

Анализаторы pH/окислительно-восстановительного потенциала с одним и двумя входами

AX416, AX436, AX460, AX466 & AX468



Компания

Мы являемся известной международной компанией, занимающейся проектированием и изготовлением контрольно-измерительных приборов для управления технологическими процессами, измерения расхода, анализа жидкостей и газов и охраны окружающей среды.

Являясь частью ABB, мирового лидера в области автоматизации технологических процессов, мы предлагаем покупателям опыт применения, сервис и поддержку по всему миру.

Мы уделяем много внимания совместной работе, высокому качеству производства, современным технологиям и непревзойденному уровню сервиса и поддержки.

Качество, точность и высокие характеристики изделий компании основываются на более чем 100-летнем опыте работы, сочетаемом с непрерывно осуществляемой программой новаторского проектирования и разработок, направленной на использование последних технических достижений.

Аккредитованная UKAS калибровочная лаборатория № 0255 является всего лишь одной из десяти используемых нашей Компанией лабораторией по калибровке измерителей расхода, что показывает нашу нацеленность на обеспечение высокого качества и точности.

EN ISO 9001:2000



Серт. № Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Ленно, Италия - Серт. № 9/90A

Стоунхауз, Великобритания



Электробезопасность

Настоящее оборудование отвечает требованиям стандарта CEI/IEC 61010-1:2001-2 "Требования по технике безопасности для электрического оборудования средств измерений, управления и лабораторного использования". Если оборудование будет использоваться НЕ В СООТВЕТСТВИИ с указаниями Компании, это может нарушить обеспечиваемую им защиту.

Символы

На маркировке оборудования может иметься один или несколько из следующих символов:

	Осторожно! Указания смотрите в руководстве
	Внимание! Опасность поражения электрическим током
	Зажим защитного заземления
	Зажим заземления

	Питание только постоянным током
	Питание только переменным током
	Питание постоянным и переменным током
	Для защиты оборудования используется двойная изоляция

Приведенная в данном руководстве информация предназначена только для оказания помощи нашим покупателям с целью эффективной эксплуатации оборудования. Использование данного руководства для любых других целей прямо запрещается, и без предварительного письменного разрешения Отдела технических публикаций его содержание не может воспроизводиться полностью или частично.

Охрана труда и техника безопасности

Для обеспечения безопасности применения наших изделий и предотвращения при этом риска для здоровья, необходимо учитывать следующее:

1. Перед началом выполнения действий необходимо прочитать соответствующие разделы данного руководства.
2. Необходимо соблюдать указания, приведенные на предупредительных этикетках на контейнерах и упаковках.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны проводиться надлежащим образом подготовленным персоналом и в соответствии с приведенной информацией.
4. При эксплуатации изделия в условиях высокого давления и/или температуры необходимо принимать соответствующие меры предосторожности, чтобы избежать возможности несчастных случаев.
5. Химические реагенты должны храниться на удалении от источников нагрева и защищаться от экстремальных температур, порошки должны храниться в сухом состоянии. Необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности при обращении с ними.
6. При удалении химикатов нельзя допускать смешивания любых двух химикатов.

Рекомендации по технике безопасности в отношении использования описанного в данном руководстве оборудования, а также любые применимые паспорта безопасности материалов (если необходимы) можно получить, если обратиться по адресу Компании, приведенному на задней обложке руководства, там же можно получить информацию о сервисе и запасных частях.

Содержание

1 Введение	2	6 Установка	44
1.1 Описание системы	2	6.1 Рекомендации по выбору места для установки	44
1.2 ПИД-регулирование	2	6.2 Монтаж	45
1.3 Варианты анализаторов серии AX400	2	6.2.1 Анализаторы настенного монтажа/ монтажируемые на трубе	45
2 Эксплуатация	3	6.2.2 Анализаторы панельного монтажа	46
2.1 Включение питания анализатора	3	6.3 Электрическое подключение, общие требования	47
2.2 Дисплеи и органы управления	3	6.3.1 Защита контактов реле и подавление помех	48
2.2.1 Назначение мембранных клавиш	3	6.3.2 Выламываемые заглушки для ввода кабеля, анализатор настенного монтажа/монтажируемый на трубе	49
2.3 Страница рабочих параметров	6	6.4 Подключение анализатора настенного монтажа/ монтажируемого на трубе	50
2.3.1 Измерение pH при использовании одного входа	6	6.4.1 Доступ к зажимам	50
2.3.2 Измерение pH при использовании двух входов	7	6.4.2 Подключения	51
2.3.3 Измерение pH/окислительно- восстановительного потенциала (ОВП) с использованием одного входа	8	6.5 Подключение анализатора панельного монтажа	52
2.3.4 Измерение pH/окислительно- восстановительного потенциала (ОВП) с использованием двух входов	9	6.5.1 Доступ к зажимам	52
2.3.5 Измерение pH/окислительно- восстановительного потенциала с использованием двух входов	10	6.5.2 Подключения	53
2.3.6 Функция промывки	11	6.6 Подключение систем датчиков pH	54
3 Просмотр данных оператором	12	6.6.1 Подключение стандартных датчиков AP2867, AP100, AP300, 7650/60, TB5, других производителей	54
3.1 Просмотр заданных значений	12	6.6.2 Подключение дифференциальных систем измерения pH, которые могут обеспечить диагностику датчика (AP200, TBX5)	55
3.2 Просмотр выходов	14	7 Калибровка	56
3.3 Просмотр аппаратного обеспечения	14	7.1 Требуемое оборудование	56
3.4 Просмотр программного обеспечения	15	7.2 Подготовка	56
3.5 Просмотр регистрационного журнала	16	7.3 Заводские установки	57
3.6 Просмотр показаний часов	18	8 Поиск простых неисправностей	62
4 Настройка	19	8.1 Сообщения об ошибках	62
4.1 Калибровка датчика	19	8.2 Сообщения о невозможности выполнения калибровки или отсутствие реакции при изменениях pH/окислительно- восстановительного потенциала	62
4.1.1 Задание типа буферного раствора (только pH)	19	8.3 Проверка входа для измерения температуры	63
4.1.2 Ввод значений для буферного раствора пользователя (только pH)	21	9 Технические характеристики	64
4.1.3 Корректировка смещения (только для окислительно-восстановительного потенциала/ ОВП)	22	Приложение А – Буферные растворы	67
4.1.4 Автоматическая калибровка по одной или двум точкам (только для pH)	23		
4.1.5 Ручная калибровка по одной или двум точкам (только для pH)	25		
4.1.6 Калибровка с использованием отобранной пробы (только pH)	27		
5 Программирование	28		
5.1 Код защиты	28		
5.2 Конфигурирование дисплея	29		
5.3 Конфигурирование датчиков	30		
5.4 Конфигурирование диагностики	33		
5.5 Конфигурирование предупредительных сигналов	34		
5.5.1 Конфигурирование цикла промывки (относится только к предупредительному сигналу 3)	36		
5.6 Конфигурирование выходов	38		
5.7 Конфигурирование часов	40		
5.8 Конфигурирование защиты	41		
5.9 Конфигурирование регистрационного журнала	41		
5.10 Проверка выходов и техническое обслуживание	42		

