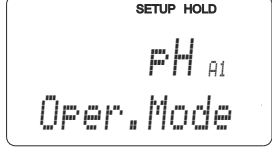
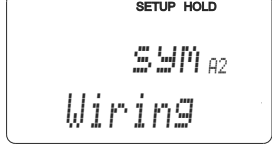
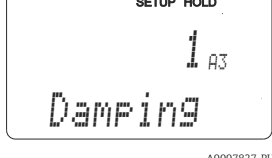
Информация по остальным заводским настройкам представлена в описании каждой группы функций в разделе «Конфигурация системы» (заводские настройки выделены **полужирным шрифтом**).

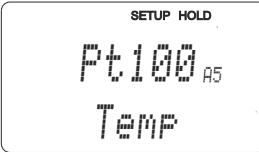
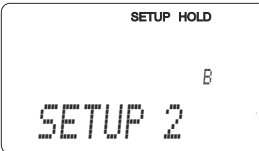

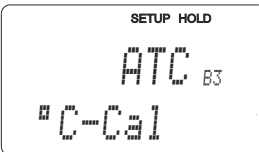
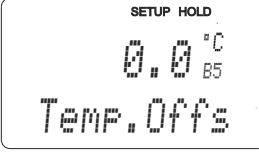
Функция	Заводские настройки
Тип измерения	Абсолютное значение pH или ОВП Измерение температуры в °C
Тип термокомпенсации	Линейная со стандартной температурой 25 °C
Термокомпенсация	Автоматическая (функция АТС активирована)
Предельное значение для контроллера 1	pH 16 (ОВП: -1500 мВ или 0 %)
Предельное значение для контроллера 2	pH 16 (ОВП: +1500 мВ или 100 %)
Удержание	Активно во время конфигурирования и калибровки
Контакты от 1 до 4	pH предельного контактора, функция выключена
Токовые выходы 1* и 2*	От 4 до 20 мА
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 4 мА*	pH 2
Токовый выход 1: измеренное значение для тока сигнала 20 мА*	pH 12
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 4 мА*	0,0 °C
Токовый выход 2: значение температуры для тока сигнала 20 мА*	100,0 °C

\* В соответствующем исполнении прибора.

## 7.5 Быстрая настройка

После включения прибора потребуется выполнить настройку наиболее важных функций преобразователя, необходимых для корректного измерения. В данном разделе приведен пример такой настройки.

Пользовательский ввод		Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей
1.	Нажмите кнопку ENTER		
2.	Введите код 22 для перехода к выбору меню. Нажмите кнопку ENTER.		
3.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Service».		
4.	Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров.		A0008408-RU
5.	Выберите язык в поле S1, например «ENG» для английского. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>ENG</b> = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NEL = голландский ESP = испанский	
6.	Нажмите кнопки PLUS и MINUS одновременно для выхода из группы функций «Service».		A0008409-RU
7.	Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Setup 1».		
8.	Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров в группе «Setup 1».		A0007824-RU
9.	В поле A1 выберите необходимый режим работы, например «pH». Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>pH</b> ORP (= ОБП) mV ORP (= ОБП) %	
10.	В поле A2 выберите тип подключения для датчика. Обращайтесь к разделу «Подключение датчика». Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>sym</b> = симметричный asym = асимметричный	
11.	В поле A3 введите коэффициент выравнивания. Выравнивание измеренного значения усредняет измеренные значения и служит для стабилизации отображения и выходного сигнала. Если выравнивание измеренного значения не требуется, введите значение «1». Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>1</b> 1 to 60	
			A0007825-RU
			A0007827-RU

Пользовательский ввод	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей
12. В поле A4 укажите тип используемого датчика, например «Glass» для стеклянного электрода. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>Glass</b> ISFET	
13. В поле A5 выберите датчик температуры, который используется с электродом, например Pt 100 для стеклянного электрода. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных. Произойдет возврат к исходному отображению группы функций «Setup 1».	<b>Pt 100</b> Pt 1K NTC 30K None	
14. Нажмите кнопку MINUS необходимое количество раз для перехода к группе функций «Setup 2». Нажмите кнопку ENTER для перехода к настройке параметров в группе «Setup 2».		
15. В поле B1 выберите тип температурной компенсации для технологического процесса, например «ATC» для автоматической термокомпенсации. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных. При выборе варианта «ATC» происходит автоматический переход меню к полю B3.	<b>ATC</b> MTC	
16. В поле B3 выберите тип термокомпенсации для калибровки, например «ATC» для автоматической температурной компенсации. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	<b>ATC</b> MTC	
17. В поле B4 отображается текущая температура. При необходимости выполните регулировку датчика температуры в соответствии с измерениями параметров внешней среды. Нажмите ENTER для подтверждения введенных данных.	Отображается и вводится фактическое значение -50.0 to 150.0 °C	
18. Отображается разность между измеренной и введенной температурой. Нажмите кнопку ENTER Произойдет возврат к исходному отображению группы функций «Setup 2».	<b>0.0 °C</b> -5.0 to 5.0 °C	
19. Для переключения в режим измерения одновременно нажмите кнопки PLUS и MINUS.		

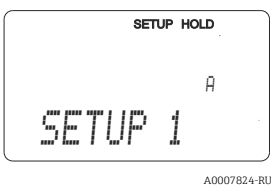
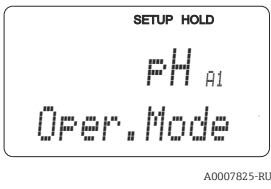
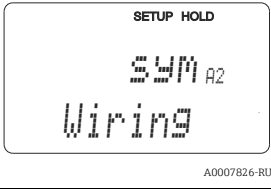
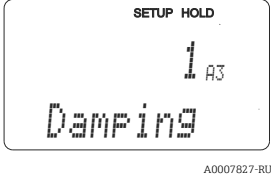
## 7.6 Конфигурация прибора

### 7.6.1 Настройка 1 (рН/ОВП)

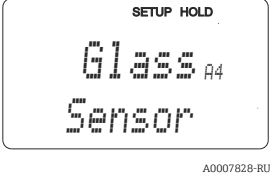

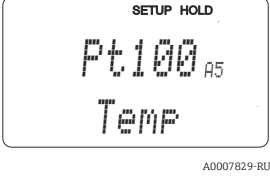
В группе функций «Setup 1» осуществляется настройка параметров режима измерения и параметров датчика. Все настройки этого меню выполняются при начальном вводе в эксплуатацию. Однако эти параметры доступны для изменения в любое время.

**i** Если датчик температуры неисправен, отображается сообщение об ошибке (E010). Измерение продолжается при температуре процесса 25 °С.

Настройка 1 для ISFET и стандартных датчиков

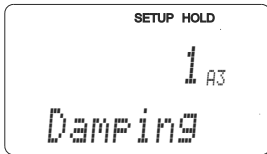
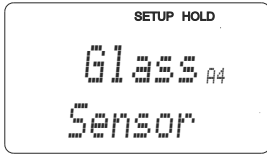

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A	Группа функций «Setup 1»			Настройка базовых функций
A1	Выбор рабочего режима	<b>pH</b> ORP (= ОВП) mV ORP (= ОВП) %		<b>i</b> При смене рабочего режима все пользовательские настройки автоматически сбрасываются.
A2	Выберите тип подключения	<b>sym =</b> симметричный <b>asym =</b> асимметричный		Подробные сведения о симметричном и асимметричном вариантах подключения см. в разделе «Подключение датчика».
A3	Ввод значения для функции выравнивания измеренного значения	<b>1</b> 1 to 60		Выравнивание измеренного значения подразумевает усреднение отдельных измеренных значений по указанному количеству. Оно применяется, например, для стабилизации выводимых на дисплей данных, если результаты измерения нестабильны. Если выравнивание не требуется, введите значение «1».



Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A4	Выберите датчик	<b>Glass</b> Antimony ISFET		Для стеклянных электродов: «glass» Для датчиков ISFET: «ISFET»  Стеклянные электроды можно использовать только при нулевой точке рН 7.
A5	Выбор датчика температуры	<b>Pt 100</b> Pt 1K NTC 30K None		Поле выбора доступно только для варианта исполнения IS. Для датчиков ISFET: выберите вариант «Pt 1K» («Pt 1000») Для стеклянных электродов: выберите вариант «Pt 100» Датчик температуры отсутствует: выберите вариант «МТС» в поле B1!

#### Настройка 1 для цифровых датчиков

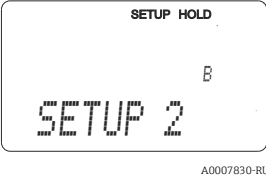
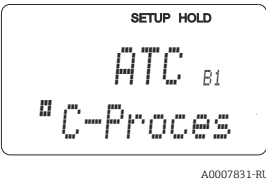
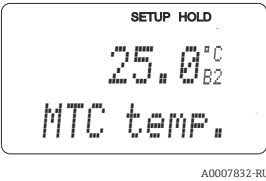
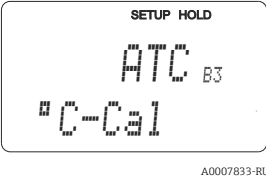
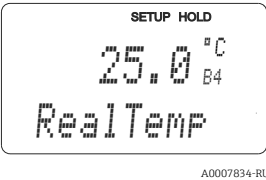
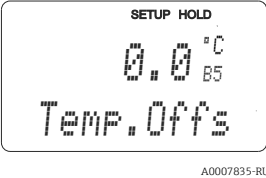
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A	Группа функций «Setup 1»			Настройка базовых функций
A1	Выбор рабочего режима	<b>pH</b>		Редактирование не предусмотрено
A2	Тип подключения	<b>asym =</b> асимметричный		Редактирование не предусмотрено Благодаря бесконтактной гальванически изолированной передаче сигнала требуется простое асимметричное подключение.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
A3	Ввод значения для функции выравнивания измеренного значения	<b>1</b> 1 to 60	 <p>SETUP HOLD 1<sub>A3</sub> Damping A0007827-RU</p>	Выравнивание измеренного значения подразумевает усреднение отдельных измеренных значений по указанному количеству. Оно применяется, например, для стабилизации выводимых на дисплей данных, если результаты измерения нестабильны. Если выравнивание не требуется, введите значение «1».
A4	Датчик	<b>Glass</b>	 <p>SETUP HOLD Glass<sub>A4</sub> Sensor A0007828-RU</p>	Редактирование не предусмотрено  Стекланные электроды можно использовать только при нулевой точке рН 7.

## 7.6.2 Настройка 2 (температура)

Эта группа функций используется для изменения настроек измерения температуры.

Все параметры для этой группы функций устанавливаются изначально на этапе первого ввода в эксплуатацию. Однако их значения можно изменить в любое время.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
B	Группа функций «Setup 2»			Настройки измерения температуры
B1	pH: Тип термокомпенсации для процесса ОВП Измерение температуры	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для режима работы pH: <b>ATC</b> MTC</li> <li>Для режима работы ОВП: <b>Off</b> On</li> </ul>		Если B1 = ATC: переход к полю B3 Если B1 = MTC: в поле B2 введите температуру процесса, используемую для компенсации.
B2	Ввод температуры процесса	<b>25.0 °C</b> -50.0 to 150.0 °C		Только если A1 = pH и B1 = MTC Можно редактировать отображаемое значение. Значение вводится только в °C.
B3	Тип термокомпенсации для калибровки	<b>ATC</b> MTC		Если B1 = ATC: редактирование возможно. Если B1 = MTC: только для чтения B3 = MTC, возврат к B. Отдельный датчик температуры должен быть погружен в буферный раствор.
B4	Ввод температуры	<b>25.0 °C</b> -50.0 to 150.0 °C		Только если B1 = ATC Можно редактировать отображаемое значение. Значение вводится только в °C.
B5	Отображается температурная разница (смещение)	<b>0.0 °C</b> -5.0 to 5.0 °C		Только если B1 = ATC Отображается разность между измеренной и введенной температурой.

### 7.6.3 Токовый вход

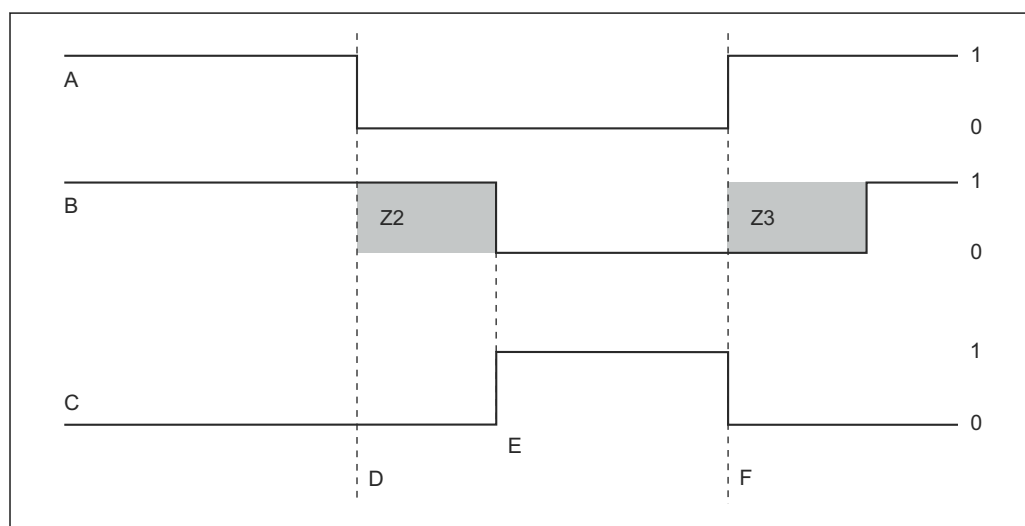
Для группы функций «Current Input» необходима релейная плата с токовым входом, которая отсутствует в приборе базового исполнения. С помощью этой группы функций можно контролировать параметры процесса и использовать их для управления с упреждением. Для этого следует подключить токовый выход внешней измеряемой переменной (например, расходомера) к входу от 4 до 20 мА преобразователя. Действует следующее назначение.

Расход главного потока	Токовый сигнал (мА)	Токовый входной сигнал (%)
Начало диапазона измерения расходомера	4	0
Конец диапазона измерения расходомера	20	100

#### Контроль расхода в главном потоке

Такая компоновка особенно практична, если расход потока проб через проточную арматуру на открытом выходе не зависит от расхода в главном потоке.

Это позволяет установить сигнализацию нарушения главного потока (слишком низкий расход или прерывание) и прекращение дозирования даже при сохранении расхода среды ввиду особенностей метода установки.



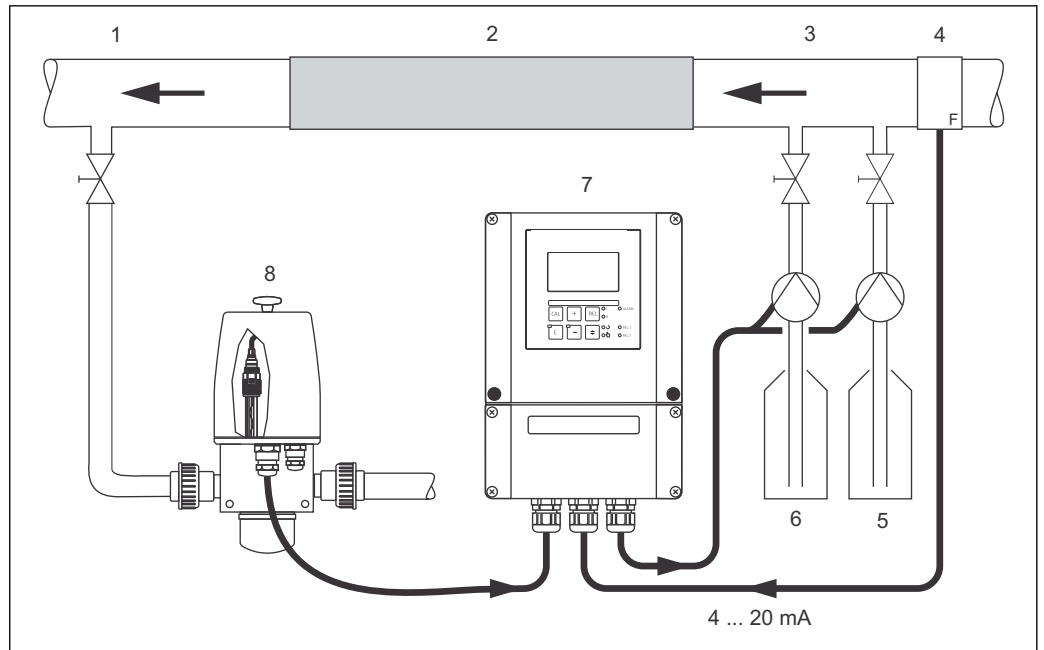
A0008923

32 Аварийная сигнализация и отключение дозирования по главному потоку

- |   |   |
|---|---|
| A Расход главного потока  | F Восстановление расхода                        |
| B Релейные контакты контроллера PID                                   | Z2 Задержка отключения контроллера, см. поле Z2 |
| C Сигнальное реле   | Z3 Задержка включения контроллера, см. поле Z3  |
| D Падение расхода ниже предела отключения (Z4) или отсутствие расхода | 0 Выкл.   |
| E Сигнализация недостаточного расхода                                 | 1 Вкл.  |

#### Управление с упреждением для контроллера PID

Можно оптимизировать работу систем управления с очень малым временем отклика, измеряя расход среды в дополнение к измерению содержания кислорода. Затем следует применить это значение расхода (от 4 до 20 мА) в качестве управления с упреждением для контроллера PID.

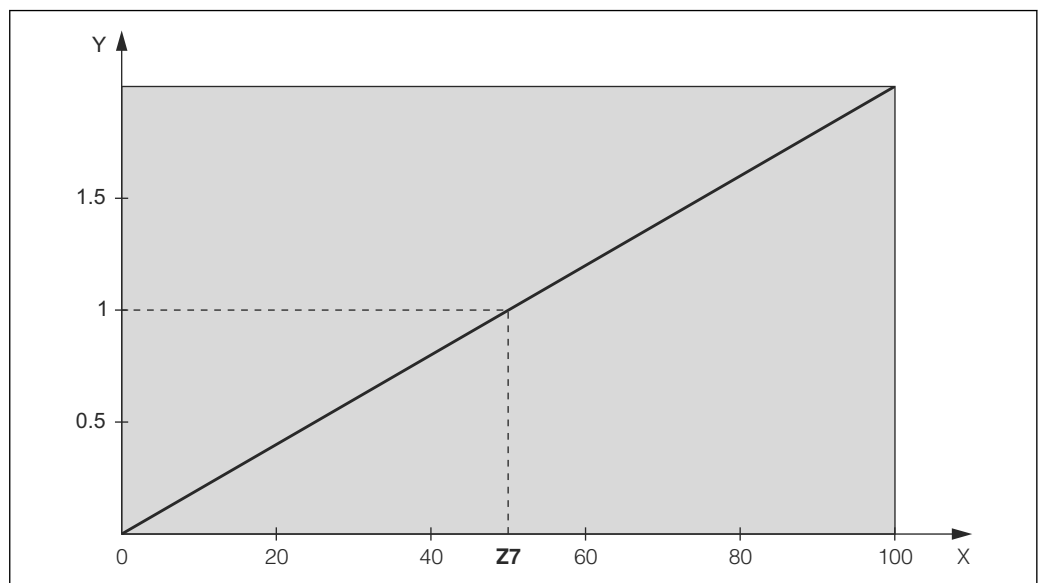


A0025124

33 Пример компоновки для упреждающего управления расходом в главном потоке для контроллера PID

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1 Точка отбора среды    | 5 Основание                               |
| 2 Статический смеситель | 6 Кислота                                 |
| 3 Точки впрыска         | 7 Liquisys CPM253                         |
| 4 Расходомер            | 8 Преобразователь CPA250 с датчиком CPS11 |

Упреждающее управление является функцией умножения, как показано на следующем рисунке (пример с заводскими настройками).

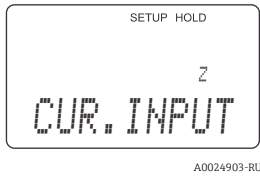

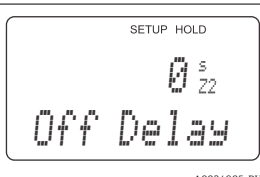
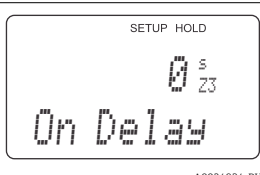
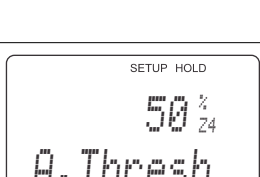
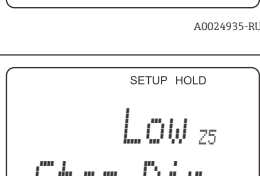


A0008942

34 Умножение при управлении с упреждением

- Y Усиление  $K_{infl}$   
 X Токковый входной сигнал [%]

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Z	Группа функций «Current Input»			Настройки токовых входов
Z1	<i>Выбор контроля расхода главного потока (с отключением контроллера)</i>	<b>Off</b> On		Контроль расхода может быть включен только в том случае, если подключен расходомер главного потока. Если поле Z1 = выкл., то поля с Z2 по Z5 недоступны.
Z2	<i>Ввод задержки для отключения контроллера через токовый вход</i>	<b>0 s</b> 0 to 2000 s		Эта задержка будет компенсировать кратковременное уменьшение расхода, не допуская отключения контроллера.
Z3	<i>Ввод задержки для включения контроллера через токовый вход</i>	<b>0 s</b> 0 to 2000 s		При использовании контроллера рекомендуется применять задержку до получения репрезентативного значения после длительного отсутствия расхода.
Z4	<i>Ввод предельного значения отключения для токового входа</i>	<b>50 %</b> 0 to 100 %		Вариант «0 to 100 %» соответствует диапазону от 4 до 20 мА на токовом входе. Соблюдайте назначение измеренных значений на токовый выход расходомера.
Z5	<i>Ввод направления отключения для токового входа</i>	<b>Low</b> High		Контроллер выключается, если фактическое значение оказывается ниже или выше значения, указанного в поле Z4.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Z6	Выбор управления с упреждением для контроллера PID	<b>Off</b> Lin = линейная Basic	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, 'Off' is displayed in a large font, with 'Z6' to its right. At the bottom, 'PID influ' is displayed in a smaller font. A small reference number 'A0024940-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Если Z6 = выкл., то поле Z7 недоступно. Z6 = basic: переменная возмущения влияет только на базовую нагрузку (альтернативное дозирование пропорционально количеству, если обычный контроллер PID недоступен, например при неисправном датчике).
Z7	Ввод значения для управления с упреждением, при котором действует коэффициент усиления = 1	<b>50 %</b> 0 to 100 %	<p>The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, it says 'SETUP HOLD'. Below that, '50 %' is displayed in a large font, with 'Z7' to its right. At the bottom, 'Kinflu=1' is displayed in a smaller font. A small reference number 'A0024941-RU' is visible at the bottom right of the display area.</p>	Если значение установлено, то размер управляющей переменной контроллера одинаков и при активном упреждающем управлении, и при неактивном упреждающем управлении.

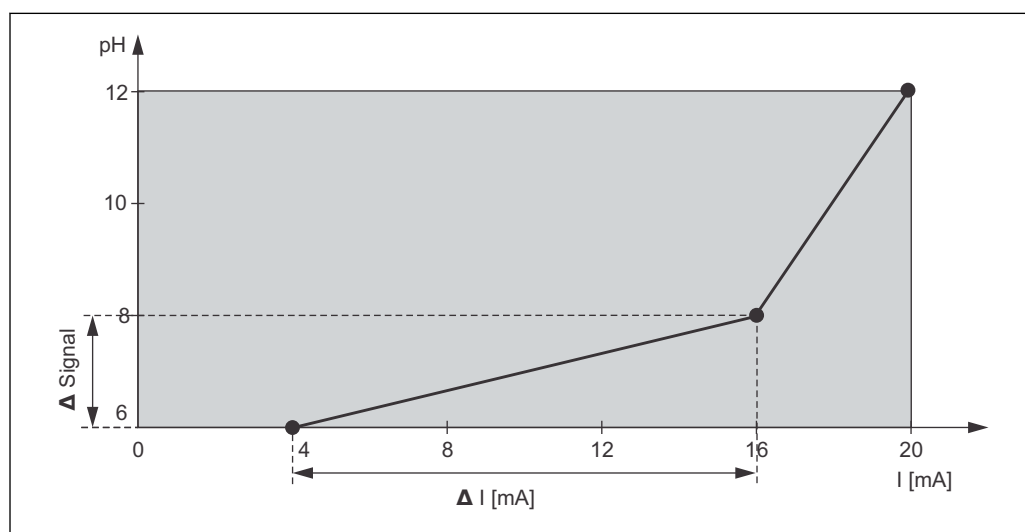
### 7.6.4 Токовые выходы

Используйте группу функций «Current Output» для настройки отдельных выходов. Можно ввести линейную характеристику (ОЗ (1)) или пользовательскую характеристику токового выхода совместно с пакетом Plus Package (ОЗ (3)).

Исключение: если для токового выхода 2 выбран режим «continuous controller», то для этого токового выхода можно ввести пользовательскую характеристику токового выхода.

Кроме того, для проверки токовых выходов можно осуществлять моделирование значения токового выхода (ОЗ (2)).

Если второй токовый выход имеется, то можно вывести управляющую переменную контроллера через токовый выход согласно настройке поля R237/R266.



A0025023

☑ 35 Пользовательская характеристика токового выхода (пример)

Пользовательская характеристика токового выхода должна увеличиваться или уменьшаться очень плавно.

Интервал (в мА) между двумя парами табличных значений должен быть больше, чем:

- pH: 0,03
- ОВП: 5 мВ
- Температура 0,25 °С

Значения образцовой характеристики → ☑ 35 вводятся в следующей таблице.

Интервал (в мА) рассчитывается как  $\Delta \text{сигнала} / \Delta \text{мА}$ .