1 Введение

1.1 Описание системы

Анализаторы pH/окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) модели AX460 и модели AX466 с двумя входами, и предназначенные для них системы электродов, были разработаны для непрерывного мониторинга и регулирования значений pH и окислительно-восстановительного потенциала. Система электродов может быть отградуирована для совместного использования с анализатором с помощью встроенной функции калибровки и функции буферизации по одной точке, что позволяет легко выполнять повторную калибровку после первоначальной градуировки.

Анализаторы выпускаются в вариантах настенного монтажа, монтируемые на трубе или панельного монтажа, и с одним или двумя программируемыми входными каналами для измерения pH или окислительно-восстановительного потенциала, для каждого из таких каналов используется свой канал ввода температуры. При проведении измерений с компенсацией температуры температура пробы определяется установленным на системе электрода термометром сопротивления (Pt100, Pt1000 или Valco 3K).

Анализатор может быть сконфигурирован и подключен к стандартному входу для измерения pH (одинарный вход, высокое полное сопротивление $>10^{13}\text{Ом}$) или к дифференциальному входу для измерения pH (двойной вход, высокое полное сопротивление, оба $>10^{13}\text{Ом}$).

Дифференциальный вход для измерения pH предназначается для использования совместно с системами электродов для измерения pH в которых имеется стержень для заземления раствора. Сигналы измерительного электрода и электрода сравнения измеряются по отдельности с использованием двух

усилителей с высоким входным полным сопротивлением и затем сравниваются с потенциалом заземления раствора. Разница результатов представляет собой значение, используемое для измерения pH.

Во всех моделях имеется функция промывки для очистки системы; реле предупредительного сигнала 3 может быть сконфигурировано для автоматического или ручного управления системой промывки. Реле может быть запрограммировано для направления непрерывного или импульсного сигнала для управления внешним блоком питания электромагнита или насоса, и частота, продолжительность и период восстановления для цикла промывки также могут программироваться. Во время цикла промывки на аналоговом выходе поддерживается значение, которое имелось до начала цикла промывки.

Эксплуатация анализатора и его программирование выполняются с помощью находящихся на передней панели пяти тактильных мембранных клавиш. Запрограммированные функции защищаются от несанкционированного доступа с помощью четырехзначного пароля.

1.2 ПИД-регулирование

В стандартном варианте анализаторов pH модели AX460 с одним входом предусматривается использование функции пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Полное описание и указание по конфигурированию и использованию ПИД-регулирования смотрите в *Дополнительном руководстве пользователя по ПИД-регулированию, IM/AX4PID*.

1.3 Варианты анализаторов серии AX400

Таблица 1.1 содержит варианты возможных конфигураций анализаторов серии AX400. Анализатор автоматически определяет тип входной платы, установленной для каждого входа, и выводит только экраны эксплуатации и программирования, применимые для каждого типа входной платы. Если не установлена входная плата для второго входа (датчик В), не будут выводиться экраны для датчика В.

Модель	Описание анализатора	Датчик А	Датчик В
AX410	С одним входом, для измерения проводимости с использованием двух электродов (от 0 до 10 000 мкСм/см)	2-электродный датчик проводимости	–
AX411	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием двух электродов (от 0 до 10 000 мкСм/см)	2-электродный датчик проводимости	2-электродный датчик проводимости
AX413	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 2 и 4 электродов	2-электродный датчик проводимости	4-электродный датчик проводимости
AX416	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 2 электродов и pH/окислительно-восстановительного потенциала	2-электродный датчик проводимости	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала
AX418	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 2 электродов и содержания растворенного кислорода	2-электродный датчик проводимости	Датчик растворенного кислорода
AX430	С одним входом, для измерения проводимости с использованием четырех электродов (от 0 до 2000 мСм/см)	4-электродный датчик проводимости	–
AX433	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием четырех электродов (от 0 до 2000 мСм/см)	4-электродный датчик проводимости	4-электродный датчик проводимости
AX436	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 4 электродов и pH/окислительно-восстановительного потенциала	4-электродный датчик проводимости	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала
AX438	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 4 электродов и содержания растворенного кислорода	4-электродный датчик проводимости	Датчик растворенного кислорода
AX450	С одним входом, для измерения проводимости с использованием двух электродов (USP)	2-электродный датчик проводимости	–
AX455	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием двух электродов (USP)	2-электродный датчик проводимости	2-электродный датчик проводимости
AX456	С двумя входами, для измерения проводимости с использованием 2 электродов (USP) и pH/окислительно-восстановительного потенциала	2-электродный датчик проводимости	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала
AX460	С одним входом, для измерения pH/окислительно-восстановительного потенциала	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала	–
AX466	С двумя входами, для измерения pH/окислительно-восстановительного потенциала	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала
AX468	С двумя входами, для измерения pH/окислительно-восстановительного потенциала и содержания растворенного кислорода	Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала	Датчик растворенного кислорода
AX480	С одним входом, для измерения содержания растворенного кислорода	Датчик растворенного кислорода	–
AX488	С двумя входами, для измерения содержания растворенного кислорода	Датчик растворенного кислорода	Датчик растворенного кислорода

Таблица 1.1 Варианты анализаторов серии AX400

2 Эксплуатация

2.1 Включение питания анализатора

Осторожно! Необходимо убедиться, что все подключения выполнены правильно, особенно подключение штыря заземления – см. Раздел 6.3, стр. 47.

1. Убедитесь, что входные датчики правильно подключены.
2. Включите питание анализатора. Во время выполнения внутренних проверок будет выводиться начальный экран, затем при начале измерения pH или окислительно-восстановительного потенциала будет выведена Страница управления (Раздел 2.3).

2.2 Дисплей и органы управления

Дисплей состоит из двух рядов 7-сегментных цифровых индикаторов высотой 4 1/2, используемых для вывода фактических значений измеряемых параметров и заданных значений предупредительной сигнализации, и 6-символьной точечной матрицы, предназначенной для вывода обозначений единиц измерения. В нижней строке дисплея находится 16-символьная точечная матрица для вывода информации для эксплуатации и программирования.