Пара значений	Токовый выход 1			Токовый выход 2		
	[мСм/см] [%] [°С]	Ток [мА]	Интервал в мА	[мСм/см] [%] [°С]	Ток [мА]	Интервал в мА
1	500	4				
2	1000	16	41,66			
3	2000	20	250			

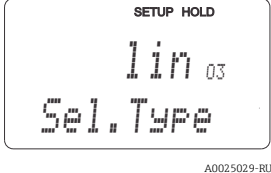
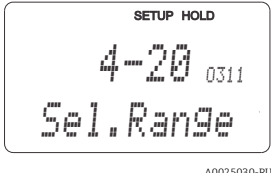
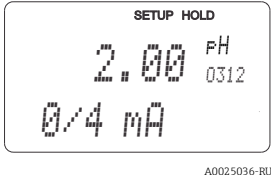
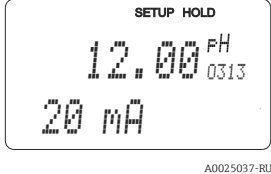
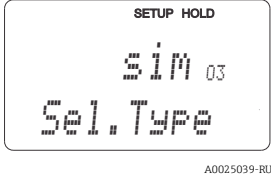


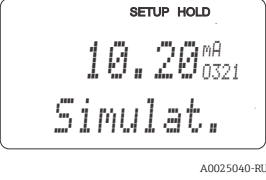
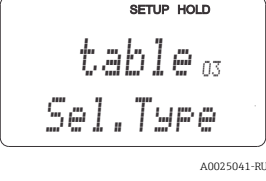
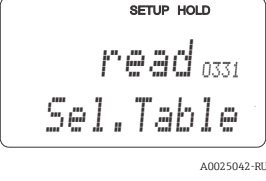
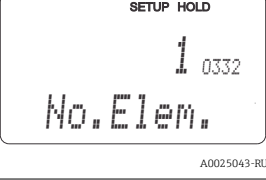
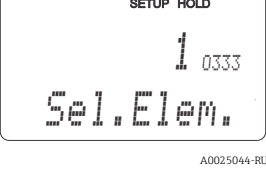
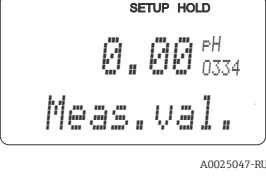
Сначала укажите необходимую конфигурацию токового выхода в следующей чистой таблице карандашом. Рассчитайте интервал сигнала (в мА), чтобы определить минимально необходимую крутизну. Затем введите значения в прибор.

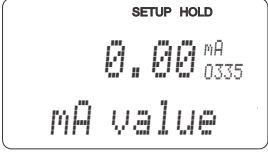
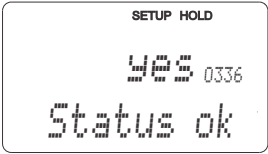
Пара значений	Токовый выход 1			Токовый выход 2		
	[рН; мВ; %; °С]	Ток [мА]	Интервал в мА	[рН; мВ; %; °С]	Ток [мА]	Интервал в мА
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Функции, обозначенные *курсивом*, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0	Группа функций «Current Output»			Настройка токового выхода (не используется для PROFIBUS).
01	Выбор токового выхода	<b>Out 1</b> <i>Out 2</i>		Для каждого выхода можно выбрать характеристику.
02	Выберите измеряемую переменную для второго токового выхода	<b>°C</b> <i>pH, mV</i> <i>Contr</i>		R237/R266= curr (токовый выход 2) можно выбрать, только если выбран вариант 02 = Contr (контроллер) (требуется релейная плата).

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
ОЗ (1)	Ввод типа характеристики	Lin = <b>линейная (1)</b> Sim = моделирование (2) Tab = <i>таблица (3)</i>	 A0025029-RU	Характеристика может иметь положительный или отрицательный уклон для вывода измеренного значения. В случае активации переменного выхода (O2 = Contr) возрастающий ток соответствует увеличивающейся управляющей переменной.
ОЗ11	Выбор диапазона тока	<b>4 to 20mA</b> 0 to 20 mA	 A0025030-RU	
ОЗ12	Значение 0/4 mA: Введите соответствующее измеренное значение	<b>pH 2.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>-1500 mV</b> -1500 to 1500 mV <b>0.0 %</b> 0.0 to 100.0 % <b>0.0 °C</b> -20.0 to 150.0 °C	 A0025036-RU	Здесь можно ввести измеренное значение, при котором на выход преобразователя подается минимальное значение тока (0/4 mA) (не для контроллера). (Диапазон регулирования см. в разделе «Технические характеристики».)
ОЗ13	Значение 20 mA: Введите соответствующее измеренное значение	<b>pH 12.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>1500 mV</b> -1500 to 1500 mV <b>100.0 %</b> 0.0 to 100.0 % <b>100.0 °C</b> -20.0 to 150.0 °C	 A0025037-RU	Здесь можно ввести измеренное значение, при котором на выход преобразователя подается максимальное значение тока (20 mA) (не для контроллера). (Диапазон регулирования см. в разделе «Технические характеристики».)
ОЗ (2)	Моделирование токового выхода	Lin = линейная (1) Sim = <b>моделирование (2)</b> Tab = <i>таблица (3)</i>	 A0025039-RU	Моделирование не заканчивается до тех пор, пока не будет выбран вариант ОЗ (1) или ОЗ (3). Другие характеристики см. в описании вариантов ОЗ (1), ОЗ (3).

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0321	Ввод значения моделирования	<b>Значение тока</b> 0.00 to 22.00 mA		После ввода значения тока оно будет выведено непосредственно на токовый выход.
03 (3)	Ввод таблицы токового выхода	Lin = линейная (1) Sim = моделирование (2) Tab = таблица (3)		Только пакет Plus Package Впоследствии значения можно добавить или изменить. Вводимые значения автоматически сортируются по увеличению значения тока. Другие характеристики см. в описании вариантов 03 (1), 03 (2).
0331	Выбор режима работы с таблицей	<b>Read</b> <i>Edit</i>		
0332	Ввод количества пар значений в таблице	<b>1</b> <i>1 to 10</i>		Введите здесь количество пар значений x и y (измеренного значения и значения тока).
0333	Выбор пары значений из таблицы	<b>1</b> <i>1 to no. elem.</i> <i>Assign</i>		Система прорабатывает цепочку функций 0333–0335 с частотой, указанной в поле 0332. Сообщение Assign отображается на последнем этапе. После подтверждения отображение переходит к полю 0336.
0334	Ввод значения x	<b>pH 2.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>-1500 mV</b> -1500 to 1500 mV <b>0.0 %</b> 0.0 to 100.0 % <b>0.0 °C</b> -20.0 to 150.0 °C		Значение x = измеренное значение, указанное пользователем.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
0335	Ввод значения <i>y</i>	<b>0.00 mA</b> 0.00 to 20.00 mA	 <p>SETUP HOLD 0.00<sup>mA</sup> 0335 mA value A0025048-RU</p>	Значение <i>y</i> = определяемое пользователем значение тока, соответствующее полю 0334. После ввода всех значений происходит возврат к полю 0333.
0336	Сообщение о нормальном состоянии таблицы	<b>Yes</b> No	 <p>SETUP HOLD yes 0336 Status ok A0025049-RU</p>	Возврат к 03. Если состояние = no, скорректируйте таблицу (все настройки, сделанные до сих пор, остаются в силе) или вернитесь к режиму измерения (таблица будет удалена).

### 7.6.5 Аварийный сигнал

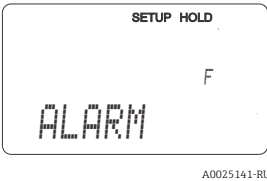
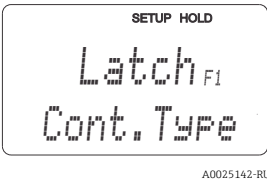
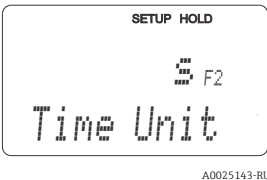
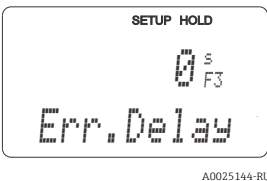
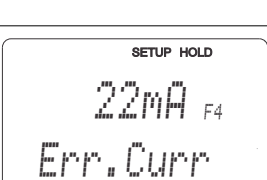

Группа функций «Alarm» используется для определения различных аварийных сигналов и для назначения выходных контактов.

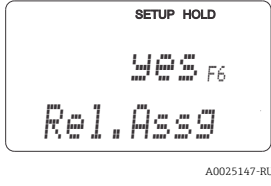
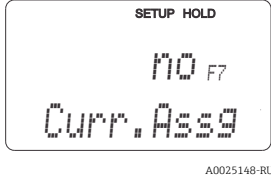
Для каждой ошибки можно указать, будет ли она являться действительной (т.е. приводить к подаче сигнала на контакт или активации тока ошибки) или нет.

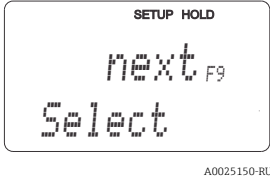
Кроме того, электрод можно проверить на раскалывание стекла и ток утечки (P1, P2, P7).

При срабатывании аварийной сигнализации может быть активирована также функция очистки (F8).

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F	Группа функций «Alarm»			Параметры настройки функции «Alarm».
F1	Выбор типа контакта	<b>Latch = контакт с фиксацией</b> Moment = контакт с кратковременным замыканием		Выбранный вариант применяется только для контакта сигнализации о неисправности, а не для тока ошибки.
F2	Выбор единицы времени задержки подачи аварийного сигнала	<b>s</b> min		
F3	Ввод задержки аварийного сигнала	<b>0 s (min)</b> 0 to 2000 s (min)		В зависимости от того, какой вариант был выбран в функции F2, значение задержки аварийного сигнала вводится в секундах или в минутах.
F4	Выбор тока ошибки	<b>22 mA</b> 2.4 mA		 Если в поле O311 выбран вариант «0 to 20 mA», значение «2.4 mA» использовать запрещено.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F5	Выбор номера ошибки	<b>1</b> 1 to 255		Это поле используется для выбора всех возможных ошибок, при возникновении которых должен инициироваться аварийный сигнал. Выбор ошибок осуществляется на основе их номеров. Номера всех ошибок перечислены в таблице, приведенной в разделе «Сообщения о системных ошибках». Для тех ошибок, которые не были изменены, применяются заводские настройки.
F6	Настройка сигнального контакта для активации при возникновении выбранной ошибки	<b>Yes</b> No		При выборе значения «No» все остальные параметры настройки аварийного сигнала будут деактивированы (например, задержка аварийного сигнала). Сами по себе настройки сохраняются. Этот параметр применяется <b>только</b> в отношении ошибок, выбранных в функции F5.
F7	Настройка тока ошибки для активации при возникновении выбранной ошибки	<b>No</b> Yes		Вариант, выбранный в поле F4, действителен или недействителен в случае ошибки. Этот параметр применяется <b>только</b> в отношении ошибок, выбранных в функции F5.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
F8	Автоматический запуск функции очистки	<b>No</b> Yes		Это поле недоступно при некоторых ошибках. См. раздел «Поиск и устранение неисправностей».
F9	Возврат в меню или выбор следующей ошибки	<b>Next</b> = номер следующей ошибки ←R		При выборе «←R» произойдет возврат к F. При выборе «Next» произойдет переход к F5.

### 7.6.6 Проверка

Группа функций «Check» доступна только для приборов, оснащенных пакетом Plus Package.

В группе функций «Check» можно выбрать различные контрольные функции для измерения.

#### Контроль электрода SCS

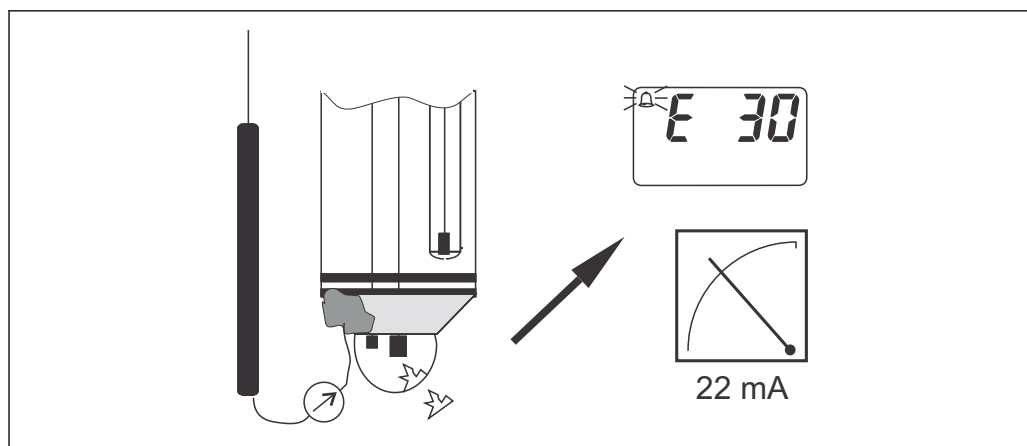
Система проверки датчиков контролирует pH и опорный электрод на наличие недостоверного измерения и полного отказа.

Система SCS выявляет следующие причины недостоверного измерения.

- Раскалывание стекла электрода
- Слабые короткие замыкания в цепи измерения pH, в том числе вызванные замыканием клемм влагой или грязью
- Загрязнение или засорение опорного электрода
- Ток утечки для датчика ISFET

Используются следующие три метода контроля.

- Мониторинг высокого импеданса электрода pH (сигнализация срабатывает при понижении импеданса ниже нижнего предела, около 500 кОм).  
Эту функцию невозможно выбрать для сурьмяного электрода или электрода ISFET.
- Контроль импеданса опорного электрода (сигнализация при нарушении порогового значения).  
Эту функцию можно выбрать только для симметричного высокоомного измерения.
- Контроль тока утечки для электродов ISFET (предварительная сигнализация, E168, при  $I_{утечке} > 200 \text{ нА}$ ; ошибка E008 при  $I_{утечке} > 400 \text{ нА}$ ).



A0025195

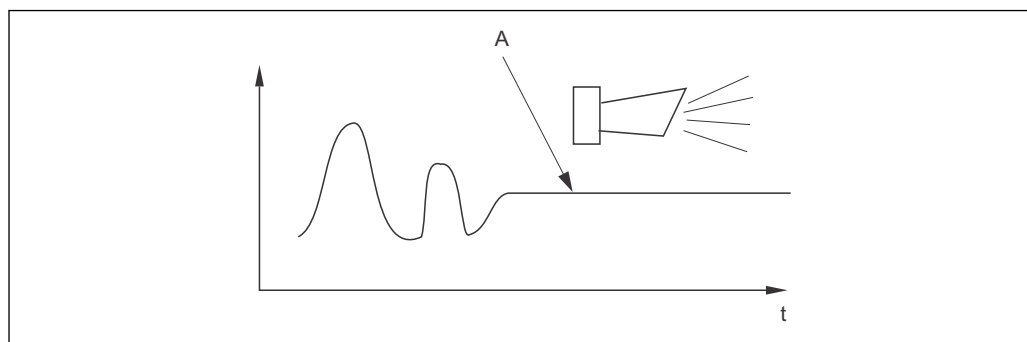
36 Сигнализация SCS

**i** Не извлекайте стандартный электрод из технологической среды без удержания! Система SCS выполняет измерение относительно провода выравнивания потенциалов, поэтому отсутствие контакта между внутренним проводником и проводом выравнивания потенциалов вызывает срабатывание сигнализации. В цифровых датчиках система SCS не выполняет измерение относительно провода выравнивания потенциалов.

#### Аварийный сигнал PCS (системы проверки процесса)

Функция AC используется для проверки измеряемых сигналов на наличие отклонений. Если изменение измеряемого сигнала в течение часа составляет меньше 0,5 % (от полного значения шкалы выбранного диапазона измерения), то срабатывает сигнализация (E152). Причиной такого поведения датчика может быть загрязнение, обрыв цепи или аналогичная неисправность.

С помощью функции CS можно наблюдать за активностью контроллера. Неисправность контроллера обнаруживается и регистрируется благодаря свободно настраиваемым параметрам контроля (E154–E157).



A0025196

37 Аварийный сигнал PCS (постоянная проверка)

A Постоянный сигнал измерения = аварийный сигнал активируется по истечении заданного периода задержки аварийного сигнала PCS

Обратите внимание на следующие указания.

- Электрод должен быть подключен по симметричной схеме (с проводом выравнивания потенциалов), что позволит контролировать опорные параметры.
- Аварийный сигнал PCS автоматически удаляется, как только сигнал датчика начинает изменяться.
- Ввиду наличия полупроводниковых компонентов датчик ISFET чувствителен к свету и реагирует на него колебаниями измеренного значения. Поэтому избегайте прямого солнечного света при калибровке и работе. Обычный рассеянный свет не влияет на процесс измерения.



**Контроль порога сигнализации**

Эту функцию можно использовать для контроля превышения допустимых верхних и нижних пределов измеренного значения, а также для задействования сигнализации.

**Рабочее напряжение SCS для датчиков рН с функцией Memosens**

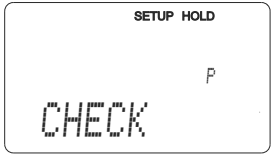
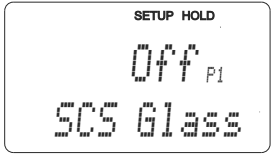
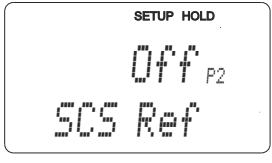
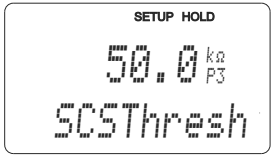
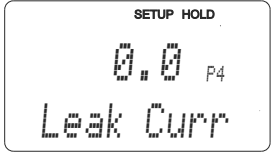
Если подключение между датчиком рН с функцией Memosens и кабелем выполнено, но не заблокировано, напряжение питания может понизиться ниже требуемого значения вследствие ненадежного контакта. Это приведет к искажению результатов измерения.

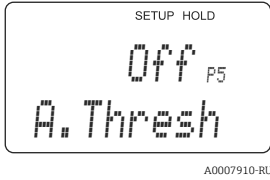
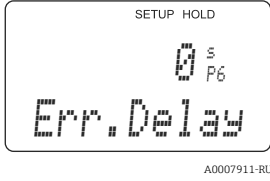
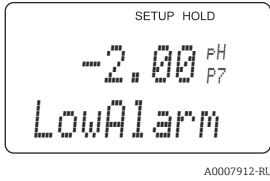
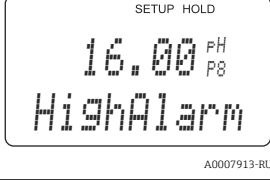
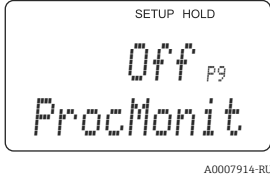
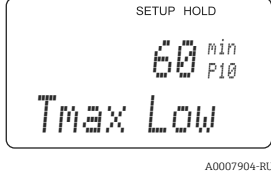
При рабочем напряжении SCS ведется контроль напряжения питания датчика рН с функцией Memosens.

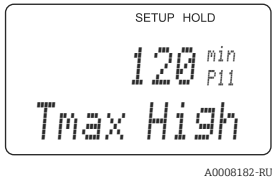
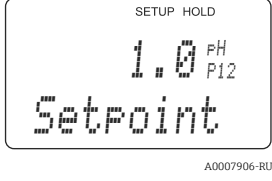
Если это значение понижается ниже безопасного предела, измеренное значение игнорируется и выводится ошибка E127.

Группу функций «Check» можно использовать для контроля превышения допустимых верхних и нижних пределов измеренного значения, а также для задействования сигнализации.

Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P	Группа функций «Check»			Параметры настройки для контроля электрода и процесса
P1	<i>Включение и отключение сигнализации системы SCS для измерительного электрода</i>	Off On		Контроль раскалывания стекла электрода (номер ошибки: E008). Время отклика около 30 с. Предупреждение системы SCS в отношении стекла (номер ошибки: E175). Во время калибровки контроль системы SCS не активен.
P2	<i>Включение и отключение сигнализации системы SCS для опорного электрода</i>	Off On		Контроль загрязнения или засорения опорного электрода (номер ошибки: E030). Время отклика около 60 с. Предупреждение системы SCS в отношении опорного электрода (номер ошибки: E177). Только если A2 = sum.
P3	<i>Ввод порога сигнализации системы SCS для опорного электрода</i>	<b>50.0 kΩ</b> 0.0 to 50 kΩ		Результат измерения включает также сопротивление среды. Импеданс опорного электрода повышается по мере увеличения степени загрязнения. Не для устройств с функцией Memosens.
P4	<i>Отображение тока утечки для датчика ISFET</i>	<b>Read only!</b> 0.0 to 9.9 μA		Только если A4= ISFET. Ток утечки > 0,4 мкА указывает на повреждение датчика ISFET.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P5	Выбор контроля порога сигнализации	<b>Off</b> Low High LoHi = низкий и высокий уровни Lo! Hi! LoHi!		Сигнализация возможна с отключением контроллера и без его отключения. xxxx = без отключения контроллера xxxx! = с отключением контроллера
P6	Ввод задержки аварийного сигнала	<b>0 s (min)</b> 0 to 2000 s (min)		В зависимости от того, какой вариант был выбран в поле F2, значение задержки сигнализации вводится в секундах или в минутах. Эта задержка должна закончиться, прежде чем выход за нижний или верхний порог сигнализации согласно настройке поля P7/P8 вызовет срабатывание сигнализации.
P7	Ввод нижнего порога сигнализации	<b>-2.00 pH</b> -2.00 to 16.00 pH		Неприменимо, если P5 = off.
P8	Ввод верхнего порога сигнализации	<b>16.00 pH</b> -2.00 to 16.00 pH		Неприменимо, если P5 = off.
P9	Выбор контроля процесса (сигнализация PCS)	<b>Off</b> AC CC AC+CC AC! CC! AC+CC!		AC = контроль активности датчика CC = наблюдение с контроллером Сигнализация возможна с одновременным отключением контроллера и без его отключения. xxxx = без отключения контроллера xxxx! = с отключением контроллера
P10	Ввод максимальной допустимой длительности пересечения нижнего порога сигнализации	<b>60 min</b> 0 to 2000 min		Только если P9 = CC или AC+CC.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
P11	Ввод максимально допустимой длительности пересечения верхнего порога сигнализации	<b>120 min</b> 0 to 2000 min		Только если P9 = CC или AC+CC.
P12	Ввод порога сигнализации (для полей P10/P11)	<b>1.00 pH</b> -2.00 to 16.00 pH		Устанавливается абсолютное значение. Эта функция в основном используется для периодических операций и односторонних предельных выключателей.

## 7.6.7 Настройка реле

Для группы функций «Relay» необходима релейная плата, которая отсутствует в базовом варианте исполнения прибора.


Следующие релейные контакты можно выбрать и настроить необходимым образом (не более четырех контактов, в зависимости от состава установленных дополнительных компонентов).

- Предельный контактор для pH/ОВП: R2 (1).
- Предельный контактор для температуры: R2 (2).
- Контроллер PID: R2 (3).
- Таймер для функции очистки: R2 (4).
- Функция Chemoclean: R2 (5).
- Контроллер нейтрализации: R2 (6) (для пакета Plus Package).

### Предельный контактор для измеренного значения pH/ОВП и температуры

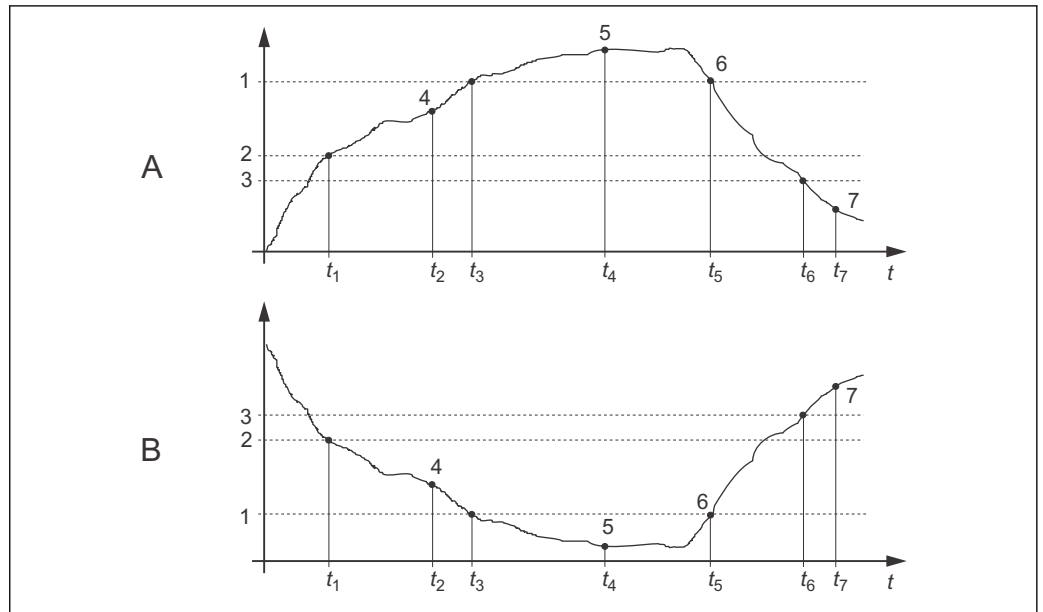
В преобразователе предусмотрены разные способы назначения релейных контактов. Предельному контактору можно назначить точки включения и отключения, а также задержки срабатывания и возврата. Кроме того, можно настроить порог сигнализации для вывода сообщения об ошибке с одновременным запуском функции очистки.

Эти функции можно использовать и для первичного значения, и для измерения температуры.

Чтобы получить четкое представление о вариантах состояния релейных контактов, обратитесь к соответствующему разделу: →  38.

- Если измеренное значение увеличивается (функция максимума), релейные контакты замыкаются спустя время  $t_2$  после пересечения точки включения ( $t_1$ ), по истечении времени задержки ( $t_2 - t_1$ ).  
Контакты сигнализации переключаются при достижении порога сигнализации ( $t_3$ ), по истечении задержки сигнализации ( $t_4 - t_3$ ) (ошибки E067–E070).
- Если измеренное значение уменьшается, контакты сигнализации переустанавливаются после того как значение понизится ниже порога сигнализации ( $t_5$ ). Это же происходит с релейными контактами ( $t_7$ ) после задержки возврата ( $t_7 - t_6$ ).
- Если установленные периоды задержки срабатывания и возврата равны нулю, то точками срабатывания контактов являются значения активации и деактивации.

Те же настройки можно установить для функции минимума в таком же порядке, как и для функции максимума.



A0025215

38 Иллюстрация функций сигнализации и предельного значения

A Значение активации > значение деактивации: функция максимума

B Значение активации < значение деактивации: функция минимума

1 Порог сигнализации

2 Значение активации

3 Значение деактивации

4 Срабатывание контакта

5 Сигнализация включена

6 Сигнализация выключена

7 Размыкание контакта

### Контроллер P(ID)

Для преобразователя можно определить различные функции контроллера. На базе контроллера PID можно реализовать контроллеры P, PI, PD и PID. Чтобы получить оптимальную систему управления, используйте контроллер, который наилучшим образом подходит для конкретной области применения.

- **Контроллер P**

Используется для простого линейного управления при небольших системных отклонениях. При обработке крупных изменений может произойти превышение пределов. Кроме того, следует ожидать длительных отклонений в процессе управления.

- **Контроллер PI**

Используется для систем управления, в которых нежелательно превышение пределов и не должно происходить длительных отклонений в процессе управления.

- **Контроллер PD**

Используется для процессов, которые требуют быстрых изменений и коррекции резких скачков.

- **Контроллер PID**

Используется для процессов, в которых контроллер P, PI или PD действует неудовлетворительно.

### Варианты конфигурации контроллера P(ID)

Для контроллера PID предусмотрены следующие варианты конфигурации.

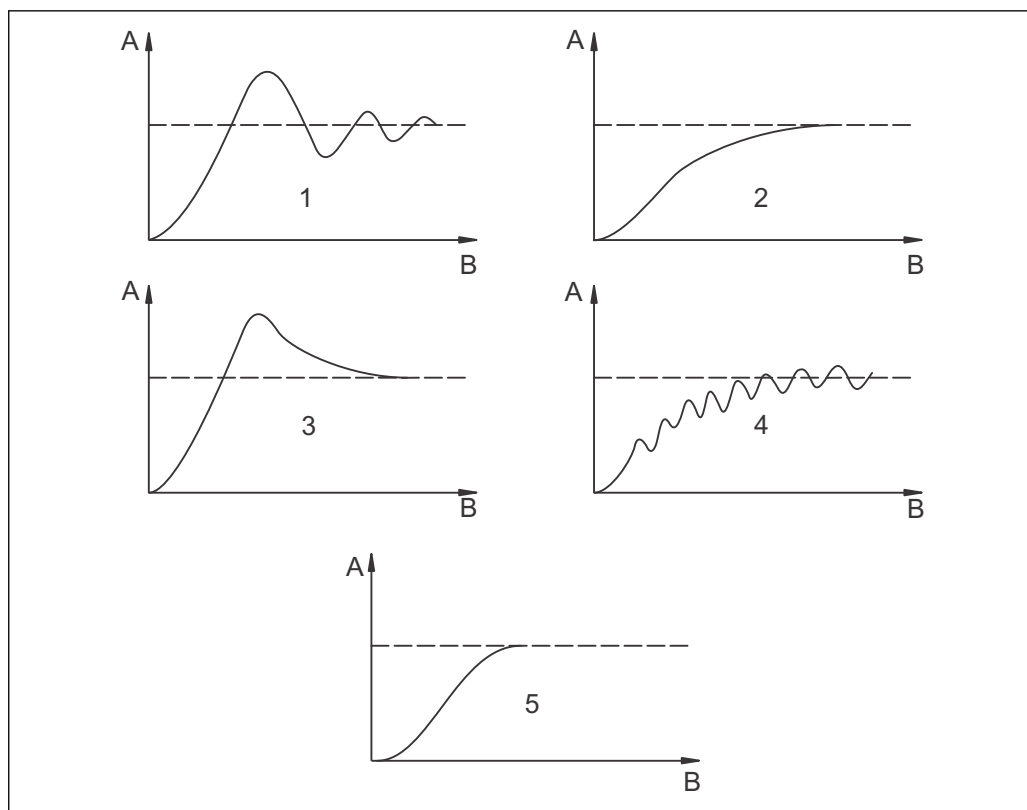
- Коэффициент управляющего усиления при изменениях  $K_p$  (влияние фактора P)
- Установка составного времени действия  $T_n$  (влияние фактора I)
- Установка производного времени действия  $T_v$  (влияние фактора D)

### Ввод в эксплуатацию

При отсутствии опыта настройки параметров управления установите значения, которые обеспечивают максимально возможную стабильность управляющей цепи. Для дальнейшей оптимизации управляющей цепи выполните следующие действия.

- Увеличивайте коэффициент управляющего усиления  $K_p$ , пока контролируемая переменная не начнет превышать норму.
- Немного уменьшите коэффициент  $K_p$ , затем уменьшите составное время действия  $T_n$  так, чтобы получить наименьшее из возможных время коррекции без превышения нормы.
- Чтобы сократить время отклика контроллера, установите также производное время действия  $T_v$ .

### Управление и тонкая оптимизация заданных параметров с помощью регистратора



A0025218

39 Оптимизация установок параметров  $T_n$  и  $K_p$

A Фактическое значение

B Время

1  $T_n$  слишком мал

2  $T_n$  слишком велик

3  $K_p$  слишком велик

4  $K_p$  слишком мал

5 Оптимальная настройка

### Сигнал активации выводится через контакты (R237–R2310)

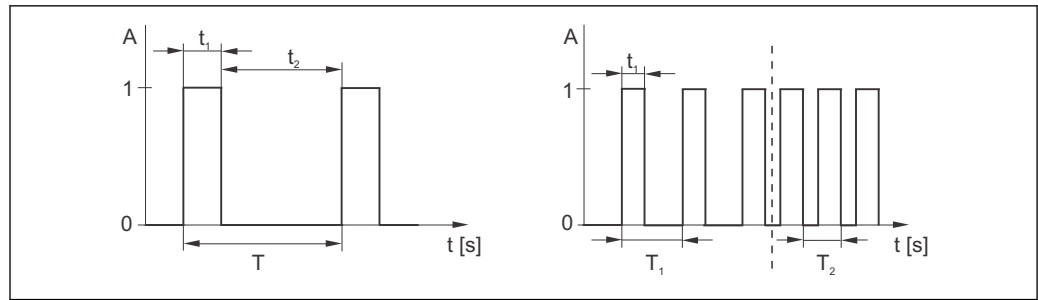
Каждая пара управляющих контактов выводит циклический сигнал, интенсивность которого соответствует управляющему значению контроллера. Имеются различия между типами сигнальных циклов.

#### ■ Широтно-импульсная модуляция

Чем больше вычисленное значение регулируемой переменной, тем дольше соответствующие контакты остаются задействованными. Период  $T$  можно установить в диапазоне от 0,5 до 99 с (поле R238). Выходы с широтно-импульсной модуляцией используются для активации электромагнитных клапанов.

#### ■ Частотно-импульсная модуляция

Чем больше вычисленное значение регулируемой переменной, тем выше частота переключения соответствующих контактов. Максимальную частоту переключения  $1/T$  можно установить в диапазоне от 60 до 180 мин<sup>-1</sup> (поле R239). Время задействования  $t_{on}$  не регулируется. Этот параметр зависит от заданной максимальной частоты и составляет около 0,5 с для частоты 60 мин<sup>-1</sup> и около 170 мс для частоты 180 мин<sup>-1</sup>. Выходы с частотно-импульсной модуляцией используются для активации электромагнитных дозирующих насосов с прямым управлением.



A0025219

40 Сигналы контактов контроллера с широтно-импульсной модуляцией (слева) и контактов контроллера с частотно-импульсной модуляцией (справа)

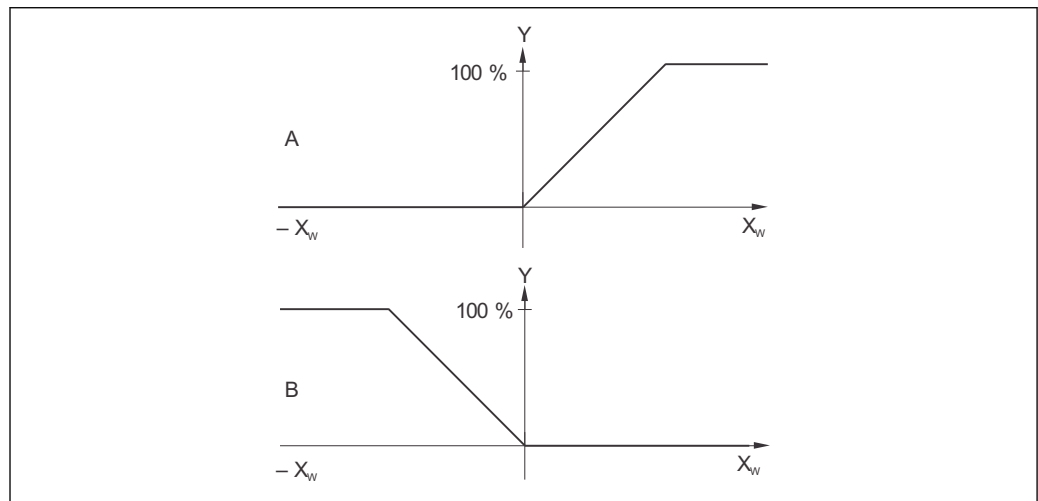
Контакты: 1 = вкл., 0 = выкл. T Период

Время (с):  $t_1 = t_{on}$   $t_2 = t_{off}$  T1 T2 Примеры частоты переключения ( $1/T_1$  или  $1/T_2$ )

### Характеристика регулирования для прямого и инвертированного управляющего воздействия

В поле R236 можно выбрать одну из двух характеристик регулирования

- Прямое управляющее воздействие = функция максимума
- Инвертированное управляющее воздействие = функция минимума



A0025222

41 Характеристика регулирования для пропорционального контроллера при прямом и инвертированном управляющем воздействии

A Direct = функция максимума

B Inverse = функция минимума

XW Отклонение управления

Y Сигнал токового выхода = управляющая переменная контроллера

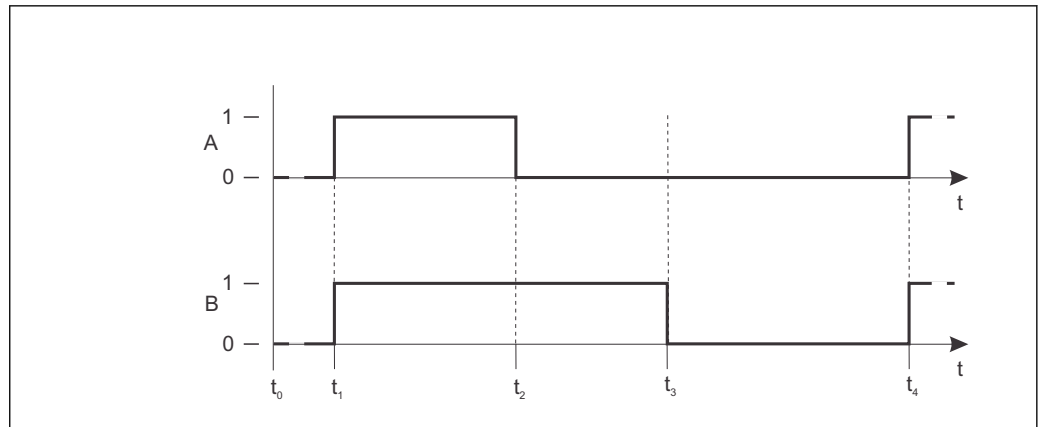
### Таймер для функции очистки

Эта функция включает в себя простой способ очистки. Можно установить временной интервал до начала очередной очистки. То есть можно выбрать только последовательность с постоянным интервалом.

Другие варианты функции очистки доступны в сочетании с функцией Chemoclean (требуется вариант исполнения прибора с четырьмя парами контактов, см. раздел «Функция Chemoclean»).

**i** Таймер и Chemoclean не работают независимо друг от друга. Пока одна из двух функций активна, другую запустить невозможно.





A0025223

42 Связь между временем очистки, временем паузы и периодом удержания

A Щеточная и/или струйная система очистки

B Функция удержания

0 Неактивен

1 активные

t0 Нормальный режим работы

t1 Запуск очистки

t2-t1 Время очистки

t3-t2 Период удержания очистного цикла (от 0 до 999 с)

t4-t3 Время паузы между двумя интервалами очистки (от 1 до 7200 мин)

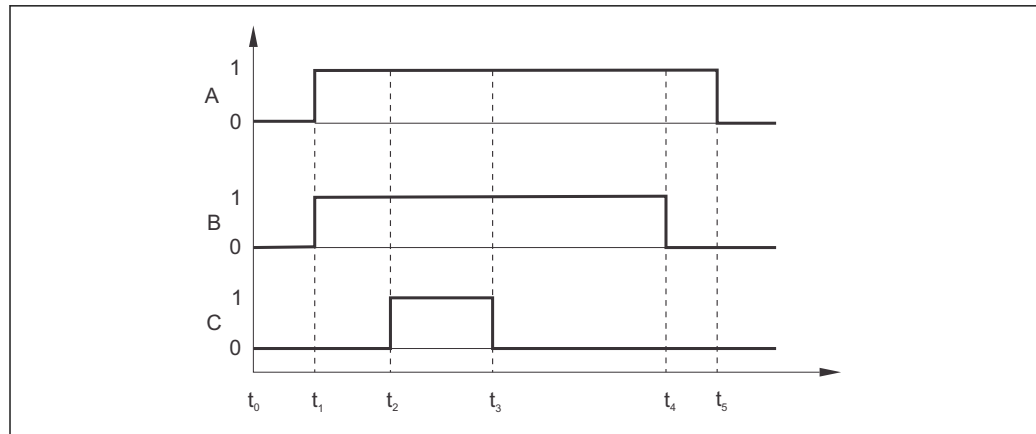
### Функция Chemosclean

Аналогично функции таймера, функцию Chemosclean можно использовать для запуска очистного цикла. Однако функция Chemosclean дает дополнительную возможность определить различные интервалы очистки и споласкивания, а также дозирование чистящего средства.

Поэтому можно выполнять чистку нерегулярно, с различными параметрами повтора, и отдельно устанавливать время очистки с завершающим ополаскиванием.

Обратите внимание на следующие указания.

- Для использования функции Chemosclean преобразователь должен быть оснащен релейной платой, специально предназначенной для этой функции (см. спецификацию или раздел «Принадлежности»).
- Функции таймера и Chemosclean взаимозависимы. Пока одна из двух функций активна, другую запустить невозможно.
- Для функции Chemosclean используются реле 3 (вода) и 4 (чистящее средство).
- Если очистка преждевременно прекращается, за ней всегда следует время завершающего ополаскивания.
- Если выбран экономный вариант («Economy»), очистка выполняется только с водой.



A0025216

43 Последовательность цикла очистки

- A Функция удержания
- B Задействуется водяной клапан
- C Задействуется очистной клапан
- 0 Размыкание контакта
- 1 Срабатывание контакта
- $t_0$  Нормальный режим работы
- $t_1$  Запуск очистки
- $t_2-t_1$  Время предварительного ополаскивания
- $t_3-t_2$  Время очистки
- $t_4-t_3$  Время завершающего ополаскивания
- $t_5-t_4$  Период удержания

### Контроллер нейтрализации

При регулировании нейтрализации значение pH среды поддерживается на постоянном уровне за счет дозирования кислоты и щелочи. Для выполнения этой задачи требуются два отдельных управляющих сигнала: один для кислоты и один для щелочи.

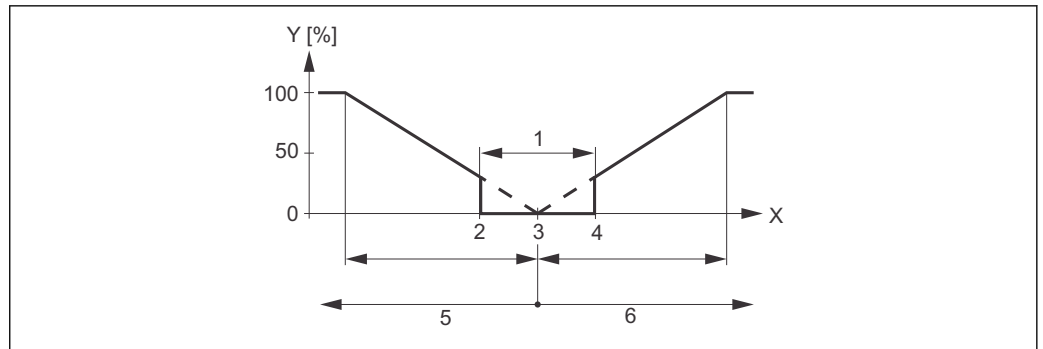
Контроллер нейтрализации представляет собой контроллер с двумя парами релейных контактов и специально предназначен для этой задачи. В качестве контроллера можно использовать контроллер P(ID).

Значения коэффициента управляющего усиления  $K_p$  для кислоты и щелочи можно установить отдельно. Составное время действия  $T_n$  и производное время действия  $T_v$  действительны для обоих контроллеров (см. раздел «Контроллер P(ID)»).

Между установленными значениями 1 и 2 располагается «нейтральная зона». При использовании контроллера без интегрального компонента (P, PD) в «нейтральной зоне» не происходит ни дозирование кислоты, ни дозирование щелочи ( $Y=0$ ). При использовании контроллера с интегральным компонентом (PI, PID) происходит постоянное дозирование кислоты/щелочи ( $Y_{new}=Y_{old}$ ). Алгоритм действий компонента I в нейтральной зоне зависит от типа технологического процесса (непрерывный или циклический).

«Нейтральную зону» можно сместить в направлении X с помощью контрольных точек 1 и 2.

**i** Регулирование нейтрализации возможно только с помощью реле 1 и 2.



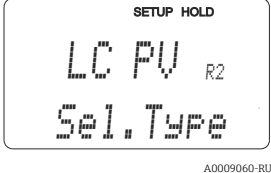
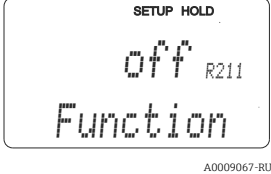
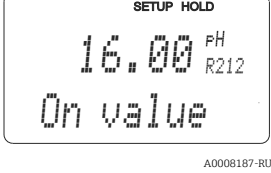
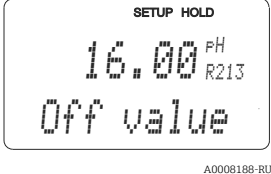
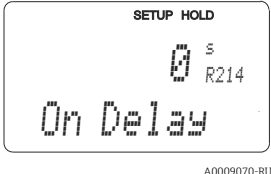
A0025220

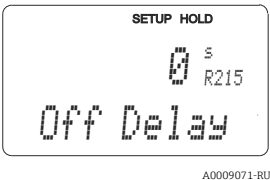

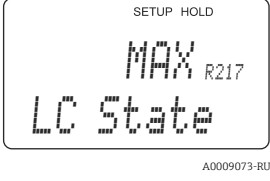
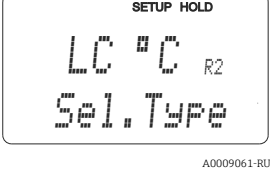
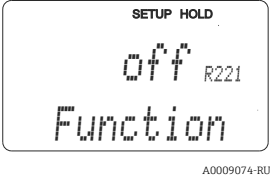
44 Характеристика регулирования для пропорционального контроллера нейтрализации

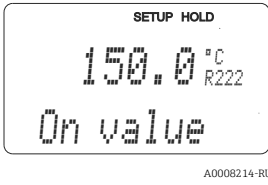
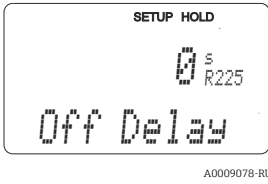
- 1 Нейтральная зона
- 2 Контрольная точка 1
- 3 Контрольная точка
- 4 Контрольная точка 2
- 5 Управляющие контакты 1 для щелочи
- 6 Управляющие контакты 2 для кислоты

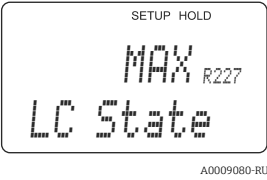
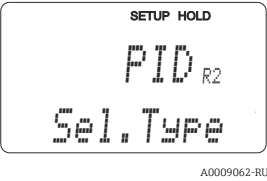
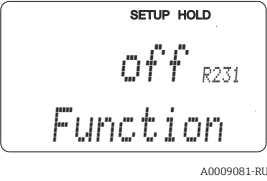
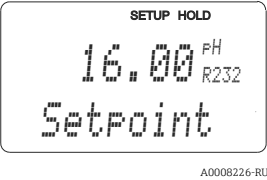
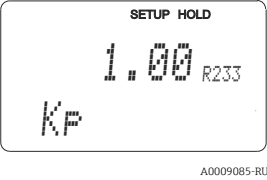
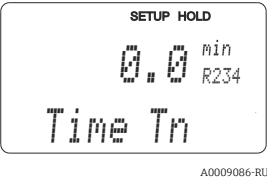
Функции, обозначенные курсивом, не поддерживаются в базовом варианте исполнения прибора.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R	Реле			Параметры настройки контактов реле
R1	<i>Выбор контактов для настройки</i>	<b>Rel1</b> Rel2 Rel3 Rel4		«Rel3» (вода) и «Rel4» (чистящее средство) доступны только в преобразователях соответствующего исполнения. Если в качестве метода очистки используется функция Chemoclean, то параметр «Rel4» недоступен.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R2 (1)	Конфигурирование предельного контактора для измерения pH/ОВП	<b>LC PV = предельный контактор pH/ОВП (1)</b> LC °C = предельный контактор Т (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) <i>Clean = Chemoclean (5)</i> <i>Neutra controller (6)</i>		PV = параметр процесса Если в поле R1 выбран вариант «Rel4», то вариант «Clean = Chemoclean» выбрать невозможно. После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R211	Включение и выключение функции R2 (1)	<b>Off</b> On		Все настройки сохраняются.
R212	Ввод точки активации контактов	<b>pH 16.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>1500 mV</b> -1500 to 15000 <b>100.0 %</b> 0.0 to 100.0 %		Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации! (Только если отображается режим работы, выбранный в поле A1.)
R213	Ввод точки деактивации контактов	<b>pH 16.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>1500 mV</b> -1500 to 15000 <b>100.0 %</b> 0.0 to 100.0 %		При вводе точки отключения происходит выбор либо максимальных контактов (точка отключения < точка включения), либо минимальные контакты (точка отключения > точка включения). Таким образом реализован постоянно требуемый гистерезис (см. рисунок «Иллюстрация функций сигнализации и предельных функций»).
R214	Ввод времени задержки активации	<b>0 s</b> 0 to 2000 s		

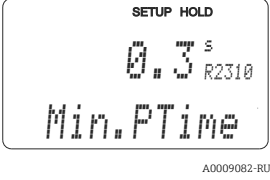
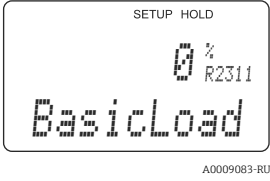
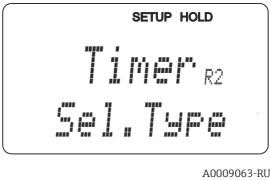
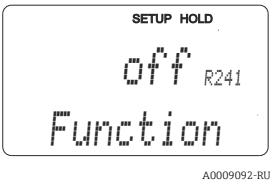
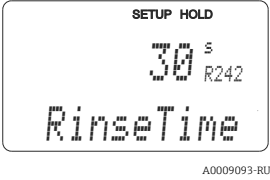
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R215	Ввод времени задержки возврата	0 s 0 to 2000 s		
R216	Ввод порога сигнализации	<b>pH 16.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>1500 mV</b> -1500 to 15000 <b>100.0 %</b> 0.0 to 100.0 %		Если порог сигнализации пересечен в большую или меньшую сторону, то срабатывает сигнализация и формируется сообщение об ошибке (E067–E070) и на преобразователь поступает ток ошибки (обратите внимание на задержку срабатывания сигнализации, заданную в поле F3). Если параметр задан как минимальный контакт, порог сигнализации должен быть меньше точки отключения.
R217	Отображение состояния предельного контактора	<b>MAX</b> MIN		Только отображение
R2 (2)	Настройка предельного контактора для измерения температуры	LC PV = предельный контактор pH/OBП (1) <b>LC °C = предельный контактор Т (2)</b> Контроллер PID (3) Таймер (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra controller (6)		После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R221	Включение и выключение функции R2 (2)	<b>Off</b> On		

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R222	Ввод температуры включения	<b>150.0 °C</b> -50.0 to 150.0 °C	 <p>SETUP HOLD 150.0 °C R222 On value A0008214-RU</p>	Не допускается установка совпадающих значений активации и деактивации!
R223	Ввод температуры выключения	<b>150.0 °C</b> -50.0 to 150.0 °C	 <p>SETUP HOLD 150.0 °C R223 Off value A0008215-RU</p>	При вводе точки отключения происходит выбор либо максимальных контактов (точка отключения < точка включения), либо минимальные контакты (точка отключения > точка включения). Таким образом реализован постоянно требуемый гистерезис (см. рисунок «Иллюстрация функций сигнализации и предельных функций»).
R224	Ввод времени задержки активации	<b>0 s</b> 0 to 2000 s	 <p>SETUP HOLD 0 s R224 On Delay A0009077-RU</p>	
R225	Ввод времени задержки возврата	<b>0 s</b> 0 to 2000 s	 <p>SETUP HOLD 0 s R225 Off Delay A0009078-RU</p>	
R226	Ввод порога сигнализации (абсолютного значения)	<b>150.0 °C</b> -50.0 to 150 °C	 <p>SETUP HOLD 150.0 °C R226 A.Thresh A0008219-RU</p>	Если порог сигнализации пересечен в большую или меньшую сторону, то срабатывает сигнализация и формируется сообщение об ошибке (E067–E070) и на преобразователь поступает ток ошибки (обратите внимание на задержку срабатывания сигнализации, заданную в поле F3). Если параметр задан как минимальный контакт, порог сигнализации должен быть меньше точки отключения.


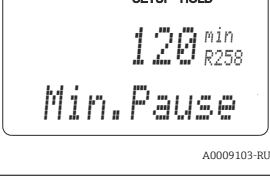
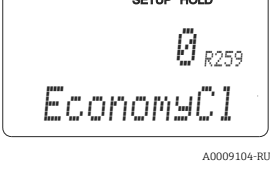
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R227	Отображение состояния предельного контактора	<b>MAX</b> MIN		Только отображение
R2 (3)	Конфигурирование контроллера P(ID)	LC PV = предельный контактор рН/ОВП (1) LC °C = предельный контактор Т (2) <b>Контроллер PID (3)</b> Таймер (4) Clean = Chemoclean (5) Neutra controller (6)		После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R231	Включение и выключение функции R2 (3)	<b>Off</b> On Basic PID+B		On = контроллер PID Basic = дозирование по базовой нагрузке PID+B = контроллер PID + дозирование по базовой нагрузке
R232	Ввод контрольной точки	<b>pH 16.00</b> pH -2.00 to 16.00 <b>1500 mV</b> -1500 to 15000 <b>0.0 %</b> 0.0 to 100.0 %		Контрольная точка представляет собой значение, которое должна поддерживать система управления. При таком процессе управления установленное значение восстанавливается при отклонении в сторону избыточности или в сторону недостаточности.
R233	Ввод коэффициента управляющего усиления K <sub>p</sub>	<b>1.00</b> 0.01 to 20.00		См. раздел «Контроллер P(ID)».
R234	Ввод составного времени действия T <sub>n</sub> (0,0 = без компонента I)	<b>0.0 min</b> 0.0 to 999.9 min		См. раздел «Контроллер P(ID)». При каждом удержании компонент I обнуляется. Удержание можно деактивировать с помощью поля S2, но это не относится к функции Chemoclean и к таймеру!