Рис. 2.1 Расположение органов управления и дисплея

2.2.1 Назначение мембранных клавиш

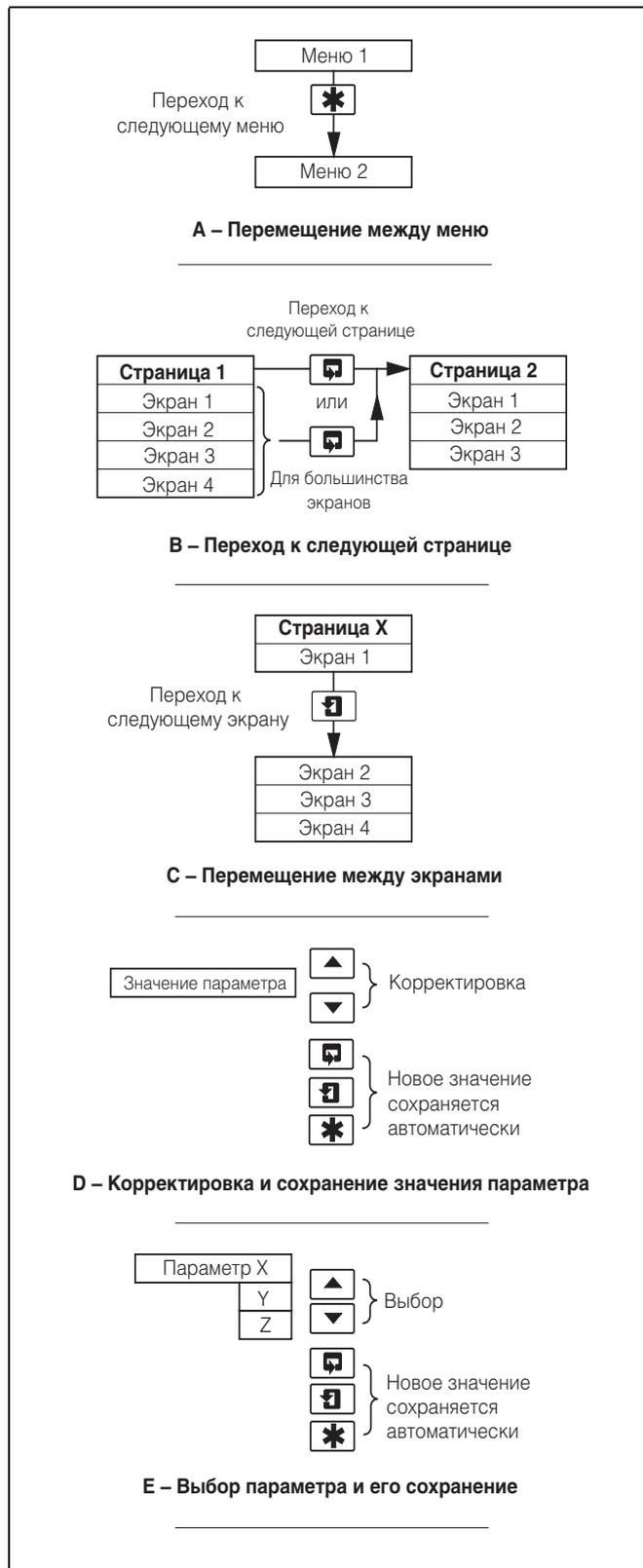


Рис. 2.2 Назначение мембранных клавиш

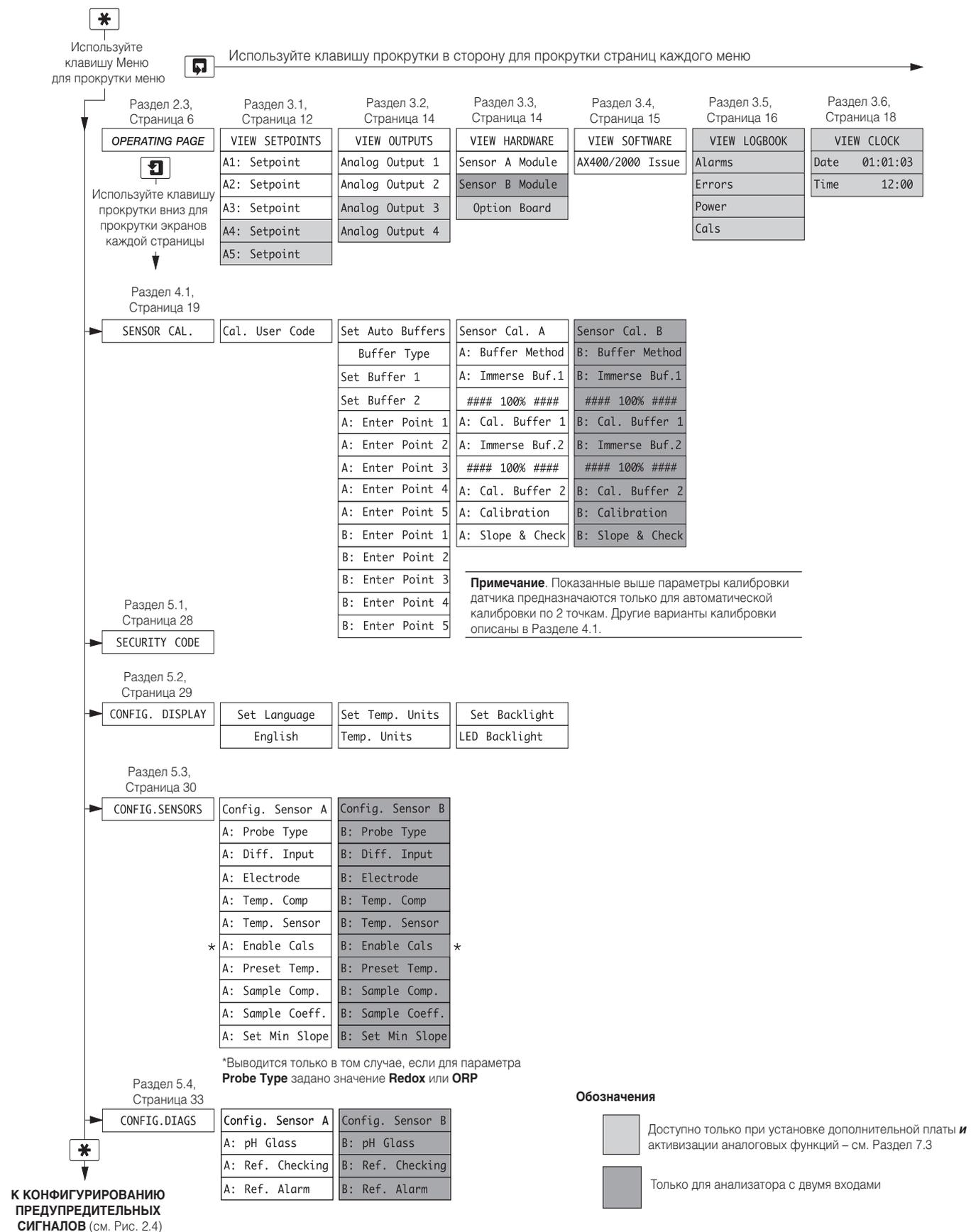


Рис. 2.3 Общая схема программирования

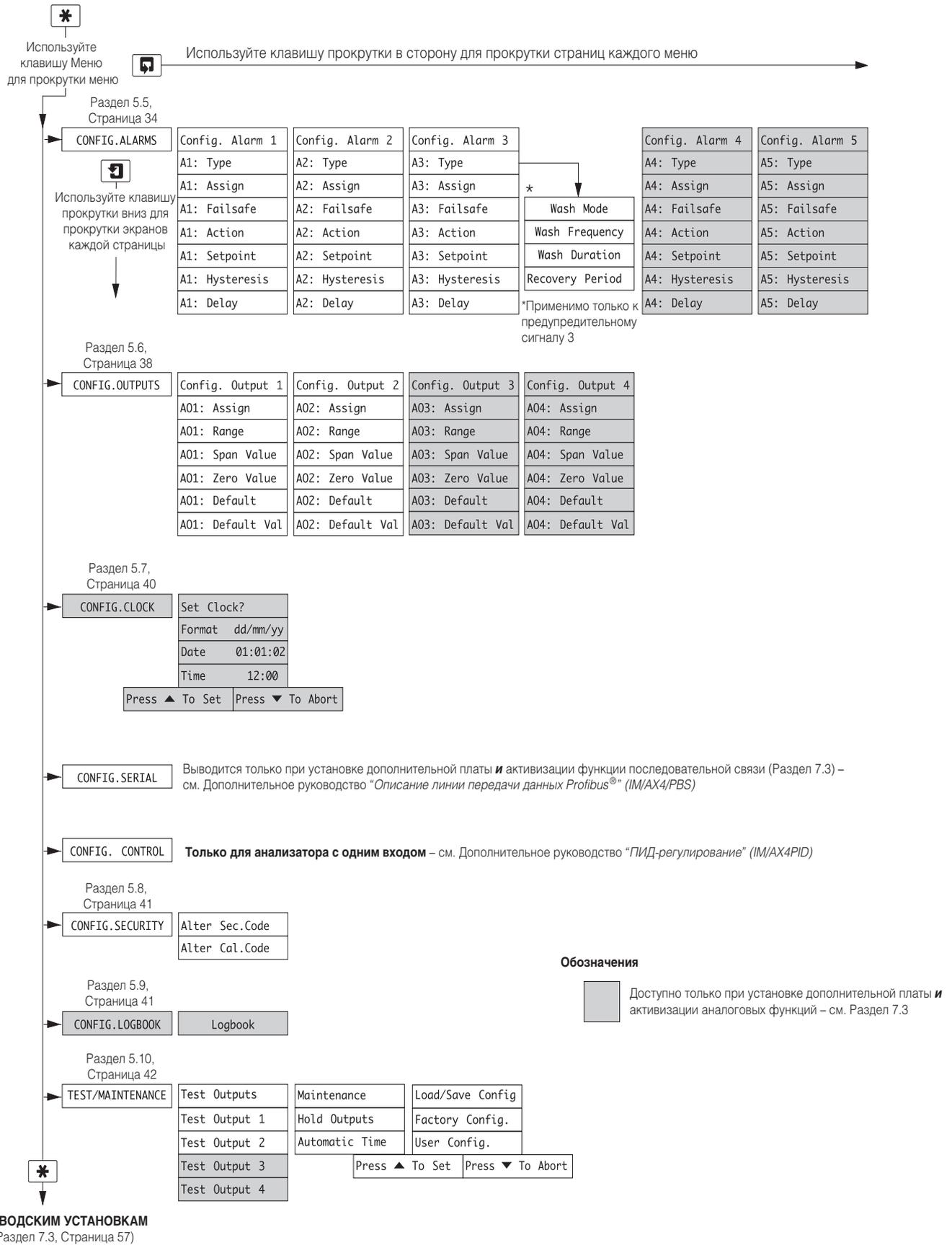
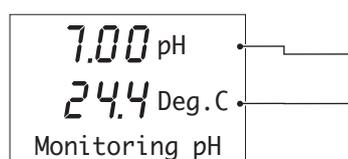


Рис. 2.4 Общая схема программирования (продолжение)

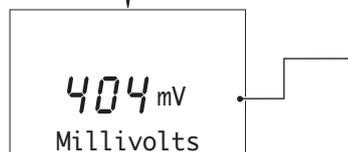
2.3 Страница эксплуатации

2.3.1 Измерение pH при использовании одного входа



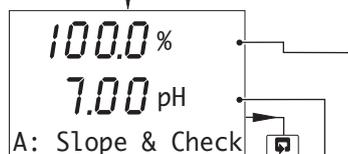
Измеренные значения

pH.
Температура.



Измеренные милливольты

Милливольты.



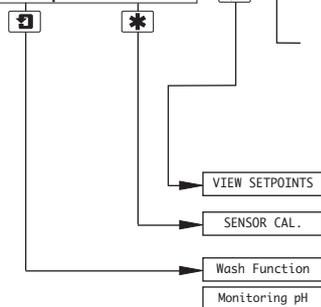
% наклона характеристики и контрольное значение pH

% значения наклона характеристики.

Выводится значение, находящееся между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)**) – см. Раздел 5.3, стр. 30) и 105%. Если значение не укладывается в эти пределы, необходимо проверить систему электродов.