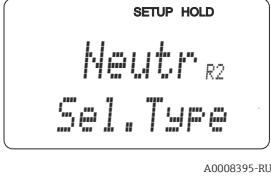
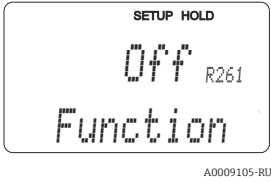
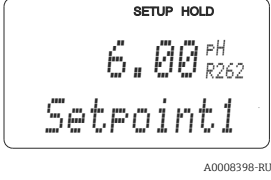
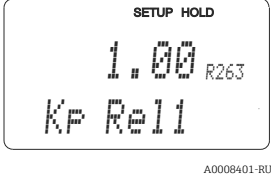
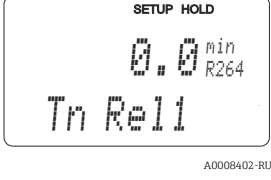
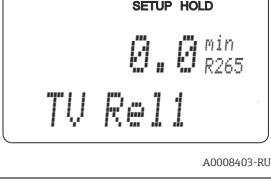
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R235	Ввод производного времени действия $T_v$ (0,0 = без компонента D)	<b>0.0 min</b> 0.0 to 999.9 min		См. раздел «Контроллер P(ID)».
R236	Выбор характеристики контроллера	<b>Dir = прямое управление</b> Inv = инвертирование		Настройка необходима в зависимости от отклонения управления (отклонения вверх или вниз, см. раздел «Контроллер P(ID)»).
R237	Выбор ширины или частоты импульсов	Len = ширина импульсов Freq = частота импульсов Curr = <i>токовый выход 2</i>		Широтно-импульсная модуляция используется, например, для управления электромагнитным клапаном. Частотно-импульсная модуляция применяется, например, при управлении электромагнитным дозирующим насосом. См. раздел «Выходные сигналы активации». Вариант «Curr = токовый выход 2» можно выбрать только в том случае, если O2 = Contr.
R238	Ввод интервала между импульсами	<b>10.0 s</b> 0.5 to 999.9 s		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана широтно-импульсная модуляция. Если выбрана частотно-импульсная модуляция, поле R238 пропускается и происходит переход к полю R239.
R239	Ввод максимальной частоты импульсов регулятора	<b>120 min<sup>-1</sup></b> 60 to 180 min <sup>-1</sup>		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана частотно-импульсная модуляция. Если выбрана широтно-импульсная модуляция, поле R239 пропускается и происходит переход к полю R2310.

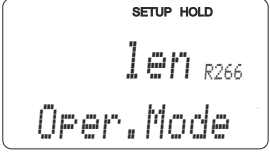
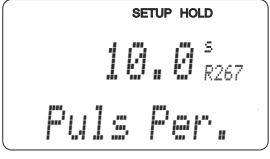
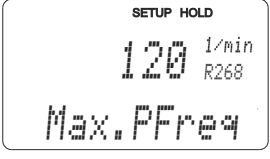


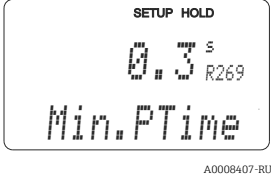
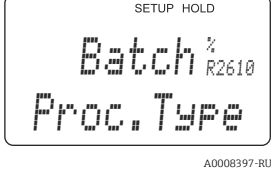
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R2310	Вывод минимального времени включения $t_{ON}$	<b>0.3 s</b> 0.1 to 5.0 s		Это поле появляется только в том случае, если в поле R237 выбрана широтно-импульсная модуляция.
R2311	Ввод базовой нагрузки	<b>0 %</b> 0 to 40 %		Указывая базовую нагрузку, вы указываете необходимые количественные параметры дозирования.. 100 % базовой нагрузки соответствует следующим показателям: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ постоянное включение, если R237 = len;</li> <li>■ Fmax, если R237 = freq (поле R239);</li> <li>■ 20 мА, если R237 = curr.</li> </ul>
R2 (4)	Конфигурирование функции очистки (таймера)	LC PV = предельный контактор рН/ОВП (1) LC °C = предельный контактор Т (2) Контроллер PID (3) <b>Таймер (4)</b> Clean = Chemoclean (5) Neutra controller (6)		Для очистки используется только одно чистящее вещество (обычно вода). После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R241	Включение и выключение функции R2 (4)	<b>Off</b> On		
R242	Ввод времени ополаскивания/очистки	<b>30 s</b> 0 to 999 s		Для этого времени активны настройки удержания и реле.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R243	Ввод времени паузы	<b>360 min</b> 1 to 7200 min		Время паузы – это время между двумя циклами очистки (см. раздел «Таймер для функции очистки»).
R244	Ввод времени минимальной паузы	<b>120 min</b> 1 to R243		Минимальная пауза предотвращает постоянную очистку при постоянно активном параметре активации очистки.
R2 (5)	<i>Настройка очистки с помощью функции Chemoclean (для вариантов исполнения с четырьмя парами контактов выделяются опция Chemoclean и контакты 3 и 4)</i>	LC PV = предельный контактор рН/ОВП (1) LC °C = предельный контактор Т (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) <b>Clean = Chemoclean (5)</b> <i>Neutra controller (6)</i>		См. раздел «Функция Chemoclean». После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R251	<i>Включение и выключение функции R2 (5)</i>	<b>Off</b> On		
R252	<i>Выбор типа пускового импульса</i>	<b>Int = внутренний (контроль по времени)</b> Ext = внешний (цифровой вход 2) I+ext = внутренний + внешний I+stp = внутренний, подавляемый внешним		Цикл для функции int запускается по истечении времени паузы (R257). Часы реального времени недоступны. Подавление внешним сигналом требуется при нерегулярных временных интервалах (например, выходные дни).
R253	<i>Ввод времени предварительного ополаскивания</i>	<b>20 s</b> 0 to 999 s		Ополаскивание осуществляется водой.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R254	Ввод времени очистки	<b>10 s</b> 0 to 999 s		Очистка проводится с помощью чистящего средства и воды.
R255	Ввод времени завершающего ополаскивания	<b>20 s</b> 0 to 999 s		Ополаскивание осуществляется водой.
R256	Ввод количество повторных циклов	<b>0</b> 0 to 5		Цикл, запрограммированный в полях R253–R255, повторяется.
R257	Ввод времени паузы	<b>360 min</b> 1 to 7200 min		Время паузы – это время между двумя циклами очистки (см. раздел «Функция Chemoclean»).
R258	Ввод времени минимальной паузы	<b>120 min</b> 1 to R257		Минимальная пауза предотвращает постоянную очистку при постоянно активном внешнем сигнале активации очистки.
R259	Ввод количества циклов очистки без чистящего средства (функция экономии)	<b>0</b> 0 to 9		После очистки с помощью чистящего средства можно провести до 9 сеансов очистки только с водой, прежде чем состоится следующий цикл очистки с чистящим средством.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R2 (6)	Конфигурирование контроллера нейтрализации	LC PV = предельный контактор pH/ОВП (1) LC °C = предельный контактор Т (2) Контроллер PID (3) Таймер (4) Clean = Chemoclean (5) <b>Neutra controller (6)</b>		Только если A1= pH. Если для реле Rel1 выбран вариант «Neutra controller», то для реле Rel2 предлагается только вариант «Neutra controller». После подтверждения нажатием кнопки ENTER другая релейная функция, которая активна в настоящее время, деактивируется и ее параметры сбрасываются к заводским настройкам.
R261	Включение и выключение функции R2 (6)	Off On		
R262	Ввод контрольной точки 1 (или 2)	<b>pH 6.00</b> pH -2.00 to 16.00		Назначение реле 1 и 2 для варианта «neutra controller». Rel1 = контрольная точка 1 Rel2 = контрольная точка 2
R263	Ввод коэффициента управляющего усиления K <sub>p</sub> 1 (или K <sub>p</sub> 2)	<b>1.00</b> 0.10 to 20.00		Назначение реле 1 и 2 для варианта «neutra controller». Rel1 = Kp1 Rel2 = Kp2
R264	Ввод составного времени действия T <sub>n</sub> 1 (или T <sub>n</sub> 2) (0,0 = без компонента I)	<b>0.0 min</b> 0.0 to 999.9 min		Назначение реле 1 и 2 для варианта «neutra controller». Rel1 = Tn1 Rel2 = Tn2
R265	Ввод производного времени действия T <sub>v</sub> 1 (или T <sub>v</sub> 2) (0,0 = без компонента D)	<b>0.0 min</b> 0.0 to 999.9 min		Назначение реле 1 и 2 для варианта «neutra controller». Rel1 = Tv1 Rel2 = Tv2


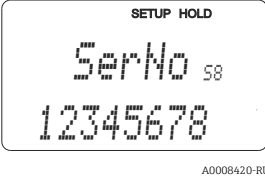
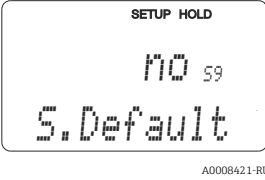
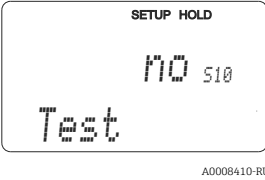
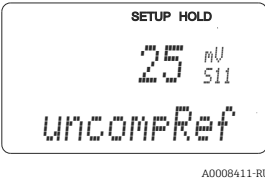
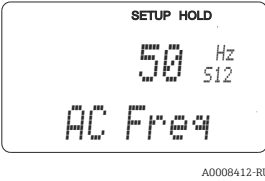
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R266	Выбор ширины или частоты импульсов	<b>Len</b> = ширина импульсов Freq = частота импульсов Curr = токовый выход 2		Широтно-импульсная модуляция используется, например, для управления электромагнитным клапаном. Частотно-импульсная модуляция применяется, например, при управлении электромагнитным дозирующим насосом. См. раздел «Выходные сигналы активации». Вариант «Curr = токовый выход 2» можно выбрать только в том случае, если O2 = Contr.
R267	Ввод интервала между импульсами	<b>10.0 s</b> 0.5 to 999.9 s		Это поле появляется только в том случае, если в поле R266 выбрана широтно-импульсная модуляция. Если выбрана частотно-импульсная модуляция, поле R267 пропускается и происходит переход к полю R268.
R268	Ввод максимальной частоты импульсов регулятора	<b>120 min<sup>-1</sup></b> 60 to 180 min <sup>-1</sup>		Это поле появляется только в том случае, если в поле R266 выбрана частотно-импульсная модуляция. Если выбрана широтно-импульсная модуляция, поле R268 пропускается и происходит переход к полю R269.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
R269	Вывод минимального времени включения $t_{ON}$	<b>0.3 s</b> 0.1 to 5.0 s	 The screenshot shows a monochrome LCD display with the text 'SETUP HOLD' at the top, '0.3 s' in the middle, and 'Min.PTime' at the bottom. A small 'R269' is visible on the right side of the display.	Это поле появляется только в том случае, если в поле R266 выбрана широтно-импульсная модуляция.
R2610	Ввод типа процесса	<b>Batch</b> Inline	 The screenshot shows a monochrome LCD display with the text 'SETUP HOLD' at the top, 'Batch' in the middle, and 'Proc.Type' at the bottom. A small 'R2610' is visible on the right side of the display.	Batch = циклический процесс Inline = непрерывный процесс Дозировка в диапазоне настройки для циклического режима не выполняется. Значимость компонента I понижается. Дозировка в диапазоне настройки для непрерывного режима продолжается. Компонент I продолжает действовать.

### 7.6.8 Обслуживание

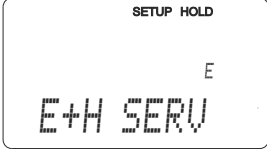

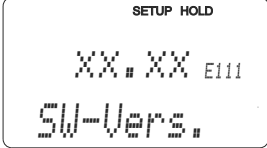
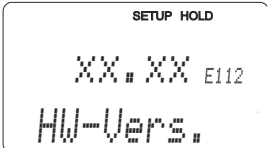
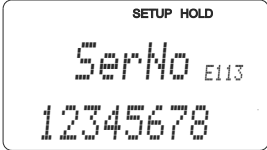
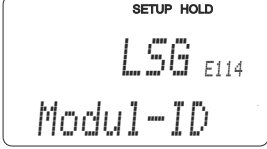
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S	Группа функций «Service»		 The screenshot shows a monochrome LCD display with the text 'SETUP HOLD' at the top, 'SERVICE' in the middle, and a small 'S' above it.	Настройки функций обслуживания.
S1	Выбор языка	<b>ENG</b> = английский GER = немецкий FRA = французский ITA = итальянский NL = голландский ESP = испанский	 The screenshot shows a monochrome LCD display with the text 'SETUP HOLD' at the top, 'ENG' in the middle, and 'Language' at the bottom. A small 'S1' is visible on the right side of the display.	Выбранный вариант применяется только для контакта сигнализации о неисправности, а не для тока ошибки.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S2	Настройка функции удержания	<b>S+C</b> = удержание на время конфигурирования и калибровки Cal = удержание на время калибровки Setup = удержание на время конфигурирования None = удержание не используется	 <p>SETUP HOLD S+C S2 Auto HOLD A0008413-RU</p>	S = настройка C = калибровка
S3	Ручное удержание	<b>Off</b> On	 <p>SETUP HOLD off S3 Man. HOLD A0008414-RU</p>	Настройка сохраняется даже в случае сбоя питания.
S4	Ввод периода удержания	<b>10 s</b> 0 to 999 s	 <p>SETUP HOLD 10 S4 Cont. Time A0008415-RU</p>	
S5	Ввод кода версии обновления ПО (пакет Plus Package)	<b>0000</b> 0000 to 9999	 <p>SETUP HOLD 0000 S5 PlusCode A0008416-RU</p>	Код обозначен на заводской табличке. При вводе неверного кода произойдет возврат к меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок PLUS или MINUS и подтверждается нажатием кнопки ENTER. Если код активен, отображается значение «1».
S6	Ввод кода версии обновления ПО для функции Chemoclean	<b>0000</b> 0000 to 9999	 <p>SETUP HOLD 0000 S6 CleanCode A0008417-RU</p>	Код обозначен на заводской табличке. При вводе неверного кода произойдет возврат к меню измерения. Редактирование номера осуществляется с помощью кнопок PLUS или MINUS и подтверждается нажатием кнопки ENTER. Если код активен, отображается значение «1».

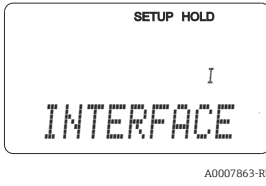
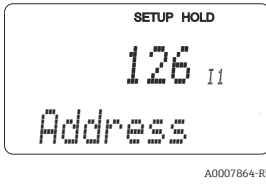
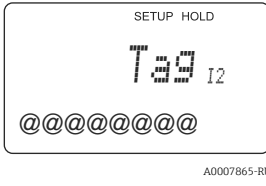
Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
S7	Отображение номера заказа			При обновлении прибора код заказа автоматически обновляется.
S8	Отображение серийного номера			
S9	Сброс параметров настройки прибора и установка базовых значений	<b>No</b> Sens = данные датчика Factu = заводские настройки		Sens = последняя калибровка удаляется и сбрасывается к заводской настройке. Factu = все данные (кроме A1 и S1) удаляются и сбрасываются к заводской настройке!
S10	Выполнение теста прибора	<b>No</b> Displ = тест дисплея		
S11	Отображается опорное напряжение	Текущее значение (мВ)		Это используется для проверки опорного потенциала. Значение > 50 мВ указывает гальваническое напряжение в среде. При высоких значениях (больше 1000 мВ) возможна фальсификация измеренного значения.
S12	Выбор частоты переменного тока	<b>50 Hz</b> 60 Hz		Выбирайте вариант «60 Hz», только если частота напряжения в месте использования составляет 60 Гц, а измеренное значение колеблется или возникают спорадические ошибки системы SCS.



## 7.6.9 Обслуживание E+H

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
E	Группа функций «E+H Service»		 <p>SETUP HOLD E <b>E+H SERV</b></p> <p>A0007857-RU</p>	Сведения о варианте исполнения прибора
E1	Выбор блока	<b>Contr = контроллер (центральный блок) (1)</b> Trans = преобразователь (2) Main = блок питания (3) Rel = блок реле (4) Sens = датчик (5)	 <p>SETUP HOLD <b>Contr E1</b> <b>Select</b></p> <p>A0007858-RU</p>	Вариант «Sens = датчик» доступен только для приборов с функцией Memosens.
E111 E121 E131 E141 E151	Отображение версии программного обеспечения		 <p>SETUP HOLD XX.XX E111 <b>SW-Vers.</b></p> <p>A0007859-RU</p>	Если E1 = contr: ПО прибора Если E1 = trans, main, rel: встроенное ПО блока Если E1 = sens: ПО датчика
E112 E122 E132 E142 E152	Отображение версии аппаратного обеспечения		 <p>SETUP HOLD XX.XX E112 <b>HW-Vers.</b></p> <p>A0007861-RU</p>	Отображение информации
E113 E123 E133 E143 E153	Отображение серийного номера		 <p>SETUP HOLD <b>SerNo E113</b> <b>12345678</b></p> <p>A0007860-RU</p>	Отображение информации
E114 E124 E134 E144 E154	Отображение идентификатора блока		 <p>SETUP HOLD <b>LSG E114</b> <b>Modul-ID</b></p> <p>A0007862-RU</p>	Отображение информации

### 7.6.10 Интерфейсы

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (настройки по умолчанию выделены полужирным шрифтом)	Отображение	Информация
I	Группа функций "Интерфейс"			Параметры настройки связи (только для исполнений прибора с протоколом HART или PROFIBUS).
I1	Ввод адреса шины	Адрес HART: 0 ... 15 или PROFIBUS: 0 ... 126		Каждый адрес можно использовать только однократно в пределах сети. Если для устройства с протоколом HART выбран адрес устройства ≠ 0, на токовом выходе автоматически устанавливается значение 4 мА, и прибор переводится в многоточечный режим управления.
I2	Отображение названия прибора			

### 7.6.11 Связь

В отношении приборов с интерфейсами связи обращайтесь также к отдельной инструкции по эксплуатации BA00208C/07/EN (HART®) или BA00209C/07/DE (PROFIBUS®).

## 7.7 Калибровка

Для перехода к группе функций калибровки используется кнопка CAL.

С помощью этой группы функций выполняется калибровка датчика. Калибровку можно выполнить несколькими способами:

- Выполнив измерения в двух калибровочных растворах с известными значениями рН.
- Вводом данных крутизны характеристики и нулевой точки
- При измерении ОВП, вводом значения (мВ) или двух различных процентных значений

Обратите внимание на следующие указания.

- При первоначальном вводе в эксплуатацию амперометрических датчиков калибровка абсолютно необходима (кроме датчиков с функцией Memosens) для того, чтобы измерительная система возвращала точные данные измерений.
- Если калибровка будет прервана путем одновременного нажатия кнопок PLUS и MINUS (возврат к C19, C25 или C136) или будет признана ошибочной, произойдет возврат к данным предыдущей калибровки. На ошибку калибровки указывает сообщение ERR и мигание символа датчика на дисплее.  
Повторите калибровку!
- При каждой операции калибровки прибор автоматически переходит в режим удержания (заводская настройка).
- Если было настроено значение смещения, то после сохранения результатов калибровки оно автоматически стирается.
- Если крутизна характеристики или нулевая точка находятся за пределами диапазонов, указанных в полях C16 и C17, то активируется ошибка 32 (в отношении крутизны характеристики) или ошибка 33 (в отношении нулевой точки). В таком случае электрод необходимо проверить и при необходимости заменить.
- Если подключены предварительно откалиброванные датчики (с функцией Memosens), то калибровочные данные автоматически поступают в систему преобразователя.

### Моменты, которые следует учитывать при калибровке датчиков ISFET

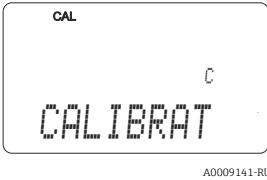
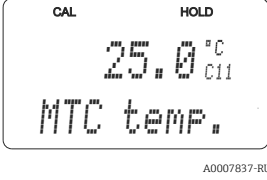
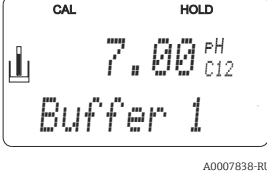
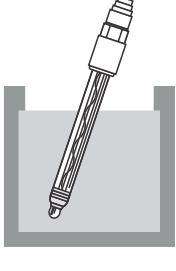
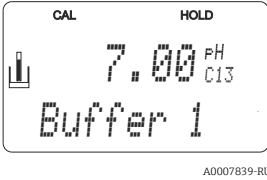
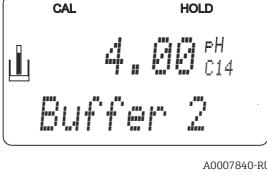
#### Стабилизация при включении

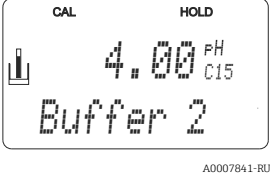
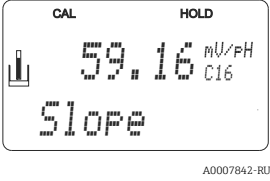
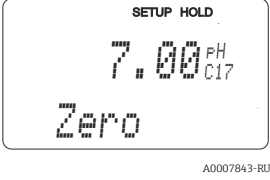
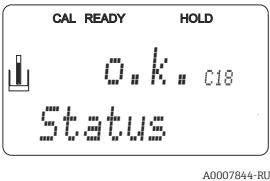
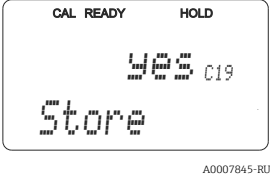
При включении измерительной системы создается закрытая цепь управления. В это время (от 5 до 8 минут) измеренное значение подстраивается к реальному значению. Такая стабилизация происходит после каждого случая разрушения жидкостной пленки между рН-чувствительным полупроводником и эталонным проводом (например, при хранении на сухом складе или при интенсивной очистке сжатым воздухом). Время стабилизации зависит от времени прерывания.

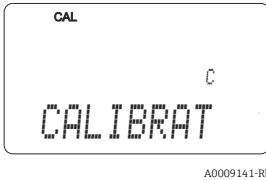
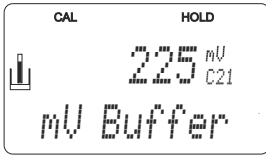
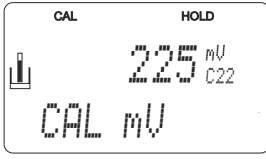
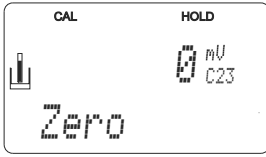
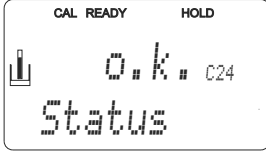
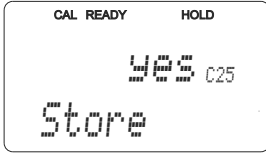
#### Чувствительность к свету

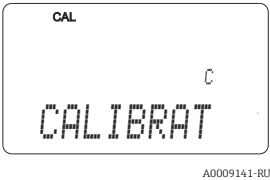
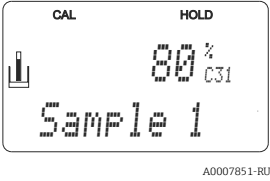
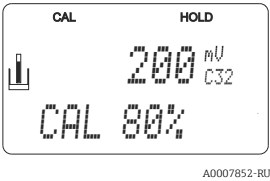
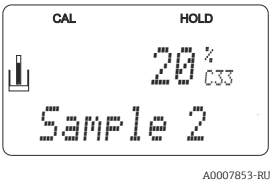
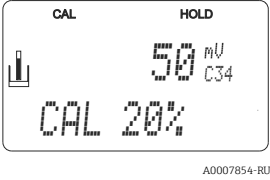
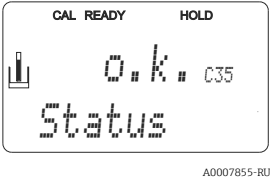
Как и все полупроводниковые компоненты, микросхема ISFET чувствительна к свету (который вызывает вариации измеренного значения). Однако это влияет на измеренное значение только в том случае, если датчик подвергается воздействию

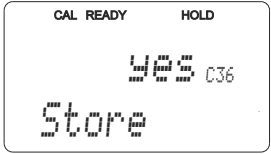
прямых солнечных лучей. Поэтому избегайте прямого солнечного света при калибровке. Обычный рассеянный свет не влияет на процесс измерения.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C (1)	Группа функций «Calibration»	Калибровка pH		Только если A1= pH. Калибровка с двумя разными буферными растворами.
C11	Ввод температуры калибровки	25.0 °C -50.0 to 150.0 °C		Только если B1 = MTC.
C12	Ввод значения pH первого буферного раствора	<b>Значение для буферного раствора при последней калибровке</b> pH 0.00 to 14.00		Можно редактировать отображаемое значение. Значение указывается по соответствующему буферному раствору.
<p>Погрузите электрод в указанный буферный раствор. При работе в режиме «АТС» датчик температуры также должен быть погружен в буферный раствор. Нажмите кнопку CAL, чтобы просмотреть текущее измеренное значение. Затем запустите калибровку нажатием кнопки CAL.</p>				<b>При измерении по симметричной схеме выравнивания потенциалов необходимо также погрузить в буферный раствор.</b>
C13	Калибровка выполняется Отображаемые данные мигают			Проверка стабильности Значение принимается, если уровень стабильности составляет $\leq$ pH 0,05 дольше 10 секунд.
<p><b>Продолжение в ручном режиме:</b> если значение стабильно, можно принять калибровку для буферного раствора 1 с помощью кнопки CAL.  <b>Продолжение в автоматическом режиме:</b> имеет место при стабильном значении (разница между измеренными значениями <math>\leq</math> 0,05, постоянное значение отображается дольше 10 секунд). Если значение не стабилизируется в течение 5 минут, регистрируется ошибка 44 и калибровка прерывается.</p>				
C14	Ввод значения pH второго буферного раствора	<b>Значение для буферного раствора при последней калибровке</b> pH 0.00 to 14.00		Значение pH буферного раствора должно отличаться от значения pH буферного раствора 1. Проводится проверка достоверности.
<p>В отношении буферного раствора 2 следует выполнить такие же действия, как в отношении буферного раствора 1.</p>				

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C15	Калибровка выполняется Отображаемые данные мигают		 A0007841-RU	Принимается, если стабильность $\leq \pm pH 0,05$ сохраняется дольше 10 секунд.
C16	Отображение крутизны	<b>Нормальные значения перечислены ниже</b> Стекло: <b>59.16 mV/pH</b> 38.00 to 65.00 mV/pH Сурьма: <b>59.16 mV/pH</b> 25.00 to 65.00 mV/pH ISFET: <b>59.16 mV/pH</b> 38.00 to 65.00 mV/pH	 A0007842-RU	
Нажмите кнопку CAL				
C17	Отображение нулевой точки (нулевая точка/ U_is)	<b>Нормальные значения перечислены ниже</b> Стекло: <b>pH 7.00</b> pH 5.00 to 9.00 Сурьма: <b>pH 1.00</b> pH -1.00 to 3.00 ISFET: <b>текущее значение</b> -500 to +500 mV	 A0007843-RU	Для электродов ISFET значение нулевой точки отображается в мВ.
Нажмите кнопку CAL				
C18	Отображение состояния калибровки	<b>o.k.</b> E xxx	 A0007844-RU	
Нажмите кнопку CAL				
C19	Сохранить результат калибровки?	<b>Yes</b> No New	 A0007845-RU	Если C18 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New». При выборе опции «New» произойдет возврат к С. При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.
Теперь электрод можно вернуть в технологическую среду.				