Контрольное значение pH (нулевая точка).

Выводится в качестве дополнительной индикации состояния системы электродов для измерения pH; значение pH 7 является оптимальным для стеклянных электродов, и pH 0 для сурьмяных электродов.

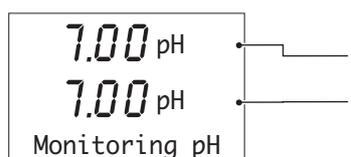


См. Раздел 3.1, страница 12.

См. Раздел 4.1, страница 19.

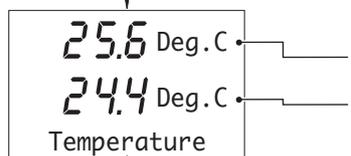
Для параметра **A3: Type (Тип)** задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – см. Раздел 2.3.6, стр. 11.
Для параметра **A3: Type (Тип)** не задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – возврат к верхней части стр.

2.3.2 Измерение pH при использовании двух входов



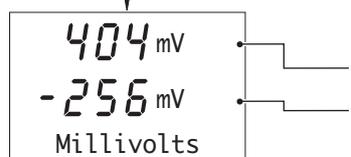
Измеренное значение pH

Датчик А.
Датчик В.



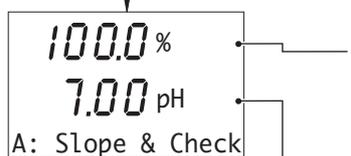
Измеренная температура

Датчик А.
Датчик В.



Измеренные милливольты

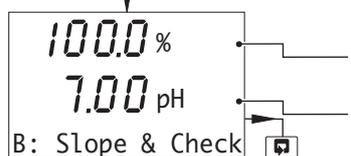
Датчик А.
Датчик В.