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
C (2)	Группа функций «Calibration»	Калибровка ОВП мВ	 A0009141-RU	Только если A1 = ОВП (мВ).
Для преобразователя предусмотрен калиброванный диапазон отображения (мВ). Устанавливается абсолютное значение мВ с одним буферным раствором (коррекция смещения измерительной цепи). Здесь используется буферный раствор, предпочтительно с параметрами 225 или 475 мВ.				Максимально допустимое смещение значения калибровки составляет $\pm 100$ мВ.
C21	Ввод значения ОВП (мВ) для используемого буферного раствора	Текущее измеренное значение 1500 to 1500 мВ	 A0007846-RU	При измерении по симметричной схеме выравнивания потенциалов необходимо также погрузить в буферный раствор.
C22	Калибровка выполняется. Отображаемые данные мигают	Значение мВ	 A0007847-RU	Проверка стабильности значения принимается, если уровень стабильности составляет $\leq rH \pm 1$ мВ дольше 10 секунд.
C23	Отображение нулевой точки	-100 to 100 мВ	 A0007848-RU	
C24	Отображение состояния калибровки	o.k. E xxx	 A0007849-RU	
Нажмите кнопку CAL				
C25	Сохранить результат калибровки?	Yes No New	 A0007850-RU	Если C24 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New». При выборе опции «New» произойдет возврат к C. При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
С (3)	Группа функций «Calibration»	Калибровка ОВП (%)	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009141-RU</p>	Коррекция датчика с компенсацией влияния стенки.
<p>Для калибровки отбирают пробы технологической среды в двух резервуарах. Содержимое первого резервуара детоксифицируется. Содержимое второго резервуара остается неизменным. Относительное значение 80 % устанавливается для «токсичной» пробы. Относительное значение 20 % устанавливается для «нетоксичной» пробы.</p>			<p>Значения по умолчанию: 0 % = -1000 мВ 100 % = +1000 мВ</p>	Калибровочный диапазон составляет ±1500 мВ, разница должна быть не менее 60 мВ.
С31	Определение значения 80 % для «токсичной» пробы	<b>80%</b>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0007851-RU</p>	Запустите калибровку с «токсичной» пробой, нажав кнопку CAL. Значение принимается в случае стабилизации или при нажатии кнопки CAL (см. раздел с описанием калибровки pH).
С32	Калибровка выполняется Отображаемые данные мигают	Отображается значение мВ	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0007852-RU</p>	Проверка стабильности Значение принимается, если уровень стабильности составляет ≤pH ±5 мВ дольше 10 секунд.
С33	Определение значения 20 % для «токсичной» пробы	<b>20%</b>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0007853-RU</p>	Процедура, описанная для поля С31, повторяется с «нетоксичной» пробой для калибровки значения 2.
С34	Калибровка выполняется Отображаемые данные мигают	Отображается значение мВ	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0007854-RU</p>	Проверка стабильности Значение принимается, если уровень стабильности составляет ≤pH ±5 мВ дольше 10 секунд.
С35	Отображение состояния калибровки	<b>о.к.</b> Е xxx	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0007855-RU</p>	

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Нажмите кнопку CAL.				
C36	Сохранить результат калибровки?	Yes No New		<p>Если C24 = E xxx, то будут доступны только варианты «No» и «New».</p> <p>При выборе опции «New» произойдет возврат к С.</p> <p>При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.</p>



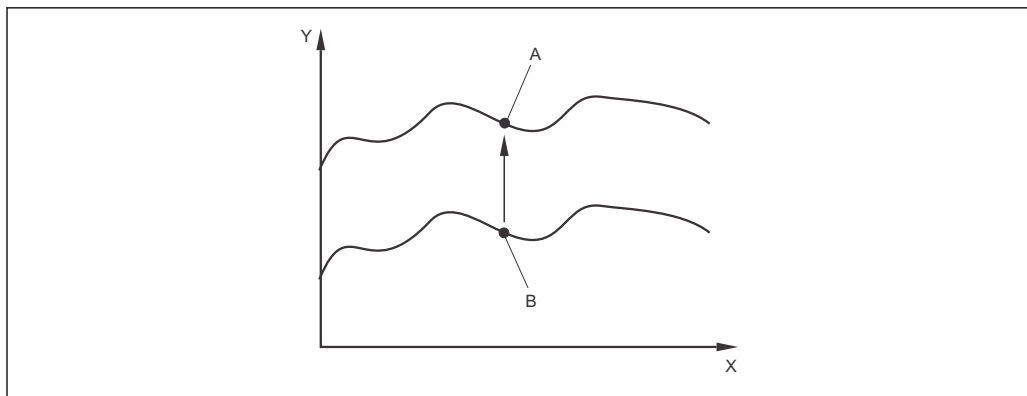
### 7.7.1 Числовая калибровка

При числовой калибровке крутизну характеристики и нулевую точку можно скорректировать вручную.

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
N	<b>ЧИСЛОВАЯ КАЛИБРОВКА</b>			
N1	Ввод эталонной температуры	<b>25.0 °C</b> -50.0 to 150.0 °C		
N2	Ввод крутизны характеристики	Стекло: <b>59.16 mV/pH</b> 38.00 to 65.00 mV/pH Сурьма: <b>59.16 mV/pH</b> 25.00 to 65.00 mV/pH ISFET: <b>59.16 mV/pH</b> 38.00 to 65.00 mV/pH		Если A4 = ISFET: введите крутизну характеристики из сертификата качества.
N3	Ввод нулевой точки	<b>Нормальные значения перечислены ниже</b> Стекло: <b>pH 7.00</b> pH 5.00 to 9.00 Сурьма: <b>pH 1.00</b> pH -1.00 to 3.00 ISFET: <b>0 mV</b> -500 to +500 mV		Если A4 = ISFET: введите напряжение U <sub>IS</sub> из сертификата качества.
N4	Отображение состояния калибровки	<b>o.k.</b> E xxx		
Нажмите кнопку CAL				
N5	Сохранение результата калибровки	<b>Yes</b> No New		

### 7.7.2 Смещение

Настройки из группы функций «Offset» можно использовать для адаптации измерения к эталонному измерению. Для этого требуется линейное смещение всех измеренных значений, т. е. коррекция определяется для одного измеренного значения, а для всех остальных используется такая же коррекция.

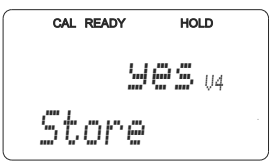


A0025780

45 Смещение

- X Время
- Y Измеренное значение
- A Скорректированное значение
- B Текущее значение измеряемой величины

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
B	Группа функций «Offset» для pH или ОВП		<p>A0008422-RU</p>	В зависимости от выбранного режима работы отображается либо значение pH, либо ОВП (возможности прямого выбора нет)
V1	Ввод необходимого измеренного значения	<b>Текущее измеренное значение</b> pH -2.00 to 16.00 -1500 to 1500 mV 0.0 to 100.0 %	<p>A0008423-RU</p>	Можно редактировать отображение. Запись может отличаться от фактического значения не более чем на ±2,0 pH/±120 мВ/±50 %.
V2	Отображается текущее значение смещения	<b>pH 0.00</b> pH -2.00 to 2.00 <b>0 mV</b> -120 to 120 mV <b>0.0 %</b> От -50,0 до 50,0 %	<p>A0008424-RU</p>	
V3	Отображение состояния калибровки	<b>o.k.</b> E xxx	<p>A0008425-RU</p>	

Кодировка	Поле	Диапазон регулировки (заводские настройки выделены полужирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Нажмите кнопку CAL				
V4	Сохранение результата калибровки	Yes No New		<p>Если V3 = E xxx, то только «No» или «New».</p> <p>При выборе варианта «New» произойдет возврат к V.</p> <p>При выборе варианта «Yes» или «No» произойдет возврат к режиму измерения.</p>

## 8 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

### 8.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Преобразователь непрерывно осуществляет контроль над выполнением собственных функций. При возникновении ошибки, которую распознает прибор, информация о ней появляется на дисплее. Номер ошибки отображается под значением основной измеряемой величины. В случае возникновения нескольких ошибок можно пролистать их с помощью кнопки "Минус".

В таблице "Сообщения о системных ошибках" приведены возможные номера ошибок и меры по их устранению.

Если преобразователь не отображает сообщение об ошибке, связанное с возникшей неисправностью, то для поиска и устранения ошибки следует обратиться к таблицам "Ошибки процесса" и "Ошибки прибора". В этих таблицах приведена дополнительная информация о необходимых запасных частях.

### 8.2 Сообщения о системных ошибках

Для просмотра и выбора сообщений об ошибках используется кнопка MINUS.

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
E001	Ошибка памяти EEPROM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выключите прибор и включите его снова.</li> <li>■ Загрузите программное обеспечение, совместимое с аппаратной частью.</li> </ul>	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E002	Прибор не откалиброван, данные калибровки неверны, данные пользователя отсутствуют или неверны (ошибка EEPROM), программное обеспечение прибора не соответствует аппаратному обеспечению (контроллеру).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Загрузите программное обеспечение прибора, соответствующее измеряемым параметрам.</li> <li>■ Если ошибка сохраняется, отправьте прибор в ремонт в местный центр продаж или замените его.</li> </ul>	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E003	Ошибка загрузки.	Конфигурация недопустима. Повторите загрузку.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E004	Версия ПО прибора несовместима с версией аппаратной части блока.	Загрузите программное обеспечение, совместимое с аппаратной частью.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E007	Неисправен преобразователь, программное обеспечение прибора	Загрузите программное обеспечение прибора, соответствующее измеряемым параметрам.	Да	Нет	X	OC

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
	несовместимо с исполнением преобразователя.				X	OC
E008	Сигнализация SCS. Стеклоэлектрод: раскалывание стекла. ISFET: ток утечки > 400 нА.	Проверьте стеклянный электрод на наличие раскалывания стекла или волосных трещин; проверьте съемную головку электрода на наличие влаги и просушите при необходимости; проверьте температуру технологической среды. Замените электрод ISFET.	Да	Нет	Нет	OC
						80
E010	Датчик температуры неисправен, не подключен или в его цепи имеется короткое замыкание.	Проверьте датчик температуры и соединения; при необходимости проверьте измерительный прибор и измерительный кабель с помощью температурного симулятора. Проверьте, корректный ли вариант выбран в поле A5.	Да	Нет	Нет	80
						OC
E029	Самотестирование датчика.	Произошла ошибка цифрового датчика во время самотестирования. Проверьте, при необходимости замените датчик.	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E030	Предупреждение опорного электрода системы SCS.	Проверьте опорный электрод на наличие загрязнений и повреждений; очистите опорный электрод.	Да	Нет	Нет	OC
						80
E032	Превышен верхний или нижний предел диапазона характеристики pH.	Повторите калибровку и замените буферный раствор; при необходимости замените датчик и проверьте прибор и измерительный кабель с помощью симулятора.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E033	Нулевая точка значения pH слишком низкая или слишком высокая.	Повторите калибровку и замените буферный раствор; при необходимости замените датчик и проверьте прибор и измерительный кабель с помощью симулятора.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E034	Выход за пределы диапазона смещения ОВП в меньшую или большую сторону.	Повторите калибровку и замените буферный раствор; при необходимости замените датчик и проверьте	Нет	Нет	X	80
					X	80
E041	Вычисление калибровочных параметров прервано.	Повторите калибровку и замените буферный раствор; при необходимости замените датчик и проверьте	Нет	Нет	X	80

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
		прибор и измерительный кабель.			X	80
E042	Слишком мал интервал между значением для буферного раствора и нулевой точкой (рН 7) (одноточечная калибровка).	При калибровке крутизны характеристики используйте буферный раствор, отличие рН которого от нулевой точки электрода (ΔрН) составляет не менее 2 пунктов.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E043	Интервал между калибровочными значениями буферных растворов 1 и 2 слишком мал (двухточечная калибровка).	Используйте буферные растворы, разница между показателями рН которых (ΔрН) составляет не менее 2 пунктов.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E044	Не соблюдены требования к стабильности во время калибровки.	Повторите калибровку и замените буферный раствор; при необходимости замените датчик и проверьте прибор и измерительный кабель с помощью симулятора.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E045	Калибровка прервана.		Нет	Нет	X	80
E046	Спутаны пределы параметров токового выхода 1.	Скорректируйте настройки.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E047	Спутаны пределы параметров токового выхода 2.		Нет	Нет	X	80
					X	80
E055	Выход за нижний предел диапазона измерения основного параметра.	Проверьте измерительную систему, систему управления и соединения.	Да	Нет	Нет	44
						80
E057	Выход за верхний предел диапазона измерения основного параметра.		Да	Нет	Нет	44
						80
E059	Выход за нижний предел диапазона измерения температуры.		Да	Нет	Нет	80
						44
E061	Выход за верхний предел диапазона измерения температуры.		Да	Нет	Нет	80
						44
E063	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 1.	Проверьте измеренное значение и назначение параметров тока.	Да	Нет	Нет	80
						80
E064	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 1.		Да	Нет	Нет	80
						80

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
E065	Выход за нижний предел диапазона токового выхода 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E066	Выход за верхний предел диапазона токового выхода 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E067	Превышена контрольная точка предельного контактора 1.	Проверьте конфигурацию.	Да	Нет	Нет	80
						80
E068	Превышена контрольная точка предельного контактора 2.		Да	Нет	Нет	80
						80
E069	Превышена контрольная точка предельного контактора 3.		Да	Нет	Нет	80
						80
E070	Превышена контрольная точка предельного контактора 4.		Да	Нет	Нет	80
						80
E080	Слишком мал диапазон токового выхода 1.	Выполните увеличение диапазона в меню «Current Output».	Да	Нет	X	80
					X	80
E081	Слишком мал диапазон токового выхода 2.		Да	Нет	X	80
					X	80
E085	Некорректная установка тока ошибки.	Если в поле O311 выбран токовый диапазон «0 to 20 mA», то ток ошибки должен составлять 2,4 mA.	Да	Нет	Нет	80
						80
E094	Несовместимое исполнение датчика.	Цифровой датчик и преобразователь несовместимы. Возможно, датчик в исполнении «Ex» используется с преобразователем в исполнении «non-Ex» или наоборот.	Да	Нет	Нет	0С
						0С
E100	Активно моделирование тока.		Да	Нет	X	80
					X	80
E101	Активна сервисная функция.	Отключите сервисную функцию, или выключите прибор и снова включите его.	Нет	Нет	X	80
					X	80
E102	Активен ручной режим.		Нет	Нет	X	80
					X	80
E106	Активна загрузка.	Дождитесь окончания загрузки.	Нет	Нет	X	80
					X	80

Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
E116	Ошибка загрузки.	Повторите загрузку.	Да	Нет	X	OC
					X	OC
E127	Сбой питания Memosens; связь с датчиком имеется, но ток слишком мал.	Проверьте соединение системы Memosens на надлежащее подключение и блокирование.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E147	Сбой связи с датчиком.	Проверьте, корректно ли подсоединен датчик, правильно ли наконечники кабеля подключены к клеммам и не поврежден ли кабель.	Да	Нет	Нет	OC
						OC
E152	Сигнализация PCS.	Проверьте датчик и его подключение.	Да	Нет	Нет	44
						44
E153	Смещение значения калибровки превышает допустимые пределы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Повторите калибровку.</li> <li>▪ При необходимости проверьте калибровочные растворы.</li> <li>▪ Замените датчик.</li> </ul>	Нет	Нет	Нет	80
						80
E154	Значение опустилось ниже нижнего порога сигнализации на период, который превышает задержку срабатывания сигнализации.	При необходимости выполните сравнительное измерение в ручном режиме. Выполните обслуживание и повторите калибровку датчика.	Да	Нет	Нет	X
						X
E155	Значение поднялось выше верхнего порога сигнализации на период, который превышает задержку срабатывания сигнализации.		Да	Нет	Нет	X
						X
E156	Фактическое значение опустилось ниже нижнего порога сигнализации на время больше установленного максимально допустимого периода.		Да	Нет	Нет	X
						X
E157	Фактическое значение поднялось выше верхнего порога сигнализации на время больше установленного максимально допустимого периода.		Да	Нет	Нет	X
						X
E162	Прекращение дозировки.	Проверьте настройки в группах функций «Current Input» и «Check».	Да	Нет	Нет	X
						X



Номер ошибки	Описание	Проверка/способ устранения	Контакт аварийного сигнала	Ток ошибки	Автоматический запуск очистки	Состояние PROFIBUS
			Изгот	Изгот	Изгот	PV <sup>1)</sup>
			Польз	Польз	Польз	Темп
E171	Расход главного потока слишком мал или отсутствует.	Восстановите расход.	Да	Нет	Нет	X
						X
E172	Превышен предел отключения для токового ввода.	Проверьте переменные процесса на передающем измерительном приборе. При необходимости измените назначение диапазона.	Да	Нет	Нет	X
						X
E173	Значение на токовом входе < 4 мА.		Да	Нет	Нет	X
						X
E174	Значение на токовом входе > 20 мА.		Да	Нет	Нет	X
						X
E175	Предупреждение системы SCS.	Проверьте стеклянный электрод на наличие раскалывания стекла или волосяных трещин. Проверьте температуру технологической среды. Измерение можно продолжать до появления ошибки.	Нет	Нет	Нет	44
						80
E177	Предупреждение опорного электрода системы SCS.	Проверьте электрод на наличие загрязнений и повреждений; очистите электрод; измерение можно продолжать до возникновения ошибки.	Нет	Нет	Нет	44
						80
E180	Ошибка показаний датчика.	Отсутствует поступление измеренного значения от цифрового датчика. Возможно, датчик засорен или некорректно подключен; либо датчик неисправен → замените датчик.	Да	Нет	Нет	0С
						0С

1) PV = переменная процесса, первичное значение.

### 8.3 Ошибки, характерные для различных технологических процессов

Для обнаружения и исправления ошибок воспользуйтесь следующей таблицей.

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
Прибором невозможно управлять, отображается значение 9999.	Управление заблокировано.	Одновременно нажмите кнопки CAL и MINUS.	См. раздел «Функции кнопок»
Не удается выполнить коррекцию нулевой точки	Эталонная система загрязнена.	Выполните проверку с новым датчиком.	Датчик рН/ОВП

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
измерительной цепи.	Мембрана покрыта отложениями.	Проведите очистку мембраны или зачистите ее абразивом.	НСI 3 %, используйте надфиль (обрабатывайте надфилем в одном направлении).
	Обрыв измерительной цепи.	Накоротко замкните вход рН на приборе → отображается значение рН 7.	
	Слишком высокое напряжение при асимметричном подключении датчика.	Выполните очистку мембраны или проведите тестирование с использованием другого датчика.	НСI 3 %, используйте надфиль (обрабатывайте надфилем в одном направлении).
	Некорректное выравнивание потенциалов (РА/РМ) в паре преобразователь ↔ среда.	Асимметричная схема: отсутствует выравнивание потенциалов (РМ) или выравнивание потенциалов на защитном заземлении (РЕ). Симметричная схема: подключение РМ обязательно.	См. раздел «Измерительные кабели и подключение датчиков»
Измеренное значение не меняется или меняется слишком медленно.	Датчик загрязнен.	Очистка датчика.	См. раздел «Очистка электродов рН/ОВП»
	Датчик изношен.	Замените датчик.	Новый датчик
	Датчик (опорный электрод) неисправен.	Замените датчик.	Новый датчик
	Отсутствует внутренний буфер.	Проверьте подачу КСI (на 0,8 бар выше давления среды).	КСI (СРУ 4-х)
Крутизна характеристики измерительной цепи не регулируется/слишком мала.	Невысокоомное соединение (влага, грязь).	Проверьте кабель, штекерный разъем и клеммные коробки.	Симулятор рН, изоляция. См. раздел «Проверка соединительных проводов и коробок»
	Неисправен вход прибора.	Проверьте прибор.	Симулятор рН
	Датчик изношен.	Замените датчик.	Датчик рН
Крутизна характеристики измерительной цепи не регулируется/слишком мала.	Волосная трещина в стеклянной мембране.	Замените датчик.	Датчик рН
	Невысокоомное соединение (влага, грязь).	Проверьте кабель, штекерный разъем и клеммные коробки.	Симулятор рН, изоляция. См. раздел «Проверка соединительных проводов и коробок»
Постоянное неверное измеренное значение.	Датчик не погружен надлежащим образом или не снята защитная крышка.	Проверьте монтажную позицию, снимите защитную крышку.	
	Пузырьки воздуха в арматуре.	Проверьте арматуру и монтажные позиции.	
	Замыкание на землю на приборе или внутри него.	Выполните пробное измерение в изолированном резервуаре; если возможно, работайте с буферным раствором.	Пластмассовый резервуар, буферные растворы.
	Волосная трещина в стеклянной мембране.	Замените датчик.	Датчик рН

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
	Прибор в нерабочем состоянии (отсутствует реакция на нажатие кнопок).	Выключите прибор и включите его снова.	Проблема с электромагнитной совместимостью: если она сохраняется, проверьте заземление, экраны и прокладывание кабелей, при необходимости запросите проверку представителями сервисного центра Endress+Hauser.
Неверное значение pH для технологического процесса.	Отсутствует/выбран неправильный тип термокомпенсации.	АТС: активируйте функцию. МТС: установите температуру процесса.	
	Слишком низкая проводимость среды.	Выберите датчик pH с подачей жидкости KCl.	Например, Ceraliquid CPS41
	Слишком большой расход.	Сократите расход или выполняйте измерение в обходном трубопроводе.	
	Потенциал среды.	Возможно заземление на клемме блока питания (подключение RM/PE).	Такая неисправность характерна для пластмассовых трубопроводов.
	Загрязнение датчика или образование отложений на датчике.	Очистите датчик (см. раздел «Очистка датчиков pH/OBП»).	Для сильно загрязненных сред: Используйте струйную очистку.
Неправильное значение температуры.	Неправильное подключение датчика.	Проверьте подключения по электрической схеме.	Электрическая схема в разделе «Электрическое подключение»
	Неисправен измерительный кабель.	Проверьте кабель на разрыв цепи, короткое замыкание, шунт.	Омметр или локальное моделирование
	Неправильный тип датчика.	Установите правильный тип датчика температуры на приборе (поле B1).	Стеклянный электрод: Pt 100 ISFET: Pt 1000
Колебания измеренного значения.	Помехи в измерительном кабеле.	Подключите экраны кабелей согласно электрической схеме.	См. раздел «Электрическое подключение»
	Помехи в сигнальном кабеле (выход).	Проверьте кабельную трассу; по возможности проложите кабель отдельно.	Проложите кабели выходного сигнала и входного сигнала измерения отдельно друг от друга.
	Потенциальные помехи в среде.	Выполняйте измерение в симметричном режиме (с проводом выравнивания потенциалов).	Возможно заземление среды соединением RM/PE
	Отсутствует выравнивание потенциалов (РА/PM) для симметричного входа.	Подсоедините клемму PM арматуры к клемме РА/PM на приборе.	
Невозможна активация контроллера или таймера.	Отсутствует блок реле.	Установите блок LSR1-2 или LSR1-4.	
Контроллер/предельный	Контроллер выключен.	Активируйте контроллер.	См. поля R2xx

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
контактор не работает.	Контроллер находится в рабочем режиме «Manual off»	Выберите режим «Auto» или «Manual on».	Клавиатура, кнопка REL
	Установлено слишком большое время задержки срабатывания.	Устраните или сократите время задержки срабатывания.	См. поля R2xx
	Активна функция удержания. Слишком длительный период удержания.	Автоматическое удержание во время калибровки Активирован вход сигнала удержания. Удержание активировано посредством кнопок.	См. поля S2-S4
Контроллер/ предельный контактор работает постоянно.	Контроллер находится в рабочем режиме «Manual on»	Выберите режим «Auto» или «Manual off».	Клавиатура, кнопки REL и AUTO
	Установлено слишком большое время задержки возврата.	Сократите задержку возврата.	См. поля R2xx
	Разрыв цепи управления.	Проверьте измеренное значение, значение на токовом выходе, управляющие устройства, подачу химических веществ.	
Нет сигнала на токовом выходе.	Кабель не подключен или замкнут накоротко.	Отключите кабель и выполните измерение непосредственно на приборе.	Миллиамперметр на 0-20 мА
	Выход неисправен.	См. раздел «Ошибки прибора».	
Постоянный сигнал на токовом выходе.	Активно моделирование тока.	Выйдите из режима моделирования.	См. поле O2
	Недопустимое рабочее состояние процессорной системы.	Отсоедините сетевое питание примерно на 10 секунд.	Возможны проблемы электромагнитной совместимости: если неисправность сохраняется, проверьте заземление и прокладывание проводки.
Неправильный сигнал на токовом выходе.	Неправильное назначение тока.	Проверьте назначение тока: от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА?	Поле O211
	Слишком высокая общая нагрузка в токовой цепи (> 500 Ом).	Отключите выход и выполните измерение непосредственно на приборе.	Миллиамперметр на 0-20 мА пост. тока
Таблица токового выхода не принята.	Интервал между значениями слишком мал.	Выберите разумные интервалы.	
Отсутствует выходной сигнал температуры.	Прибор не имеет второго токового выхода.	Проверьте исполнение по заводской табличке, при необходимости замените блок LSCH-x1.	Блок LSCH-x2; см. раздел «Запасные части»
	Прибор с протоколом PROFIBUS-PA.	Приборы PA не оснащаются токовым выходом!	