% наклона характеристики и контрольное значение pH – Датчик А

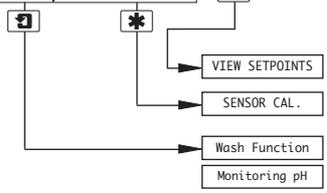
% значения наклона характеристики.
 Выводится значение, находящееся между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)** – см. Раздел 5.3, стр. 30) и 105%. Если значение не укладывается в эти пределы, необходимо проверить систему электродов.
 Контрольное значение pH (нулевая точка).

Выводится в качестве дополнительной индикации состояния системы электродов для измерения pH; значение pH 7 является оптимальным для стеклянных электродов, и pH 0 для сурьмяных электродов.



% наклона характеристики и контрольное значение pH – Датчик В

% значения наклона характеристики
 Контрольное значение pH (нулевая точка). } См. датчик А выше.



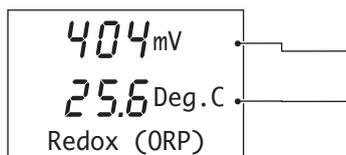
См. Раздел 3.1, страница 12.

См. Раздел 4.1, страница 19.

Для параметра **A3: Type (Тип)** задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – см. Раздел 2.3.6, стр. 11.

Для параметра **A3: Type (Тип)** не задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – возврат к верхней части стр.

2.3.3 Измерение pH/окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) с использованием одного входа



Измеренные значения

Милливольты.

Температура.

Смещение – Датчик А

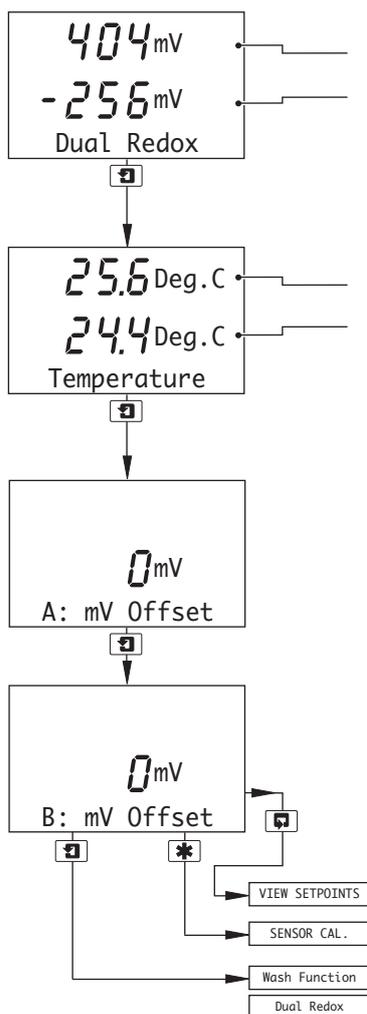
Выводится смещение для датчика, заданное с помощью параметра **A: Adjust Offset** – см. Раздел 4.1.3, стр. 22.

См. Раздел 3.1, страница 12.

См. Раздел 4.1, страница 19.

Для параметра **A3: Type (Тип)** задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – см. Раздел 2.3.6, стр. 11.
 Для параметра **A3: Type (Тип)** не задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – возврат к верхней части страницы.

2.3.4 Измерение pH / окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) с использованием двух входов



Измеренные милливольты

Датчик А.
 Датчик В.

Примечание. Если для параметра Probe Type (Тип датчика) для датчика А и датчика В задано **ORP (ОВП)** (Раздел 5.3), в нижней строке дисплея будет выведено **Dual ORP (Два датчика ОВП)**.

Температура пробы

Датчик А.
 Датчик В.

Примечание. Измеренное значение температуры выводится только в том случае, если для параметра **Temp. Sensor (Датчик температуры)** не задано значение **None (Нет)** – см. Раздел 5.3, стр. 30.

Смещение – Датчик А

Выводится смещение для датчика А, заданное с помощью параметра **A: Adjust Offset** – см. Раздел 4.1.3, стр. 22.

Смещение – Датчик В

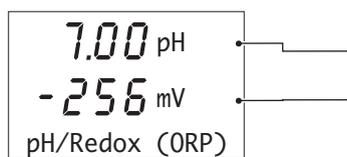
Выводится смещение для датчика В, заданное с помощью параметра **B: Adjust Offset** – см. Раздел 4.1.3, стр. 22.

См. Раздел 3.1, страница 12.

См. Раздел 4.1, страница 19.

Для параметра **A3: Type (Тип)** задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – см. Раздел 2.3.6, стр. 11.
 Для параметра **A3: Type (Тип)** не задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – возврат к верхней части страницы.

2.3.5 Измерение pH/окислительно-восстановительного потенциала с использованием двух входов

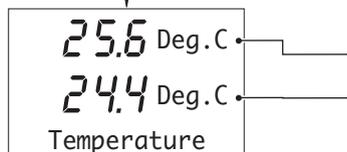


Измеренные значения pH и милливольт

Датчик А.

Датчик В.

Примечание. Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для датчиков А и В может быть выбрана любая комбинация значений **pH, Redox (Окислительно-восстановительный потенциал)** или **ORP (ОВП)** – см. Раздел 5.3, стр. 30. Индикация на дисплее изменяется в зависимости от выбранных значений параметра **Probe Type (Тип датчика)**, например, если для датчика А выбрано значение **Redox (Окислительно-восстановительный потенциал)**, а для датчика В **pH**, в нижней строке дисплея будет выводиться **Redox (ORP) (Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП))/pH**.

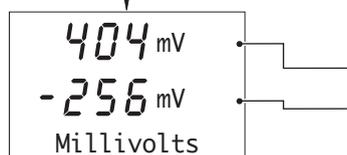


Измеренная температура

Датчик А.