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
Функция Chemoclean недоступна.	Не установлен блок реле (LSR1-x) или имеется только блок LSR1-2. Дополнительная функция не активирована.	Установите блок LSR1-4. Функция Chemoclean активируется с помощью кода версии, включаемого изготовителем в комплект модернизации Chemoclean. Версию можно проверить по заводской табличке.	Блок LSR1-4; см. раздел «Запасные части»
Недоступны функции пакета Plus Package.	Пакет Plus Package не активирован (активируйте его вводом кода, который зависит от серийного номера и предоставляется компанией E+H при заказе пакета Plus Package).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для комплекта модернизации Plus Package: код предоставляется компанией E+H → введите этот код.</li> <li>■ После замены неисправного блока LSCH/ LSCP: вначале введите ручную серийный номер прибора (см. заводскую табличку), затем введите имеющийся номер кода.</li> </ul>	Подробное описание см. в разделе «Замена центрального блока».
Отсутствует подключение HART или PROFIBUS.	Нескольким приборам присвоен одинаковый адрес.	Проверьте адреса, при необходимости повторите ввод.	Если на нескольких приборах настроен один и тот же адрес, связь невозможна.
Отсутствует подключение HART.	Отсутствует центральный блок HART.	Проверьте заводскую табличку: HART = -xxx5xx и -xxx6xx.	Модернизация до LSCH-N1 / -N2
	DD (описание прибора) неправильное или отсутствует.	Дополнительные сведения см. в документе BA00208C/07/EN, HART field communication with Liquisys CxM223/253.	
	Отсутствует взаимодействие по интерфейсу HART.		
	Значение на токовом выходе < 4 мА		
	Нагрузка слишком мала (должна быть > 230 Ом).		
	Приемник HART (например, FxA 191) подсоединен не через нагрузку, а через блок питания.		
	Неправильный адрес прибора (адрес 0 предназначен для одиночной эксплуатации, адреса больше 0 – для многоадресного режима).		
	Емкость линии слишком высока.		
	Помехи в линии.		
На нескольких приборах настроен один и тот же адрес.	Настройте адреса правильно.	Если на нескольких приборах настроен один и тот же адрес, связь невозможна.	
Отсутствует связь по протоколу PROFIBUS.	Отсутствует центральный блок PA/DP.	Проверьте по заводской табличке: PA = -xxx3xx /DP = xxx4xx.	Модернизация до блока LSCP, см. раздел «Запасные части».

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Инструменты, запасные части
	Неправильная версия программного обеспечения прибора (без PROFIBUS).	Дополнительные сведения см. в документе BA00209C/07/EN, PROFIBUS PA/DP - Field communication for Liquisys CxM223/253.	Сведения о конфигурации PROFIBUS приведены в техническом описании TI00260F. Подробные сведения о приборной оснастке и принадлежностях указаны в руководстве по эксплуатации BA00198F.
	С функцией Commuwin (CW) II: Несовместимость версии CW II и версии программного обеспечения прибора.		
	DD/DLL (описание прибора/DLL-библиотека) неправильные или отсутствуют.		
	Неправильная настройка скорости передачи в бодах для сегментного соединителя на сервере DPV-1.		
	Абонент шины (ведущее устройство) имеет неверный или дублирующийся адрес.		
	Абонент шины (ведомое устройство) имеет неверный адрес.		
	На шине отсутствуют оконечные элементы.		
	Проблемы с цепью (слишком длинная, сечение недостаточно, кабель не экранирован, экран не заземлен, жилы не перевиты).		
	Слишком низкое напряжение на шине. (Обычное напряжение питания шины 24 В пост. тока для безопасных зон)		

## 8.4 Ошибки прибора

Приведенная таблица служит справочником при диагностике неисправностей и содержит указания на необходимые запасные части.

В зависимости от уровня сложности и имеющегося измерительного оборудования диагностика выполняется следующими лицами:

- Обученный персонал предприятия;
- Квалифицированные электротехники со стороны пользователя;
- Сотрудники компании, ответственной за монтаж/эксплуатацию системы;
- Сервисный центр Endress+Hauser.

Информация о назначении каждой запасной части и процедуре ее монтажа приведена в разделе «Запасные части».

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Прибором невозможно управлять, отображается значение 9999.	Управление заблокировано.	Одновременно нажмите кнопки CAL и MINUS.	См. раздел «Функции кнопок»
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы не горят.	Отсутствует напряжение в сети.	Проверьте напряжение в сети.	Электротехник/например, с помощью мультиметра
	Несоответствующее или слишком низкое напряжение питания.	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Определяется пользователем (данные от энергоснабжающей компании или данные на мультиметре).
	Неисправность соединения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клемма не затянута.</li> <li>■ Заземление изоляции.</li> <li>■ Используются неправильные клеммы.</li> </ul>	Специалисты-электрики
	Неисправен плавкий предохранитель.	Сравните фактическое напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Работа электрослесаря/пригодный для этой цели предохранитель; см. изображение в разобранном виде в разделе «Запасные части».
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
	Неисправен центральный блок.	Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
Полевой прибор: ослаблено подключение шлейфового кабеля или кабель неисправен.	Проверьте шлейф, при необходимости замените его.	См. раздел «Запасные части»	
Дисплей затемнен, светодиодные индикаторы горят.	Неисправен центральный блок (блок: LSCH/LSCP).	Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.	Диагностика на месте эксплуатации сотрудниками сервисного центра Endress+Hauser (необходим тестовый блок).
Значения отображаются на дисплее, однако: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Изменения на дисплее отсутствуют и/или</li> <li>■ Эксплуатация прибора невозможна.</li> </ul>	Прибор или один из блоков прибора некорректно смонтирован.	Прибор для панельного монтажа: заново смонтируйте вставку. Полевой прибор: заново смонтируйте дисплей.	Выполняя работу, обращайтесь к монтажным чертежам, которые приведены в разделе «Запасные части».
	Недопустимое состояние операционной системы.	Отсоедините сетевое питание примерно на 10 секунд.	Возможна проблема электромагнитной совместимости: если она сохраняется, проверьте монтаж, при необходимости запросите проверку представителями сервисного центра Endress+Hauser.

Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Прибор нагревается.	Несоответствующее или слишком высокое напряжение питания.	Сравните напряжение в сети с данными, указанными на заводской табличке.	Пользователь, специалисты-электрики.
	Неисправен блок питания.	Замените блок питания.	К диагностике допускаются только сотрудники сервисного центра Endress+Hauser.
Некорректно измеренное значение pH/mV и/или температуры.	Неисправен блок преобразователя (блок МКИС). В первую очередь выполните проверки и примите меры, описанные в разделе «Ошибки, характерные для различных технологических процессов».	Тестирование измерительного входа. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Соедините провод pH, опорный провод и провод выравнивания потенциалов непосредственно на приборе с помощью перемычек = показания должны составлять pH 7.</li> <li>■ Сопротивление 100 Ом между клеммами 11/12 и 13 = отображается 0 °C.</li> </ul>	При отрицательном результате тестирования замените блок (с учетом исполнения прибора). Выполняя работу, обращайтесь к изображениям в разобранном виде, которые приведены в разделе «Запасные части».
Токовый выход, неверное значение тока.	Неправильная коррекция.	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	Если моделируемое значение некорректно: требуется выполнить регулировку на заводе или заменить блок LSCH. Если значение при моделировании правильное, проверьте токовую цепь на нагрузку и шунтирование.
	Слишком большая нагрузка.		
	Шунт/короткое замыкание на заземление в токовой цепи.		
	Неправильный режим работы.	Проверьте назначение тока: от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА?	
Нет сигнала на токовом выходе.	Неисправна секция токового выхода (только для блока LSCH: у блока LSCH нет токового выхода).	Проведите тестирование при помощи встроенной функции моделирования тока, подключив миллиамперметр непосредственно к токовому выходу.	При отрицательном результате тестирования: Замените центральный блок с учетом исполнения прибора.
Не работают дополнительные реле.	Полевой прибор: ослаблено подключение шлейфового кабеля или кабель неисправен.	Проверьте подключение шлейфового кабеля, при необходимости замените кабель.	См. раздел «Запасные части»
Возможно задействование только двух дополнительных реле.	Установлен блок реле LSR1-2 с двумя реле.	Выполните повышение версии до LSR1-4 с четырьмя реле.	Пользователь или сервисный центр Endress+Hauser
Отсутствуют дополнительные функции (пакет Plus Package).	Коды версии отсутствуют или неверны.	При модернизации: проверьте, правильно ли был указан серийный номер при заказе пакета Plus Package.	Проблема решается сотрудниками центра продаж Endress+Hauser.
	Неправильный серийный номер прибора, сохраненный в блоке LSCH/LSCP.	Проверьте, совпадает ли серийный номер на заводской табличке параметру SNR для блока LSCH/LSCP (поле S 8).	Серийный номер прибора имеет решающее значение для пакета Plus Package.



Ошибка	Возможная причина	Проверка/способ устранения	Исполнитель, процедура, инструменты, запасные части
Дополнительные функции (пакет Plus Package и/или Chemoclean) отсутствуют после замены блока LSCH/LSCP.	Сменные блоки LSCH и LSCP поставляются с завода с серийным номером прибора 0000. Пакет Plus Package или функция Chemoclean не активированы на заводе.	Если серийный номер блока LSCH/LSCP (SNR) указан как 0000, то серийный номер прибора можно однократно ввести в полях E115–E117. Затем при необходимости введите коды версий для пакета Plus Package и/или функции Chemoclean.	Подробное описание см. в разделе «Замена центрального блока».
Отсутствуют функции интерфейса HART или PROFIBUS PA/DP.	Неправильный центральный блок.	HART: блок LSCH-H1 или H2. PROFIBUS-PA: блок LSCP-PA. PROFIBUS-DP: блок LSCP-DP. См. описание поля E112.	Замените центральный блок. Пользователь или сервисный центр Endress+Hauser.
	Несоответствующее программное обеспечение.	Версия ПО указана в поле E111.	
	Неисправна шина.	Удалите некоторые приборы и повторите испытание.	Обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

## 9 Техническое обслуживание

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### **Рабочее давление и температура, загрязнение, электрическое напряжение**

Риск серьезной или смертельной травмы

- ▶ Если в процессе технического обслуживания необходимо извлечь датчик, учитывайте возможную опасность, связанную с давлением, температурой и загрязнением.
- ▶ Перед открытием прибора убедитесь, что его питание отключено.
- ▶ Питание может поступать на переключающие контакты по отдельным линиям. Эти линии необходимо обесточить перед началом работы с клеммами.

Для обеспечения безопасности и надежности функционирования всей точки измерения следует своевременно принимать все необходимые меры предосторожности.

Обслуживание точки измерения включает в себя следующие мероприятия:

- Калибровка
- Очистка преобразователя, арматуры и датчика
- Проверка кабелей и соединений

При выполнении любых работ с прибором следует учитывать их потенциальное воздействие на систему управления процессом или на сам процесс.

### **УКАЗАНИЕ**

#### **Электростатический разряд (ESD)**

Опасность повреждения электронных компонентов

- ▶ Необходимы меры индивидуальной защиты от статического электричества, например разрядка на контакт PE перед проведением работ или постоянное заземление с помощью заземляющего браслета.
- ▶ В целях обеспечения безопасности следует использовать только фирменные запасные части. На оригинальные запасные части предоставляется гарантия на функциональность, точность и надежность после выполнения обслуживания.

## 9.1 Техническое обслуживание точки измерения в целом

### 9.1.1 Очистка преобразователя

Для очистки передней части корпуса используйте только чистящие средства общего назначения.

Согласно DIN 42 115 передняя часть корпуса устойчива к следующим веществам:

- Этанол (кратковременное воздействие)
- Разбавленные кислоты (макс. 2% HCl)
- Разбавленные щелочи (макс. 3% NaOH)
- Бытовые чистящие средства на основе мыла

При выполнении любых работ с прибором следует учитывать их потенциальное воздействие на систему управления процессом или на сам процесс.

#### УКАЗАНИЕ

#### Чистящие средства, использование которых недопустимо

Риск повреждения поверхности или уплотнения корпуса

- ▶ Не используйте для очистки концентрированные минеральные кислоты и щелочные растворы.
- ▶ Не используйте органические чистящие средства, такие как бензиловый спирт, метанол, дихлорметан, диметилбензол или средства на основе концентрированного глицерина.
- ▶ Не используйте для очистки пар под высоким давлением.

### 9.1.2 Очистка электродов рН/ОВП

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

При выполнении операций калибровки или обслуживания система очистки не отключается

Возможно травмирование из-за воздействия среды или чистящего средства.

- ▶ Если подключена система очистки, деактивируйте ее перед извлечением датчика из среды.
- ▶ Если необходимо проверить функцию очистки и поэтому система очистки не отключена, используйте защитную одежду, очки и перчатки или примите другие надлежащие меры.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность получения травмы вследствие контакта с чистящими средствами

- ▶ При использовании следующих чистящих средств обязательно защитите руки, глаза и одежду.

Очищайте **стеклянные электроды от загрязнений** в следующем порядке.

- Масляные или жировые пленки:  
Очищайте горячей водой или термостабильным чистящим средством (обезжиривателем, например, спиртом, ацетоном или средством для мытья посуды).
- Известковые отложения и гидроокиси металлов:  
Растворите отложение разбавленным раствором соляной кислоты (3 %), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Отложения сульфидов (в результате очистки дымовых газов от серы или с канализационных очистных сооружений):  
Используйте смесь соляной кислоты (3 %) и тиокарбамидов (имеющихся в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.

- Отложения, содержащие белки (например, в пищевой промышленности):  
Используйте смесь соляной кислоты (0,5 %) и пепсина (имеющегося в продаже), а затем тщательно промойте большим количеством чистой воды.
- Волокна, взвеси:  
Струя воды под давлением, при необходимости поверхностно-активные вещества.
- Незначительные биологические отложения:  
Вода под давлением.

### Электроды ОВП

Осторожно очищайте металлические клеммы и поверхности механическим способом.



После механической очистки может потребоваться несколько часов для кондиционирования датчика ОВП. Поэтому проверяйте калибровку через сутки.

### Датчики ISFET

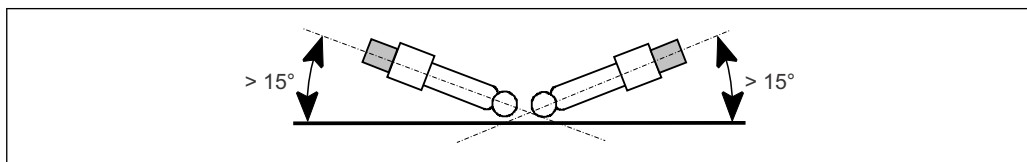
- Ни в коем случае не используйте ацетон для очистки датчиков ISFET: это может привести к повреждению материала.
- После продувки датчика ISFET сжатым воздухом может понадобиться от 5 до 8 минут для того, чтобы восстановился замкнутый контур управления, а измеренное значение совпало с реальным значением.

**Засоренные мембраны** при определенных условиях можно очистить механически (не относится к датчикам ISFET, фторопластовым мембранам и открытым электродам с двойным кольцом):

- Используйте небольшой бархатный надфиль;
- Обработывайте надфилем в одном направлении.

### Пузырьки воздуха в электроде

- Пузырьки воздуха указывают на некорректный монтаж. Поэтому проверьте монтажные позиции.
- Допустимый диапазон составляет от 15 до 165° по отношению к горизонтали (исключение составляют датчики ISFET).
- Не допускается горизонтальный монтаж или монтаж со съемной головкой, направленной вниз.



A0027183

46 Допустимый монтажный угол для стеклянных электродов

### Проверка выработки ресурса опорной системы

Внутренний опорный провод опорной системы (Ag/AgCl) комбинированного электрода или отдельный опорный электрод обычно коричневатый и матовый. Серебристый цвет указывает на выработку ресурса и неисправность опорной системы. Это происходит под влиянием тока, протекающего через опорный элемент.

Возможные причины протекания тока указаны ниже.

- Выбран некорректный режим работы измерительного прибора (клемма провода выравнивания потенциалов подключена, но выбран асимметричный режим работы «без провода выравнивания потенциалов»). См. также описание функций в разделе «Выбор типа подключения».
- Зашунтирован измерительный кабель (например, под влиянием влаги) между опорным проводом и заземленным экраном или проводом выравнивания потенциалов.
- Неисправен измерительный прибор (зашунтирован опорный вход или весь усилитель входа за защитным заземлением).

### 9.1.3 Техническое обслуживание цифровых датчиков

1. В случае возникновения ошибки или при необходимости замены датчика согласно графику технического обслуживания следует использовать новый датчик или получить из лаборатории предварительно откалиброванный датчик. Калибровка датчиков в измерительной лаборатории выполняется при оптимальных условиях окружающей среды, что позволяет обеспечить высокое качество измерения.
2. Снимите датчик, подлежащий обслуживанию, и установите новый датчик.
3. Необходимо выполнить калибровку, если используется датчик, который не был предварительно откалиброван.
4. Данные датчика автоматически передаются в преобразователь. Код деблокирования не требуется.
5. Измерение возобновляется.
6. Отправьте использованный датчик в лабораторию. В лаборатории датчик подготавливается к повторному использованию путем обеспечения доступности точки измерения.

#### Регенерация цифровых датчиков

1. Очистите датчик. Для этого используйте чистящее средство, указанное в документации на датчик.
2. Проверьте датчик на наличие трещин и других повреждений.
3. Если повреждения отсутствуют, осуществите восстановление датчика. При необходимости храните датчик в регенерирующем растворе (см. руководство по эксплуатации датчика).
4. Откалибруйте датчик для повторного использования.

### 9.1.4 Подача раствора КСІ

- В растворе КСІ не должно быть пузырьков. Если используется вариант исполнения, работающий без давления, проверьте наличие хлопчатобумажного корда в шланге.
- Если используется вариант исполнения с противодавлением, убедитесь в том, что давление в резервуаре для КСІ минимальное. На 0,8 бар (12 фунтов на кв. дюйм) выше давления среды.
- Потребление КСІ должно быть малым, но заметным. Обычно от 1 до 10 мл в сутки.
- Проем датчика с подачей КСІ через верхний проем на стеклянном валу должен быть чистым.

### 9.1.5 Арматура

Информация об обслуживании и устранении неисправностей арматуры приведена в инструкции по эксплуатации этой арматуры. Инструкция по эксплуатации арматуры содержит описание необходимых процедур, таких как монтаж и демонтаж арматуры и замена датчиков и уплотнений, а также информацию о характеристиках сопротивления материалов, запасных частях и принадлежностях.

### 9.1.6 Соединительные кабели и клеммные коробки

Проверьте кабели и соединения на наличие влаги. На наличие влаги указывает слишком малая крутизна характеристики датчика. Если больше ничего не отображается или если отображение фиксируется на показателе рН 7, проверьте следующие компоненты:

- Головка датчика;
- Вилка датчика;
- Клеммная коробка, при наличии;
- Удлинительный кабель.


**УКАЗАНИЕ****Ошибки измерения, вызванные наличием влаги в измерительном кабеле**

- ▶ Измерительный кабель, внутрь которого проникла влага, необходимо заменить!

Шунтирование кабеля на уровне  $> 20$  МОм невозможно измерить обычными мультиметрами, однако такое шунтирование нарушает процесс измерения pH. Подсоедините симулятор pH вместо датчика. Значение, отображаемое на преобразователе, должно соответствовать значению, установленному на симуляторе. Значения могут различаться не более чем во второй позиции после десятичного разделителя.

Если симулятора pH нет в наличии, можно проверить кабель с помощью мегомметра общего назначения. Во время проверки необходимо учитывать следующие моменты.

- Обязательно отсоедините измерительный кабель pH от датчика и прибора!
- Если используется клеммная коробка, то подводящий и отводящий кабели следует проверять отдельно.
- Проверьте кабель испытательным напряжением 1000 В пост. тока (не менее 500 В пост. тока).
- Сопротивление изоляции исправного кабеля составляет  $> 100$  ГОм.
- Если кабель неисправен (влажный), произойдет пробой.  
Кабель необходимо заменить.

 Можно очистить (обессолить) головку датчика и клеммную коробку деионизированной водой, а затем просушить их горячим воздухом.

## 10 Ремонт

### 10.1 Запасные части

Заказывать запасные части можно в региональном центре продаж. При формировании заказа используйте коды заказа, перечисленные в разделе "Комплекты запасных частей".

В целях обеспечения безопасности, при заказе запасных частей всегда предоставляйте следующие дополнительные данные:

- Код заказа прибора
- Серийный номер
- По возможности – версия программного обеспечения


Код заказа и серийный номер приводятся на заводской табличке.

Версию программного обеспечения можно просмотреть в программном обеспечении прибора, при условии, что его процессор находится в рабочем состоянии.

Подробную информацию о комплектах запасных частей можно получить с помощью средства поиска запасных частей в Интернете:

[www.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.endress.com/spareparts_consumables)

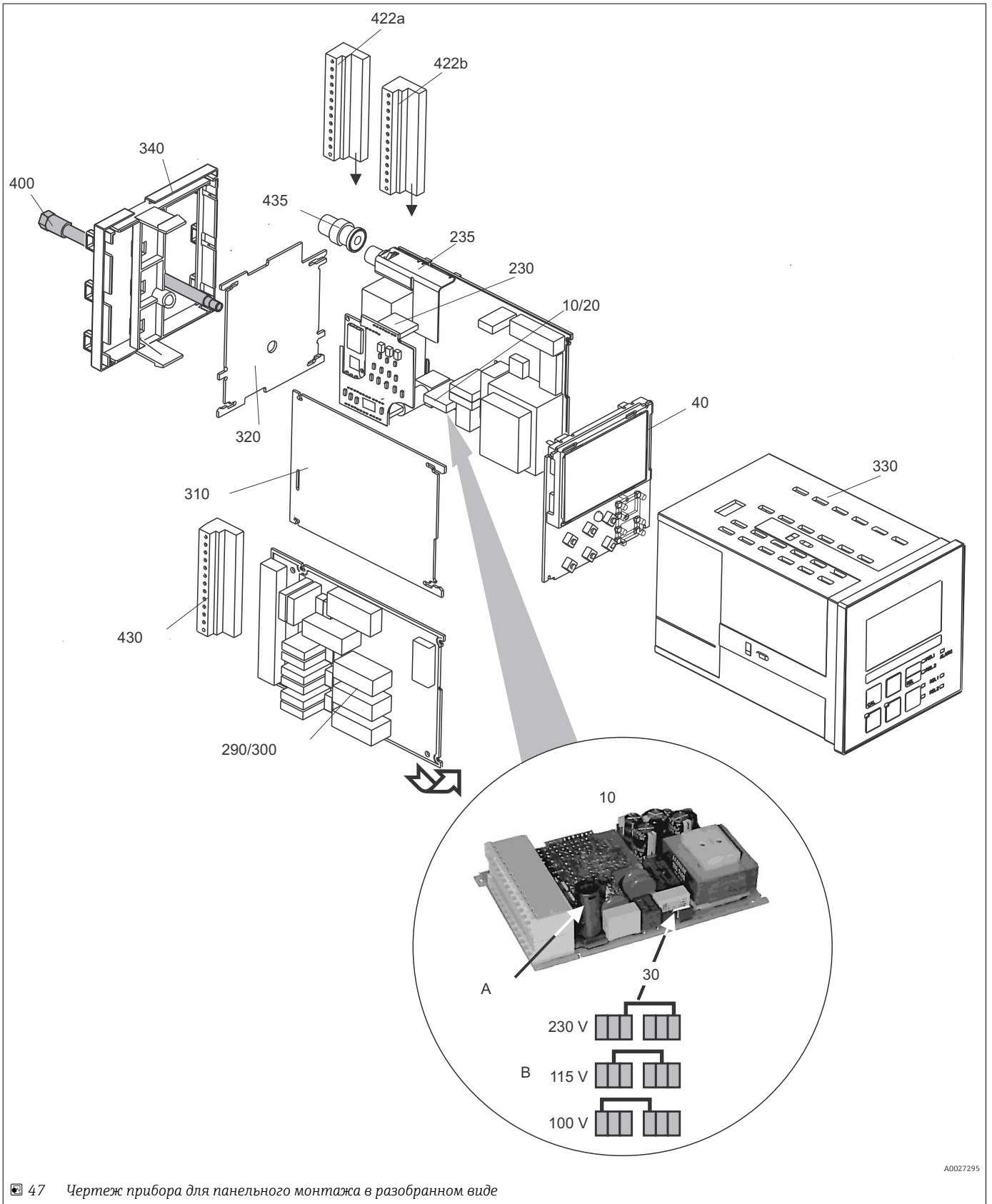
### 10.2 Разборка прибора для панельного монтажа

 Обратите внимание на то, что вывод прибора из эксплуатации оказывает влияние на процесс!

Номера элементов см. на покомпонентном чертеже.

1. Отсоедините клеммный блок (поз. 422 b) от задней части прибора, чтобы обесточить его.
2. Затем отсоедините клеммные блоки (поз. 422 а и 430, по мере применимости) от задней части прибора. Теперь можно разобрать прибор.
3. Вдавите защелки торцевой рамы (поз. 340) и снимите раму сзади.
4. Выверните специальный винт (поз. 400), вращая его против часовой стрелки.
5. Целиком извлеките электронную часть из корпуса. Блоки соединены исключительно механически и могут быть легко отделены друг от друга.
6. Снимите процессор/дисплей, просто сдвинув его вперед.
7. Слегка оттяните кронштейны задней пластины (поз. 320).
8. После этого можно снять боковые блоки.
9. Снимите преобразователь рН/мВ (поз. 230) в следующем порядке.
10. Отогните экранирующую пластину вверх.
11. Отсоедините подключенный провод (входной сигнал рН, провод подведен от соединительного штекера BNC).
12. Мелкими кусочками срежьте головки дистанционных втулок из синтетического материала.
13. Затем снимите блок через верх.

Сборка осуществляется в порядке, обратном порядку разборки. Затягивайте специальный винт усилием руки, без инструментов.




Чертеж в разобранном виде содержит компоненты и запасные части прибора для панельного монтажа. Запасные части и соответствующие номера для заказа можно найти в следующем разделе по номерам позиций.