Датчик В.

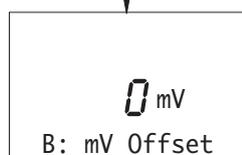
Примечание. Измеренное значение температуры выводится только в том случае, если для параметра **Temp. Sensor (Датчик температуры)** не задано значение **None (Нет)** – см. Раздел 5.3, стр. 30.



Измеренные милливольты

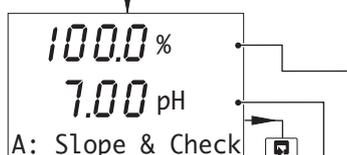
Датчик А.

Датчик В.



Смещение – Датчик В

Выводится смещение для датчика В, заданное с помощью параметра **B: Adjust Offset** – см. Раздел 4.1.3, стр. 22.



% наклона характеристики и контрольное значение pH – Датчик А

% значения наклона характеристики.

Выводится значение, находящееся между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)** – Раздел 5.3) и 105%. Если значение не укладывается в эти пределы, необходимо проверить систему электродов.

Контрольное значение pH (нулевая точка).

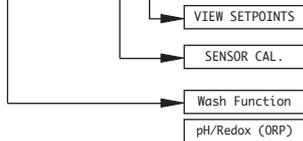
Выводится в качестве дополнительной индикации состояния системы электродов для измерения pH; значение pH 7 является оптимальным для стеклянных электродов, и pH 0 для сурьмяных электродов.

См. Раздел 3.1, страница 12.

См. Раздел 4.1, страница 19.

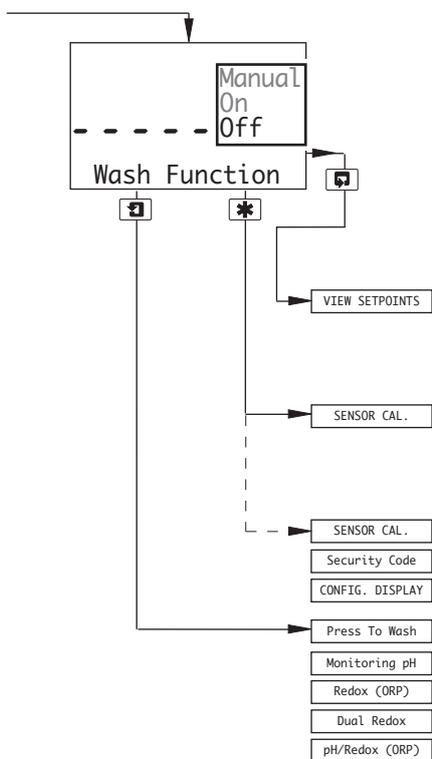
Для параметра **A3: Type (Тип)** задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – см. Раздел 2.3.6, стр. 11.

Для параметра **A3: Type (Тип)** не задано **Wash (Промывка)** (Раздел 5.5) – возврат к верхней части стр.



2.3.6 Функция промывки

Примечание. Функция промывки доступна только в том случае, если для параметра **A3: Type (Тип)** задано значение **Wash (Промывка)** – см. Раздел 5.5, стр. 34.



Функция промывки

- Off – Функция промывки отключена. В нижней строке дисплея для *Страницы эксплуатации* выведено WASH INHIBITED (Промывка заблокирована).
- On – Управление функцией промывки выполняется автоматически. В нижней строке дисплея для *Страницы эксплуатации* выведено WASH IN PROGRESS (Ведется промывка).
- Manual – Функция промывки может быть активизирована вручную – см. ниже.

Примечание. Прежде чем извлекать датчик из среды технологического процесса, задайте для параметра **Wash Function** значение **Off**.

См. Раздел 3.1, страница 12.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **pH** (для *любого* датчика в случае анализатора с двумя входами) – см. Раздел 5.3, стр. 30.

См. Раздел 4.1, страница 19.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** (для *обоих* датчиков в любой комбинации, если используется анализатор с двумя входами) – см. Раздел 5.3, стр. 30.

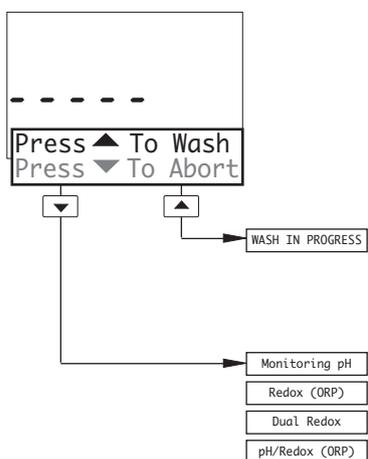
Для параметра **Enable Cals (Актив. калибровки)** задано **Yes (Да)** (Раздел 5.3) – см. Раздел 4.1, стр. 19.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

Для параметра **Wash Function** задано значение **Manual** – см. ниже.

Для параметра **Wash Function** не задано значение **Manual**. Дисплей вернется к верхней части *Страницы эксплуатации*.



Ручное включение цикла промывки с помощью нажатия клавиши (только в ручном режиме промывки)

В нижней строке дисплея попеременно выводятся надписи **Press ▲ to Wash** и **Press ▼ to Abort**.