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
10	Блок питания	LSGA	100/115/230 В пер. тока	51500317
20	Блок питания	LSGD	24 В пер. + пост. тока	51500318
30	Переключатель		Часть блока питания, поз. 10	
40	Центральный блок	LSCH-S1	1 токовый выход	51501081
40	Центральный блок	LSCH-S2	2 токовых выхода	51501082
40	Центральный блок	LSCH-H1	1 токовый выход + HART	51501083
40	Центральный блок	LSCH-H2	2 токовых выхода + HART	51501084
40	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS PA/без токового выхода	51501085
40	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS DP/без токового выхода	51502503
40	Комплект для центрального блока CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Центральный блок PROFIBUS DP Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134724
230	Преобразователь рН/мВ	MKP1	рН/мВ + температурный вход Стеклоэлектрод	51501080
230	Преобразователь рН/мВ	MKP2	рН/мВ + температурный вход Датчик ISFET	51507096
230	Преобразователь рН/мВ	MKP3	рН/мВ + температурный вход, стеклянный электрод Начиная с версии ПО 2.55 HART или 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Преобразователь Memosens	MKD1	Цифровой вход	51514966
235	Вход рН/мВ		Соединительный штекер BNC + экранирующая пластина	51501070
290	Блок реле	LSR1-2	2 реле	51500320
290	Блок реле	LSR2-2i	2 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504304
290	Комплект для блока реле CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134732
300	Блок реле	LSR1-4	4 реле	51500321
300	Блок реле	LSR2-4i	4 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504305
310	Боковая панель		Набор из 10 элементов	51502124
310, 320, 340, 400	Механические элементы корпуса		Задняя пластина, боковая панель, торцевая рама, специальный винт	51501076
330, 400	Блочный корпус		Корпус с передней мембраной, чувствительными толкателями, уплотнением, специальным винтом, натяжными крючками, соединительными пластинами и заводскими табличками	51501075
340	Торцевая рама		Задняя рама PROFIBUS DP, с разъемом для вилки D-submin	51502513
для 340	Клемма защитного заземления		Клемма защитного заземления для заземления экранов (вариант исполнения IS)	51501086



Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
422a, 422b	Комплектная клеммная колодка		Комплектная стандартная клеммная колодка + HART	51501077
422a, 422b	Комплектная клеммная колодка		Комплектная клеммная колодка PROFIBUS PA	51502125
422a, 422b	Комплектная клеммная колодка		Комплектная клеммная колодка PROFIBUS DP	51502494
430	Клеммная колодка		Клеммная колодка для блока реле	51501078
435	Разъем BNC		Угловой разъем BNC для соединения без пайки	50074961
A	Предохранитель		Часть блока питания, поз. 10	
B	Выбор сетевого напряжения		Расположение переключки на блоке питания (поз. 10) зависит от сетевого напряжения	

### 10.3 Разборка полевого прибора

 Обратите внимание на то, что вывод прибора из эксплуатации оказывает влияние на процесс!

Номера элементов см. на покомпонентном чертеже.

Для разборки полевого прибора понадобятся инструменты, перечисленные ниже:

- Стандартный набор отверток;
- Отвертка типа Torx, типоразмер TX 20.

Для разборки полевого прибора выполните следующие действия.

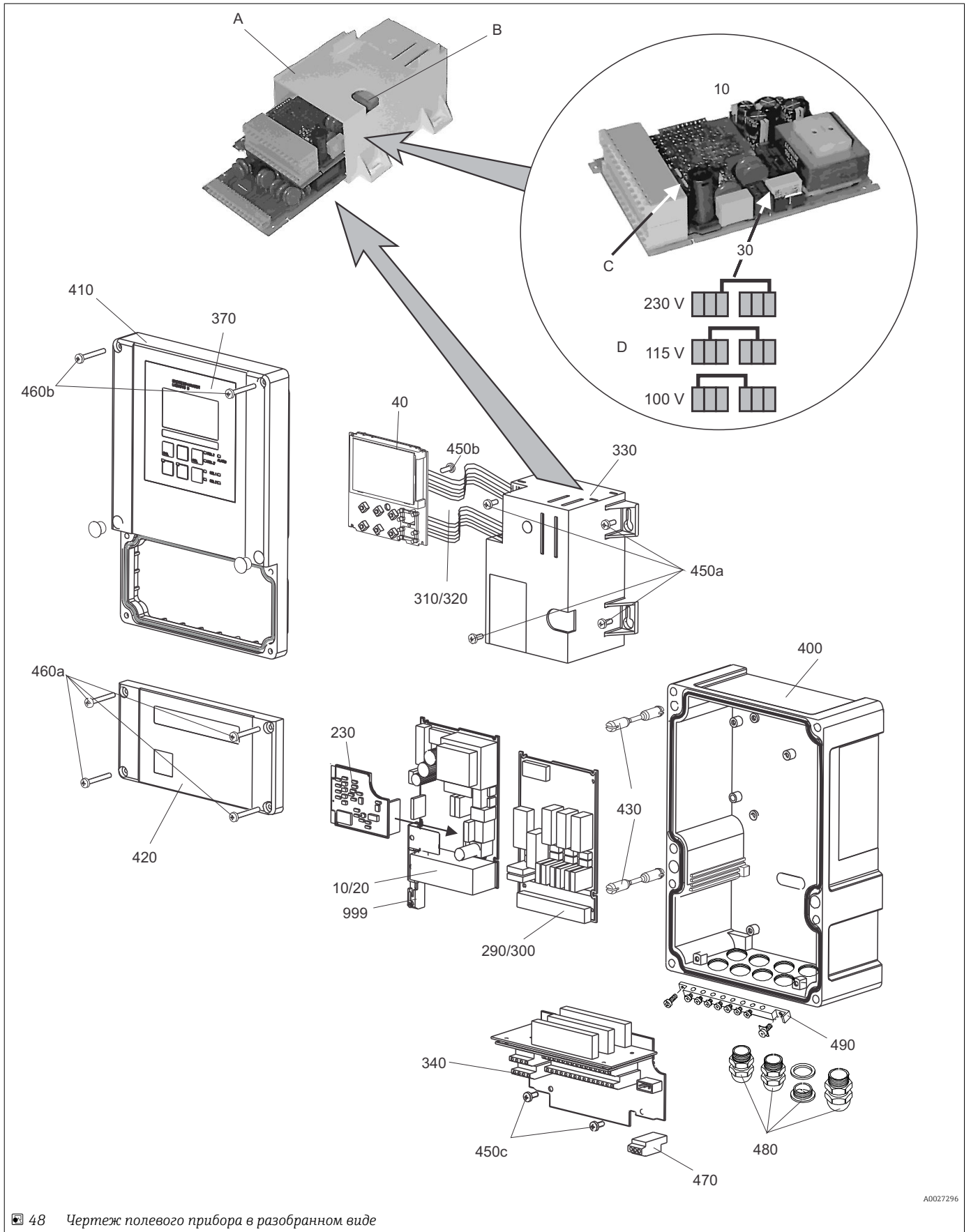
1. Откройте и снимите крышку клеммного отсека (поз. 420).
2. Отсоедините клемму питания (поз. 470), чтобы обесточить прибор.
- 3.
4. Откройте крышку дисплея (поз. 410) и отсоедините шлейфовый кабель (поз. 310/320) со стороны коробки электронной части (поз. 330).
5. Чтобы снять центральный блок (поз. 40), выверните винт в крышке дисплея (поз. 450 b).
6. Чтобы снять коробку электронной части (поз. 330), выполните следующие действия.
7. Поверните винты в основании корпуса (поз. 450 a) на два оборота, чтобы ослабить их затяжку.
8. Затем сдвиньте весь блок назад и извлеките его через верх, следя за тем, чтобы замки блока не открылись.
9. Отогните замки блоков и снимите блоки.
10. Чтобы снять блок документирования (поз. 340), выверните винты из основания корпуса (поз. 450 c) и снимите весь узел через верх.
11. Чтобы снять преобразователь рН/мВ (поз. 230), отогните экранирующую пластину вверх.
12. Отсоедините подключенный провод (входной сигнал рН, провод подведен от соединительного штекера BNC) и мелкими кусачками срежьте головки дистанционных втулок из синтетического материала.
13. Затем снимите блок через верх.

При сборке осторожно надевайте блоки на направляющие рейки коробки электронной части и совмещайте их с боковыми выступами коробки.



Блоки невозможно установить неправильно. Блоки, вставленные в коробку электронной части неправильно, не будут работать, так как к ним невозможно подсоединить шлейфовые кабели.

Проверьте исправность уплотнений крышки, так как они обеспечивают класс защиты IP 65.



48 Чертеж полевого прибора в разобранном виде


A0027296

Чертеж в разобранном виде содержит компоненты и запасные части полевого прибора. Запасные части и соответствующие номера для заказа можно найти в следующем разделе по номерам позиций.

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
10	Блок питания	LSGA	100/115/230 В пер. тока	51500317
20	Блок питания	LSGD	24 В пер. + пост. тока	51500318
30	Переключатель		Часть блока питания, поз. 10	
40	Центральный блок	LSCH-S1	1 токовый выход	51501081
40	Центральный блок	LSCH-S2	2 токовых выхода	51501082
40	Центральный блок	LSCH-H1	1 токовый выход + HART	51501083
40	Центральный блок	LSCH-H2	2 токовых выхода + HART	51501084
40	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS PA/без токового выхода	51501085
40	Центральный блок	LSCP	PROFIBUS DP/без токового выхода	51502503
40	Комплект для центрального блока CPM2x3 PROFIBUS DP	LSCP-DP	Центральный блок PROFIBUS DP Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134724
230	Преобразователь рН/мВ	MKP1	рН/мВ + температурный вход Стекланный электрод	51501080
230	Преобразователь рН/мВ	MKP2	рН/мВ + температурный вход Датчик ISFET	51507096
230	Преобразователь рН/мВ	MKP3	рН/мВ + температурный вход, стеклянный электрод Начиная с версии ПО 2.55 HART или 2.33 PROFIBUS	51518244
230	Преобразователь Memosens	MKD1	Цифровой вход	51514966
290	Блок реле	LSR1-2	2 реле	51500320
290	Блок реле	LSR2-2i	2 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504304
290	Комплект для блока реле CxM2x3 PROFIBUS DP	LSR2-DP	Блок реле + 2 реле Токовый вход + клеммы DP Аппаратная версия 2.10 и выше	71134732
300	Блок реле	LSR1-4	4 реле	51500321
300	Блок реле	LSR2-4i	4 реле + токовый вход от 4 до 20 мА	51504305
310, 320	Шлейфовые кабели		2 шлейфовых кабеля	51501074
340, 330, 450	Внутренние крепления корпуса		Блок документирования, пустая коробка электронной части, мелкие детали	51501073
450a, 450c	Винты Torx, K4x10		Часть внутренних креплений корпуса	
450b	Винт Torx для центрального блока		Часть внутренних креплений корпуса	
410, 420, 370, 430, 460	Крышка корпуса		Крышка дисплея, крышка клеммного отсека, передняя мембрана, шарниры, винты крышки, мелкие детали	51501068
460a, 460b	Винты крышки		Часть крышки корпуса	
430	Шарниры		2 пары шарниров	51501069
400, 480	Основание корпуса		Резьбовые элементы крепления основания	51501072

Элемент	Описание комплекта	Название	Функция/состав	Код заказа
470	Клеммная колодка		Клеммная колодка для подключения к источнику питания	51501079
490	Рейка защитного заземления		Соединительная рейка защитного заземления для заземления экранов (вариант исполнения IS)	51501087
999	Клеммный блок рН/мВ		Клемма рН/мВ + экранирующая пластина	51501071
A	Коробка электронной части с блоком реле LSR1-х (внизу) и блоком питания LSGA/LSGD (вверху)			
B	Доступ к предохранителю можно получить при установленной коробке электронной части			
C	Предохранитель		Часть блока питания, поз. 10	
D	Выбор сетевого напряжения		Расположение перемычки (поз. 30) на блоке питания (поз. 10) зависит от сетевого напряжения	

## 10.4 Замена центрального блока

 После замены центрального блока все изменяемые данные, как правило, сбрасываются к заводским настройкам.

По возможности следует записать настраиваемые пользователем параметры прибора, такие как:


- Данные калибровки;
- Назначение параметров тока, основной параметр и температура;
- Выбор функций реле;
- Предельное значение/настройка контроллера;
- Настройки очистки;
- Функции мониторинга;
- Параметры интерфейса.

Для замены центрального блока выполните действия, описанные ниже.

1. Разберите прибор в соответствии с описанием, приведенным в разделе «Разборка прибора для панельного монтажа» или «Разборка полевого прибора».
2. Проверьте соответствие номера детали на новом и старом блоках по номеру детали на центральном блоке.
3. Соберите прибор с установленным новым блоком.
4. Вновь запустите прибор и протестируйте его базовые функции (например, отображение измеренного значения и температуры, управление с помощью клавиатуры).

5. Прочтите серийный номер прибора («ser-no.») на заводской табличке прибора (например, 6A345605G00) и введите этот номер в полях E115 (1-я позиция = год, один символ (6 в примере)), E116 (2-я позиция: месяц, один символ (A в примере)), E117 (позиции 3-6, порядковый номер, четыре символа (3456 в примере)).

↳ В поле E118 появится номер целиком – его можно проверить.

-  Ввести серийный номер самостоятельно можно только для новых блоков, имеющих серийный номер 0000. Это можно сделать только один раз! Поэтому перед подтверждением с помощью кнопки ENTER убедитесь, что введен правильный номер!

При вводе неправильного кода дополнительные функции не активируются. Ошибочный серийный номер может быть исправлен только на заводе!

1. Нажмите кнопку ENTER для подтверждения серийного номера, либо отмените ввод и введите номер заново.
2. Если возможно, введите коды версий для пакета Plus Package и/или функции Chemoclean в меню «Обслуживание».
3. Проверьте версию пакета Plus Package (например, открыв группу функций «Проверка/Код Р») или функцию Chemoclean.
4. Снова установите пользовательские параметры настройки прибора.

## 10.5 Возврат

Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшей в употреблении продукцией.

Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуры и условия возврата, описанные на веб-сайте [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

## 10.6 Утилизация

Прибор содержит электронные компоненты и поэтому должен утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов.

Соблюдайте все местные нормы.


## 11 Принадлежности

### 11.1 Датчики

#### 11.1.1 Стекланные электроды рН


##### Orbisint CPS11D / CPS11

- Датчик рН для технологического процесса
- Опция: исполнение SIL для подключения к преобразователю с функцией SIL
- Грязеотталкивающая диафрагма из PTFE
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d) или [www.endress.com/cps11](http://www.endress.com/cps11)

 Техническое описание TI00028C

##### Ceraliquid CPS41D / CPS41

- Датчик рН с керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps41d](http://www.endress.com/cps41d) или [www.endress.com/cps41](http://www.endress.com/cps41)

 Техническое описание TI00079C

##### Ceragel CPS71D / CPS71

- Датчик рН с двухкамерной эталонной системой и общим электролитом
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps71d](http://www.endress.com/cps71d) или [www.endress.com/cps71](http://www.endress.com/cps71)

 Техническое описание TI00245C

##### Orbipore CPS91D / CPS91

- Датчик рН с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps91d](http://www.endress.com/cps91d) или [www.endress.com/cps91](http://www.endress.com/cps91)

 Техническое описание TI00375C

##### Orbipac CPF81D/ CPF81

- Компактный датчик рН для установки или эксплуатации в погруженном состоянии
- В области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d) или [www.endress.com/cpf81](http://www.endress.com/cpf81)
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf81d](http://www.endress.com/cpf81d)

 Техническое описание TI00191C

#### 11.1.2 Датчики рН ISFET

##### Tophit CPS441D / CPS441

- Датчик ISFET с возможностью стерилизации, для продуктов с низкой проводимостью
- Жидкий электролит KCl
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps441d](http://www.endress.com/cps441d) или [www.endress.com/cps441](http://www.endress.com/cps441)

 Техническое описание TI00352C

**Tophit CPS471D / CPS471**

- Датчик ISFET с возможностью стерилизации и автоклавирувания, для пищевой и фармацевтической отрасли, применения в технологических процессах
- Водоподготовка и биотехнологии
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps471d](http://www.endress.com/cps471d) или [www.endress.com/cps471](http://www.endress.com/cps471)



Техническое описание TI00283C

**Tophit CPS491D / CPS491**

- Датчик ISFET с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps491d](http://www.endress.com/cps491d) или [www.endress.com/cps491](http://www.endress.com/cps491)



Техническое описание TI00377C

### 11.1.3 Датчики ОВП

**Orbisint CPS12D / CPS12**

- Датчик ОВП для технологического процесса
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps12d](http://www.endress.com/cps12d) или [www.endress.com/cps12](http://www.endress.com/cps12)



Техническое описание TI00367C

**Ceraliquid CPS42D / CPS42**

- ОВП-электрод с керамической диафрагмой и жидким электролитом KCl
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps42d](http://www.endress.com/cps42d) или [www.endress.com/cps42](http://www.endress.com/cps42)



Техническое описание TI00373C

**Ceragel CPS72D / CPS72**

- ОВП-электрод с двухкамерной эталонной системой и общим электролитом
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps72d](http://www.endress.com/cps72d) или [www.endress.com/cps72](http://www.endress.com/cps72)



Техническое описание TI00374C

**Orbipore CPS92D / CPS92**

- ОВП-электрод с открытой апертурной диафрагмой для продуктов с высокой загрязненностью
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cps92d](http://www.endress.com/cps92d) или [www.endress.com/cps92](http://www.endress.com/cps92)



Техническое описание TI00435C

**Orbipac CPF82D/ CPF82**

- Компактный датчик ОВП для установки или эксплуатации в погруженном состоянии в области водоснабжения и водоотведения
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d) или [www.endress.com/cpf82](http://www.endress.com/cpf82)
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpf82d](http://www.endress.com/cpf82d)




Техническое описание TI00191C



### 11.1.4 Симуляторы датчиков

#### Мемоcheck Plus CYP01D / Мемоcheck CYP02D / Мемоcheck Sim CYP03D

- Диагностические инструменты для аналитических точек измерения.
- Простое, быстрое и достоверное моделирование датчика.
- Программа Product Configurator на странице изделия:
  - [www.endress.com/cyp01d](http://www.endress.com/cyp01d);
  - [www.endress.com/cyp02d](http://www.endress.com/cyp02d);
  - [www.endress.com/cyp03d](http://www.endress.com/cyp03d).

 Техническое описание TI00481C

## 11.2 Принадлежности для подключения

### СРК9

Для электродов рН/ОВП со съемной головкой TOP68.

### СРК1


Для электродов рН/ОВП со съемной головкой GSA.

### СРК2

Для электродов рН/ОВП со съемной головкой GSA, с трехэлектродными разъемами.


### СРК12

Для стеклянных электродов рН и датчиков ISFET со съемной головкой TOP68.

 Информацию о заказе можно получить в региональном торговом представительстве или на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

#### Кабель передачи данных Memosens CYK10

- Для цифровых датчиков с технологией Memosens
- Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)

 Техническое описание TI00118C

#### Измерительный кабель CYK81

- Кабель без разъемов для удлинения кабелей датчиков (например, Memosens, CUS31/CUS41)
- 2 x 2 жилы, витые с экраном и покрытием ПВХ (2 x 2 x 0,5 мм<sup>2</sup> + экран)
- Продажа в метрах, номер заказа.: 51502543

#### VBM

- Клеммная коробка для удлинения кабеля
- 10 клеммных колодок
- Кабельные вводы: 2 x Pg 13,5 или 2 x NPT ½"
- Материал: алюминий
- Степень защиты: IP 65
- Коды заказа
  - Кабельные вводы Pg 13,5 : 50003987
  - Кабельные вводы NPT ½": 51500177

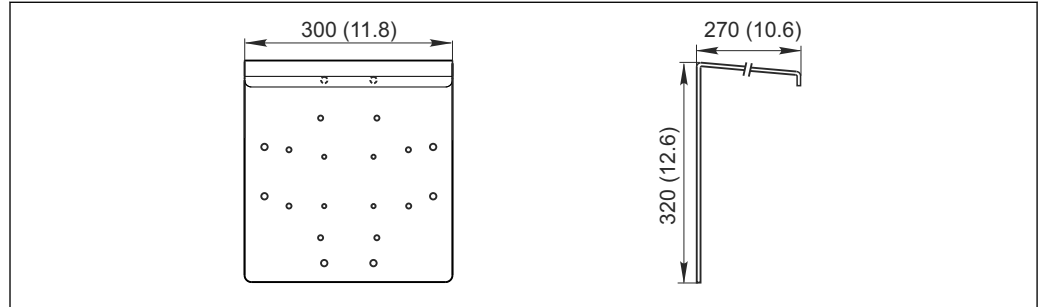
#### VBA

- Клеммная коробка для удлинения кабеля.
- 10 клеммных колодок.
- Кабельные вводы: 2 x Pg 13,5, 2 x Pg 16.
- Материал: поликарбонат.
- Степень защиты: IP 65.
- Код заказа: 50005276.

## 11.3 Принадлежности для монтажа

### СУУ101

- Защитный козырек от атмосферных явлений, для полевых приборов.
- Необходим для полевого монтажа.
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304).
- Код заказа: СУУ101-А.




A0024627

49 Размеры в мм (дюймах)

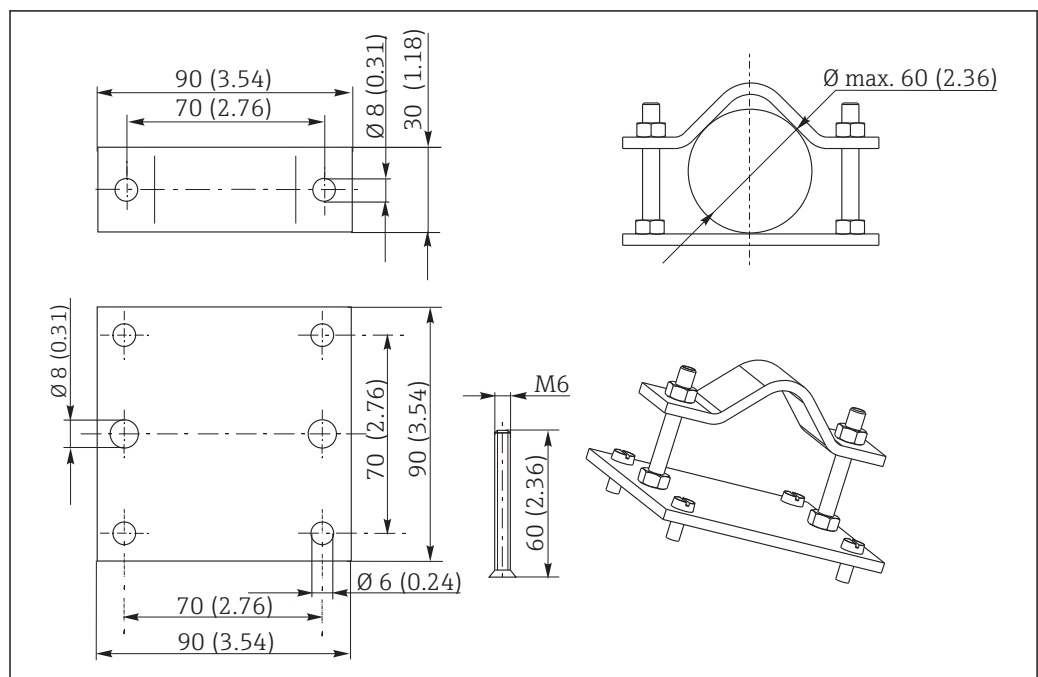
### Flexdip СУН112

- Модульный держатель для датчиков и арматуры, устанавливаемых в открытых бассейнах, каналах и емкостях
- Для арматуры Flexdip СУА112, предназначенной для промышленной и муниципальной водоочистки и водоотведении
- Возможно крепление в любых местах: на земле, облицовочном камне, на стене или непосредственно на рейке.
- Исполнение из нержавеющей стали
- Онлайн-конфигуратор прибора на веб-сайте: [www.endress.com/cyh112](http://www.endress.com/cyh112)

 Техническая информация TI00430C

### Комплект для монтажа на опоре

- Предназначен для крепления полевого корпуса на горизонтальных и вертикальных опорах и трубах
- Материал: нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
- Код заказа: 50086842



A0024660

50 Размеры в мм (дюймах)

## 11.4 Программные и аппаратные дополнения

Дополнения могут быть заказаны только по указанию серийного номера рассматриваемого прибора.

- Пакет Plus Package  
Код заказа: 51500385
- Функция Chemoclean (требуется релейная плата с четырьмя реле)  
Код заказа: 51500963
- Плата с двумя реле  
Код заказа: 51500320
- Плата с четырьмя реле  
Код заказа: 51500321
- Плата с двумя реле и токовым входом  
Код заказа: 51504304
- Плата с четырьмя реле и токовым входом  
Код заказа: 51504305

## 11.5 Буферные растворы

### Высококачественные калибровочные растворы производства Endress+Hauser - CPY20

Вторичные буферные растворы прошли проверку на соответствие DIN 19266 путем сопоставления с основным эталоном РТВ (German Federal Physico-technical Institute, Немецкий федеральный физико-технический институт) и со стандартным эталоном NIST (National Institute of Standards and Technology, Национальный институт стандартов и технологий), выполненного аккредитованной лабораторией DKD (German Calibration Service, Немецкая служба калибровки).

Product Configurator на странице изделия: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

### Технические буферные растворы для датчиков ОВП

- +220 мВ, рН 7, 250 мл; код заказа CPY3-4
- +468 мВ, рН 0,1, 250 мл; код заказа CPY3-5

Электролитные растворы KCl для доливки электродов рН/ОВП с жидкостным заполнением.

- 3,0 моль, T = -10–100 °C, 100 мл, код заказа CPY4-1.
- 3,0 моль, T = -10–100 °C, 1000 мл, код заказа CPY4-2.
- 1,5 моль, T = -30–100 °C, 100 мл, код заказа CPY4-3.
- 1,5 моль, T = -30–100 °C, 1000 мл, код заказа CPY4-4.

## 12 Технические характеристики

### 12.1 Вход

Измеряемые величины	Значение рН ОВП Температура	
Диапазон измерений	рН ОВП Температура Pt 100 Pt 1000 (CPM2x3-IS) NTC 30K (CPM2x3-IS)	От 0 до 14 От -1500 до +1500 мВ/от 0 до 100 % От -50 до +150 °С (от -60 до +300 °F) От -50 до +150 °С (от -60 до +300 °F) От -20 до +100 °С (от 0 до 212 °F)
Входной импеданс	> 10 <sup>12</sup> Ом (при номинальных рабочих условиях) для стандартных датчиков	
Двоичные входы	Напряжение Потребление тока	От 10 до 50 В Макс. 10 мА
Токовый вход	От 4 до 20 мА, с гальванической развязкой. Нагрузка: 260 Ом для 20 мА (падение напряжения 5,2 В).	

### 12.2 Выход

Выходной сигнал	<b>HART</b>	
	Кодирование сигнала	Частотно-ключевая модуляция (FSK) + 0,5 мА через сигнал токового выхода
	Скорость передачи данных	1200 бод
	Гальваническая развязка	Да
	<b>PROFIBUS PA</b>	
	Кодирование сигнала	Manchester Bus Powered (MBP)
	Скорость передачи данных	31,25 кбит/с, режим напряжения
	Гальваническая развязка	Да (устройства ввода/вывода)
	<b>PROFIBUS DP</b>	
	Кодирование сигнала	RS485
	Скорость передачи данных	9,6 кбод, 19,2 кбод, 93,75 кбод, 187,5 кбод, 500 кбод, 1,5 Мбод
	Гальваническая развязка	Да (устройства ввода/вывода)
Сигнал при ошибке	2,4 или 22 мА в случае ошибки	

Нагрузка	Макс. 500 Ом	
Диапазон передачи	pH	Возможна настройка, не менее $\Delta$ 1 pH
	ОВП	
	Абсолютное значение	Возможна настройка, не менее $\Delta$ 50 мВ
	Относительное значение	Фиксированное, от 0 до 100 %
	Температура	Возможна настройка, от $\Delta$ 10 до $\Delta$ 100 % от конца диапазона измерения
Разрешение сигнала	Макс. 700 знаков/мА	
Минимальный диапазон регулирования выходного сигнала	10 % шкалы диапазона измерения	
Разность напряжений	Макс. 350 V <sub>RMS</sub> / 500 В пост. тока	
Вспомогательный выход напряжения	Выходное напряжение	15 В $\pm$ 0,6 В
	Токовый выход	Макс. 10 мА
Контактные выходы	Ток переключения при омической нагрузке ( $\cos \varphi = 1$ )	Макс. 2 А
	Ток переключения при индуктивной нагрузке ( $\cos \varphi = 0,4$ )	Макс. 2 А
	Переключающее напряжение	Макс. 250 В пер. тока/30 В пост. тока
	Мощность переключения при омической нагрузке ( $\cos \varphi = 1$ )	Макс. 500 ВА пер. тока, 60 Вт пост. тока
	Мощность переключения при индуктивной нагрузке ( $\cos \varphi = 0,4$ )	Макс. 500 ВА пер. тока, 60 Вт пост. тока
Контакты предельных значений	Задержка срабатывания/возврата	От 0 до 2000 с
Контроллер	Функция (настраиваемая)	Широтно-импульсный/частотно-импульсный контроллер, контроллер непрерывного действия
	Поведение контроллера	P, PI, PD, PID, дозирование по базовой нагрузке
	Коэффициент управляющего усиления K <sub>p</sub>	От 0,01 до 20,00
	Составное время действия T <sub>n</sub>	От 0,0 до 999,9 мин
	Производное время действия T <sub>v</sub>	От 0,0 до 999,9 мин
	Период для широтно-импульсного контроллера	От 0,5 до 999,9 с
	Частота для частотно-импульсного контроллера	От 60 до 180 мин <sup>-1</sup>
Базовая нагрузка	От 0 до 40 % от максимального значения управляющей переменной	

Аварийный сигнал	Функция (переключаемая)	Контакт с фиксацией/контакт мгновенного действия
	Диапазон регулировки порога сигнализации	Н/температура: весь диапазон измерения
	Задержка аварийного сигнала	От 0 до 2000 с
	Время контроля при нарушении нижнего предела	От 0 до 2000 мин
	Время контроля при нарушении верхнего предела	От 0 до 2000 мин

## Данные протоколов

<b>HART</b>	
ID изготовителя	11 <sub>h</sub>
Тип прибора	0091 <sub>h</sub>
Специальная версия для преобразователя	0001 <sub>h</sub>
Версия HART	5.0
Файлы описания прибора (DD)	<a href="http://www.endress.com/hart">www.endress.com/hart</a>
Нагрузка HART (коммуникационный резистор)	250 Ом
Переменные прибора	Нет (только динамические переменные PV и SV)
Поддерживаемые функции	–

<b>PROFIBUS PA</b>	
ID изготовителя	11 <sub>h</sub>
Тип прибора	1516 <sub>h</sub>
Исполнение прибора	0001 <sub>h</sub>
Версия профиля	2.0
Файлы GSD	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a>
Версия GSD	
Выходные значения	Первичное значение, температура
Входные переменные	Отображаемое значение PCS
Поддерживаемые функции	Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.

<b>PROFIBUS DP</b>	
ID изготовителя	11 <sub>h</sub>
Тип прибора	1520 <sub>h</sub>
Версия профиля	2.0
Файлы GSD	<a href="http://www.endress.com/profibus">www.endress.com/profibus</a>
Версия GSD	
Выходные значения	Первичное значение, температура
Входные переменные	Отображаемое значение PCS
Поддерживаемые функции	Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.

## 12.3 Источник питания

Напряжение питания	В зависимости от заказанного исполнения: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100/115/230 В пер. тока +10/-15 %, 48 ... 62 Гц</li> <li>■ 24 В пер./пост. тока +20/-15 %</li> </ul>
--------------------	--

Источник питания через  
FIELDBUS

<b>HART</b>	
Напряжение питания	Не применимо, активные токовые выходы
Защита от перемены полярности	Не применимо, активные токовые выходы

<b>PROFIBUS PA</b>	
Напряжение питания	От 9 до 32 В, не более 35 В
Чувствительность к обратной полярности	Нет
Совместимость FISCO/FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27	Нет

<b>PROFIBUS DP</b>	
Напряжение питания	От 9 до 32 В, не более 35 В
Чувствительность к обратной полярности	Не применимо
Совместимость FISCO/FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27	Нет

Потребляемая мощность	Макс. 7.5 ВА
-----------------------	--------------

Предохранитель электрической сети	Тонкопроволочный предохранитель, со средней задержкой, 250 В/3,15 А
-----------------------------------	---

Автоматический  
выключатель

### **УКАЗАНИЕ**

#### **Прибор не оснащен выключателем электропитания**


- ▶ Заказчик должен обеспечить наличие защищенного выключателя электропитания вблизи прибора.
- ▶ В качестве автоматического выключателя используется переключатель или выключатель электропитания с нанесением маркировки с информацией о принадлежности к прибору.
- ▶ В точке подачи питания источник питания для исполнений, рассчитанных на напряжение 24 В, должен быть защищён от кабелей под опасным напряжением двойной или усиленной изоляцией.

Спецификация кабелей	Длина кабеля Memosens	Макс. 100 м (330 футов)
	Длина кабеля аналоговых датчиков	Макс. 50 м (160 футов)

Защита от перенапряжения	В соответствии с EN 61000-4-5.
--------------------------	--------------------------------



## 12.4 Рабочие характеристики

Стандартные рабочие условия	Стандартная температура:	25 °C (77 °F)	
Разрешение измеренного значения	Значение рН	рН 0,01	
	ОВП	1 мВ/0,1 %	
	Температура	0,1 °C	
Максимальная погрешность измерений	Отображение		
	рН	Макс. 0,5 % диапазона измерения	
	ОВП	Макс. 0,5 % диапазона измерения	
	Температура	Макс. 1,0 % диапазона измерения	
	Выходной сигнал		
	рН	Макс. 0,75 % диапазона измерения	
	ОВП	Макс. 0,75 % диапазона измерения	
	Температура	Макс. 1,25 % диапазона измерения	
		Погрешность измерения в соответствии с DIN МЭК 746, часть 1, при номинальных рабочих условиях.	
	Повторяемость	Макс. 0,2 % диапазона измерения.	
Смещение нулевой точки	Стеклянный электрод	рН от 5,0 до 9,0 (номинально рН 7,00)	
	Сурьмяный электрод	рН от -1,0 до 3,0 (номинально рН 1,00)	
	Датчик ISFET	От -500 до +500 мВ	
Коррекция крутизны	Стеклянный электрод	От 38,00 до 65,00 мВ/рН (номинально 59,16 мВ/рН)	
	Сурьмяный электрод	От 25,00 до 65,00 мВ/рН (номинально 59,16 мВ/рН)	
	Датчик ISFET	От 38,00 до 65,00 мВ/рН (номинально 59,16 мВ/рН)	
Смещение	рН	±2 пункта рН	
	ОВП	±120 мВ/±50 %	
	Температура	±5 °C для коррекции отображения температуры	

## 12.5 Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды	от -10 до +55 °C (от +10 до +130 °F)	
Температура хранения	От -25 до +65 °C (от -10 до +150 °F)	
Электромагнитная совместимость	Создаваемые помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	

Степень защиты	Полевой прибор Прибор для панельного монтажа	IP 65/целостность согласно NEMA 4X IP 54 (передняя часть), IP 30 (корпус)
Электрическая безопасность	Согласно EN/МЭК 61010-1:2010, защита от перенапряжения категории II для монтажа на высоте до 2000 м (6500 футов) над уровнем моря.	
CSA	Варианты исполнения прибора с сертификатом общего назначения CSA пригодны для эксплуатации в помещениях.	
Относительная влажность	10–95 % без образования конденсата	
Степень загрязнения	Изделие рассчитано на 2-ю степень загрязнения.	

## 12.6 Механическая конструкция

Размеры	Прибор для панельного монтажа	Д x Ш x В: 96 x 96 x 145 мм (3,78 x 3,78 x 5,71 дюйма) Монтажная глубина: примерно 165 мм (6,50 дюйма)
	Полевой прибор	Д x Ш x В: 247 x 170 x 115 мм (9,72 x 6,69 x 4,53 дюйма)
Масса	Прибор для панельного монтажа	Не более 0,7 кг (1,54 фунта)
	Полевой прибор	Не более 2,3 кг (5,07 фунта)
Материалы	Корпус прибора для панельного монтажа	Поликарбонат
	Полевой корпус	ABS PC FR
	Передняя мембрана	Полиэфир с защитой от УФ-излучения
Клеммы	Поперечное сечение кабеля	Макс. 2,5 мм <sup>2</sup> (14 AWG)

# 13 Приложение

<b>Function group OFFSET</b> V	Entry of absolute value <b>current measured value</b> -2.00...16 pH -1500...1500 mV 0.0...100.0 % V1	Current offset is displayed <b>0.00 pH, -2.00...2.00 pH</b> <b>0 mV, -120...120 mV</b> <b>0.0 %, -50.0...50.0 %</b> V2	Calibration status is displayed o.k. E-- V3	Store offset results <b>yes; no; new</b> V4		
<b>Function group NUMERIC CALIBRATION</b> N	Enter reference temperature <b>25 °C</b> -20.0...150.0 °C N1	Enter slope <b>Glass 59.18 mV/pH</b> <b>38.00...65.00 mV/pH</b> <b>Antimon 59.18 mV/pH</b> <b>25.00...65.00 pH</b> <b>ISFET 59.18 mV/pH</b> <b>38.00...65.00 mV/pH</b> N2	Enter zero point <b>Glass 7.00 pH</b> <b>5.00...9.00 pH</b> <b>Antimon 1.00 pH</b> <b>-1.00...3.00 pH</b> <b>ISFET 0 mV</b> <b>-500...+500 V</b> N3	Calibration status is displayed o.k. E-- N4	Store calibration results <b>yes; no; new</b> N5	
<b>Function group CALIBRATION</b>	Calibration of 80% value (toxic sample) -1500...1500 mV C31	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 5$ mV for more than 5 s C32	Calibration of 20% value (non-toxic sample) -1500...1500 mV C33	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 5$ mV for more than 5 s o.k. E-- C34	Calibration status is displayed o.k. E-- C35	Store calibration results <b>yes; no; new</b> C36
	Redox % calibration					
	Redox mV calibration	Enter value of redox buffer <b>current measured value</b> -1500 mV ... 1500 mV C21	Calibration Acceptance when stable $\leq \pm 1$ mV for more than 5 s C22	Zero point is displayed -100...100 mV C23	Calibration status is displayed o.k. E-- C24	Store calibration results <b>yes; no; new</b> C25
pH calibration (displayed calibration type options depend on selection in A1) C	Enter calibration temperature (if B3 = MTC) <b>25.0°C</b> -20.0...150.0°C C11	Enter pH value of first buffer solution <b>Buffer value of last calibration:</b> 0.00...14.00 pH C12	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 0.05$ pH for more than 10 s C13	Enter pH value of the second buffer solution <b>Buffer value of last calibration</b> 0.00 pH...14.00 pH C14	Calibration Acceptance when stable at $\leq \pm 0.05$ pH for more than 10 s C15	Display of slope <b>Glass 59.16 mV/pH</b> <b>38.00...65.00 mV/pH</b> <b>Antimon 59.16 mV/pH</b> <b>25.00...65.00 mV/pH</b> <b>ISFET 59.16 mV/pH</b> <b>38.00...65.00 mV/pH</b> C16
<b>MEAS. VALUE DISPLAY</b> with <b>TEMPERATURE DISPLAY</b> in °C	CAL Edit mode: Code ZZ Reset mode: any code	Temperature display in °F	Temperature display suppressed	Measured value display in mV	Measured value display Current input in %	Measured value display Current input in mA
		+	-			
<b>E</b>	Edit mode: Code ZZ Reset mode: any code	1st error is displayed (if present)	Other errors are displayed (up to 10 errors)			
<b>Function group SETUP 1</b> A	Select operating mode <b>pH, ORP (mV);</b> <b>ORP (%)</b> A1	Select connection type <b>sym = symmetrical</b> <b>asym = asymmetrical</b> A2	Enter measured value damping <b>1 (no damping)</b> <b>1-60</b> A3	Select sensor <b>Glass (E<sub>s</sub> = 7.0)</b> <b>Antim = Antimon</b> <b>ISFET</b> A4	Select temperature sensor <b>Pt 100</b> <b>Pt 1k</b> <b>NTC 30K</b> A5	
<b>Function group SETUP 2</b> B	Select temperature compensation (for the process) <b>pH, ATC;</b> <b>MTC</b> <b>Redox: on</b> <b>off</b> B1	Enter MTC temperature (if B1=MTC and A1=pH) <b>25.0°C</b> <b>-50.0...+150.0°C</b> B2	Select temperature compensation (for the calibration) <b>ATC; MTC</b> B3	Enter correct process temperature (if B1=ATC) <b>25.0°C</b> <b>-50.0°C...+150.0°C</b> B4	Display of temperature difference (Offset) <b>0.0°C</b> <b>-5.0...5.0°C</b> B5	
<b>Function group CURRENT INPUT</b> Z	Controller switch-off by current input <b>Off; input</b> Z1	Delay of controller switch-off by current input <b>0 s 0...2000 s</b> Z2	Delay of controller switch-on by current input <b>0 s 0...2000 s</b> Z3	Switch-off limit value for current input <b>50% 0...100%</b> Z4	Switch-off direction for current input <b>Low; high</b> Z5	Feedforward control to PID controller <b>Off; lin = linear</b> Z6
<b>Function group CURRENT OUTPUT</b> O	Select current output <b>Out 1; Out 2</b> O1	Select measured variable for 2nd current output <b>°C; pH, mV; Contr</b> O2	Select characteristic <b>Tab = table O3 (3)</b>  <b>sim = simulation O3 (2)</b>  <b>lin = linear O3 (1)</b>	Select table options <b>read;</b> <b>edit</b> O331	Enter number of value pairs in table <b>1</b> <b>1...10</b> O332	Select table value pair <b>1</b> <b>1... number of table value pairs; assign</b> O333
				Select current range <b>4-20 mA; 0-20 mA</b> O311	Enter 0/4 mA value <b>+2.00 pH; -2.00...16.00 pH</b> <b>-1500 mV; -1500...1500 mV</b> <b>0.0 %; 0.0...100.0 %</b> <b>0.0°C; -50...150.0°C</b> O312	Enter 20 mA value <b>12.00 pH; -2.00...16.00 pH</b> <b>1500 mV; -1500...1500 mV</b> <b>100.0 %; 0.0...100 %</b> <b>100.0°C; -50...150.0°C</b> O313
<b>Function group ALARM</b> F	Select contact type <b>Latch = latching contact;</b> <b>Momen = momentary cont.</b> F1	Select alarm delay unit <b>s; min</b> F2	Alarm delay <b>0 s (min)</b> <b>0 s...2000 s (min)</b> (depends on F2) F3	Set error current <b>22 mA;</b> <b>2.4 mA</b> F4	Select error number <b>1</b> <b>1...255</b> F5	Set alarm contact to be effective <b>yes; no</b> F6

Zero point is displayed Glass <b>7.00 pH</b> 5.00...9.00 pH Antimony <b>1.00 pH</b> -1.00...3.00 pH ISFET <b>current value</b> -500...+500 mV <b>C17</b>	Calibration status is displayed o.k. E-- <b>C18</b>	Store calibration results yes; no; new <b>C19</b>
---	---	--

Feedforward control = 1 at <b>50%</b> 0 ... 100% <b>Z7</b>
---

Enter x value (measured value) <b>0.00 pH</b> ; -2.00...16.00 pH <b>0 mV</b> ; -1500...1500 mV <b>0.0 %</b> ; 0.0...100.0 % <b>O334</b>	Enter y value (current value) <b>0.00 mA</b> 0.00...20.00 mA <b>O335</b>	Table status o.k. yes; no <b>O336</b>
--	--	---

Activate error current for previously set error no; yes <b>F7</b>	Automatic start of cleaning function no; yes (not always displayed see error messages) <b>F8</b>	Select "next error" or return to menu next = next error; ←R <b>F9</b>
--	---	---

Field for customer  
settings

Function group <b>CHECK</b> P	SCS alarm Measuring sensor off; on P1	SCS alarm Reference sensor (if A2=sym) off; on P2	SCS alarm threshold 50 kΩ 1.5...50 kΩ P3	Leakage current is displayed (ISFET sensors only) 0.0 ... 9.9 mA P4	Select process monitoring Off; Low; High; LoHi; LoI; HI; LoHI! P5	Alarm delay 0 min (s) 0 ... 2000 min (s) P6	
	Function group <b>RELAY</b> R	Select contact to be configured Rel1; Rel2; Rel3; Rel4; R1	Limit contactor configuration Neutr = neutralisation controller (with Rel1 and Rel2 and A1 = pH only) R2 (6)	Function R2 (6) switch off or on off; on R261	Set point 1 (or 2) 6.00 pH -2.00...16.00 pH R262	Enter control gain Kp1 (or Kp2) 1.00 0.01...20.00 R263	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R264
			Clean = ChemoClean (with Rel3 only) R2 (5)	Function R2 (5) switch off or on off; on R251	Select start pulse int = internal; ext = external; i+ext = internal +external; i+stp = internal, suppressed by ext R252	Enter pre-rinse time 30 s 0...999 s R253	Enter cleaning time 10 s 0...999 s R254
			Timer R2 (4)	Function R2 (4) switch off or on off; on R241	Set rinse time 30 s 0...999 s R242	Set pause time 360 min 1...7200 min R243	Set minimum pause time 120 min 1...3600 min R244
			PID controller R2 (3)	Function R2 (3) switch off or on off; on; basic; PID+B R231	Enter set point pH 16.00; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R232	Enter control gain Kp 1.00 0.01...20.00 R233	Enter integral action time Tn (0.0 = no I component) 0.0 min 0.0...999.9 min R234
			LC °C = Limit contactor T R2 (2)	Function R2 (2) switch off or on off; on R221	Enter switch-on temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R222	Enter switch-off temperature 150.0 °C -50.0...+150.0°C R223	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R224
			LC PV = Limit contactor pH/Redox R2 (1)	Function R2 (1) switch off or on off; on R211	Select contact switch-on point 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R212	Select contact switch-off point pH 16.00; pH -2.00...16.00 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R213	Enter pick-up delay 0 s 0...2000 s R214
	Function group <b>SERVICE</b> S	Select language ENG; GER ITA; FRA ESP; NEL S1	Hold configuration s+c=during setup and calibration CAL=during calibration Setup=during setup none=no hold S2	Manual hold off; on S3	Enter hold dwell period 10 s 0...999 s S4	Enter release code for SW upgrade (Plus package) S5	Enter release code for SW upgrade ChemoClean S6
		Select module	Software version	Hardware version	Serial number is displayed	Module name is displayed	
	Function group <b>E + H SERVICE</b> E	Sens = sensor E1(5)	SW version E151	HW version E152	E153	E154	
Rel = relay E1(4)		SW version E141	HW version E142	E143	E144		
MainB = mainboard E1(3)		SW version E131	HW version E132	E133	E134		
Trans = transmitter E1(2)		SW version E121	HW version E122	E123	E124		
Contr = controller E1(1)		SW version E111	HW version E112	E113	E114		
Function group <b>INTERFACE</b> I	Enter address HART: 0...15 or PROFIBUS 1...126 I1	Tag is displayed @@@@@@@@ I2					

Set lower alarm threshold pH -2.00 pH -2 ... 16 P7	Set upper alarm threshold pH 16.00 pH -2 ... 16 P8	Select process monitoring Off; AC; CC; AC CC AC; CC; ACCC! P9	Set max. perm. period of lower limit exceeded 60 min 0 ... 2000 min P10	Set max. perm. period of upper limit exceeded 120 min 0 ... 2000 min P11	Set monitoring value pH 1.00 pH -2... 16 P12		
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R265	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R266	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R267	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R268	Enter minimum ON time t <sub>on</sub> 0.3 s 0.1...5.0 s R269	Enter process type Batch Inline R2610		
Enter post-rinse time 20 s 0...999 s R255	Set number of repeat cycles 0 0...5 R256	Set interval between two cleaning cycles (pause time) 360 min 1...7200 min R257	Enter minimum pause time 120 min 1...R357 min R258	Enter number of cleaning cycles without cleaning agent 0 0...9 R259			
Enter derivative action time Tv (0.0 = no D component) 0.0 min 0.0...999.9 min R235	Select control characteristic dir = direct; inv = inverted; R236	Select len = pulse length freq = pulse frequency curr = current output 2 R237	Enter pulse interval 10.0 s 0.5...999.9 s R238	Enter maximum pulse frequency 120 1/min 60...180 1/min R239	Enter minimum ON time t <sub>on</sub> 0.3 s 0.1...5.0 s R2310	Enter basic load 0% 0 ... 40% R2311	Enter process type Batch Inline R2312
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R225	Enter alarm threshold (as an absolute value) 150.0 °C -20.0...+150.0 °C R226	LC status is displayed MAX MIN R227					
Enter dropout delay 0 s 0...2000 s R215	Enter alarm threshold (as an absolute value) 16.00 pH; -2.00...16.00 pH 1500 mV; -1500...1500 mV 100.0 %; 0...100.0 % R216	LC status is displayed MAX MIN R217					
Order number is displayed S7	Serial number is displayed S8	Reset instrument to default values no; Sens = sensor data; Facy = factory settings. S9	Perform instrument test no; display S10	Reference voltage is displayed S11	Select AC frequency S12		

A0027501-RU

## Алфавитный указатель

### А

Аварийный сигнал . . . . .	61
Автоматический режим . . . . .	38

### Б

Буферные растворы . . . . .	131
Быстрая настройка . . . . .	46

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . .	42
Датчики ISFET . . . . .	42
Цифровые электроды . . . . .	42
Включение . . . . .	43
Возврат . . . . .	126
Вход . . . . .	132
Выход . . . . .	132

### Д

Диагностика . . . . .	100
Дисплей . . . . .	33

### З

Заводская табличка . . . . .	10
Замена центрального блока . . . . .	125
Запасные части . . . . .	118

### И

Идентификация изделия . . . . .	9
Измерительная система . . . . .	12
Инструкции по поиску и устранению неисправностей . . . . .	100
Интерфейсы . . . . .	90
Источник питания . . . . .	136

### К

Калибровка . . . . .	91
Клеммные коробки . . . . .	116
Коды доступа . . . . .	39
Комплект поставки . . . . .	9
Контакт аварийного сигнала . . . . .	32
Контроллер P(ID) . . . . .	70
Контроллер нейтрализации . . . . .	74
Конфигурация прибора . . . . .	48

### Л

Локальное управление . . . . .	38
--------------------------------	----

### М

Механическая конструкция . . . . .	138
Монтаж . . . . .	11
Монтаж на опоре . . . . .	15

### Н

Назначение . . . . .	7
Настенный монтаж . . . . .	15
Настройка 1 . . . . .	48
Настройка 2 . . . . .	51

Настройка реле . . . . .	68
--------------------------	----

### О

Область применения . . . . .	7
Обслуживание . . . . .	86
Обслуживание E+N . . . . .	89
Окружающая среда . . . . .	137
Очистка	
Датчики . . . . .	114
Преобразователь . . . . .	114
Ошибки прибора . . . . .	110
Ошибки, характерные для различных технологических процессов . . . . .	105

### П

Подача раствора KCl . . . . .	116
Подключение датчика	
Без функции Memosens . . . . .	22
С функцией Memosens . . . . .	29
Поиск и устранение неисправностей . . . . .	100
Предупреждения . . . . .	5
Приемка . . . . .	9
Принадлежности . . . . .	127
Принцип управления . . . . .	39
Проверка . . . . .	63
Проверка после монтажа . . . . .	18
Проверка после подключения . . . . .	32

### Р

Рабочие режимы . . . . .	39
Рабочие характеристики . . . . .	137
Разборка	
Полевой прибор . . . . .	121
Прибор для панельного монтажа . . . . .	118
Ремонт . . . . .	118
Руководство по монтажу . . . . .	15
Ручной режим . . . . .	38

### С

Связь . . . . .	90
Сертификаты . . . . .	10
Символы . . . . .	5
Смещение . . . . .	97
Соединительные кабели . . . . .	116
Сообщения о системных ошибках . . . . .	100
Структура меню . . . . .	40

### Т

Технические характеристики . . . . .	132
Техническое обслуживание . . . . .	113
Арматура . . . . .	116
Цифровые датчики . . . . .	116
Техническое обслуживание точки измерения в целом . . . . .	114
Токовые выходы . . . . .	56
Токовый вход . . . . .	52

**У**

Указания по технике безопасности . . . . .	7
Управление . . . . .	33
Управление с упреждением . . . . .	52
Условия монтажа . . . . .	13
Утилизация . . . . .	126

**Ф**

Функции кнопок . . . . .	35
Функция удержания . . . . .	41

**Ц**

Центральный блок . . . . .	125
Цифровые датчики	
Техническое обслуживание . . . . .	116

**Ч**

Числовая калибровка . . . . .	97
-------------------------------	----

**Э**

Электрическая схема	
Без функции Memosens . . . . .	19
С функцией Memosens . . . . .	26
Электрическое подключение . . . . .	19
Электрическое подключение. . . . .	19
Элементы управления . . . . .	35







[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---