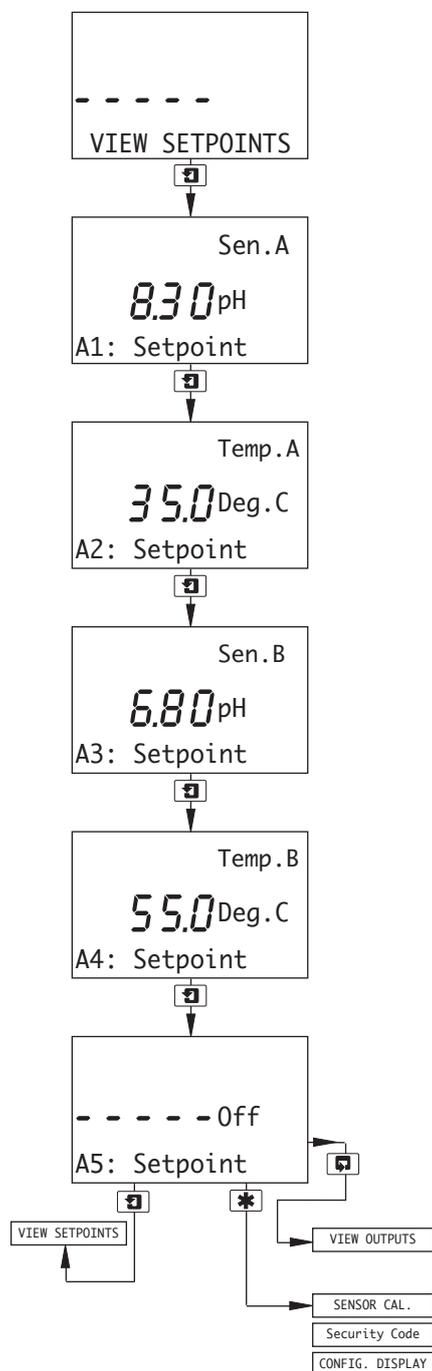
Нажмите клавишу **▲**, чтобы начать цикл промывки. Дисплей вернется к верхней части *Страницы эксплуатации*, и в нижней строке дисплея до завершения цикла промывки будет выводиться надпись WASH IN PROGRESS. Значение параметра **Wash Function** вернется к значению, установленному до выбора варианта **Manual**.

Нажмите клавишу **▼**, чтобы прервать цикл промывки. Дисплей вернется к верхней части *Страницы эксплуатации*.

3 Просмотр данных оператором

3.1 Просмотр заданных значений

Примечание. Название параметров и единицы измерения, выводимые на странице **Просмотра заданных значений**, зависят от значений параметра **Probe Type (Тип датчика)** для датчиков А и В – см. Раздел 5.3, стр. 30. Эти значения ниже приводятся только в качестве примера.



Просмотр заданных значений

На данной странице выводятся заданные значения для предупредительной сигнализации. Показано каждое заданное значение, а также название параметра, для которого оно закреплено.

Распределение предупредительных сигналов, заданные значения и функции реле/светодиодов программируются – см. Раздел 5.4, стр. 33.

Датчик А (pH), Заданное значение подачи предупредительного сигнала 1

Датчик А (Температура), Заданное значение подачи предупредительного сигнала 2

Датчик В (pH), Заданное значение подачи предупредительного сигнала 3 –

Только для анализаторов с двумя входами

Датчик В (Температура), Заданное значение подачи предупредительного сигнала 4 –

Только для анализаторов с двумя входами

Примечание. Предупредительный сигнал 4 доступен только при установленной дополнительной плате и активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.

Заданное значение предупредительного сигнала 5

Примечание. Предупредительный сигнал 5 доступен только при установленной дополнительной плате и активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.

См. Раздел 3.2, страница 14.

См. Примечание на следующей странице.

Примечание. Меню, выводимое при нажатии клавиши  на страницах Просмотра данных оператором, зависит от конфигурации анализатора, например:

Анализаторы с одним входом

SENSOR CAL.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **pH**
или

Для параметра **Probe Type (Тип)** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)**, **и** для параметра **Enable Cals** задано значение **Yes (Да)** (Раздел 5.3) – см. Раздел 4.1, стр. 19.

Security Code

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** **и** для параметра **Enable Cals** задано значение **No (Нет)** (Раздел 5.3) **и** для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

CONFIG. DISPLAY

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** **и** для параметра **Enable Cals** задано значение **No (Нет)** (Раздел 5.3) **и** для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

Анализаторы с двумя входами

SENSOR CAL.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для **любого** датчика задано значение **pH**
или

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для **обоих** датчиков задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** **и** для параметра **Enable Cals** для **любого** датчика задано значение **Yes** (Раздел 5.3) – см. Раздел 4.1, стр. 19.

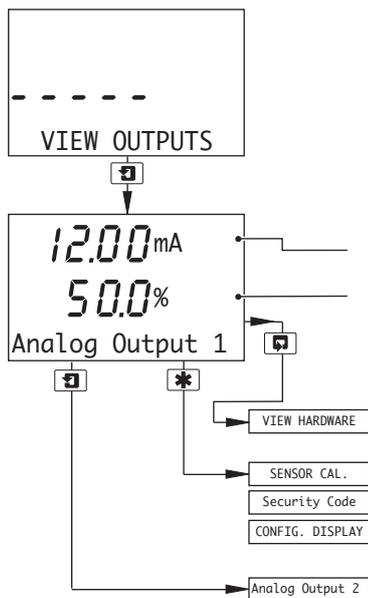
Security Code

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для **обоих** датчиков задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** **и** для параметра **Enable Cals** для **обоих** датчиков задано значение **No** (Раздел 5.3) **и** для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

CONFIG. DISPLAY

Для параметра **Probe Тип** для **обоих** датчиков задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** **и** для параметра **Enable Cals** для **обоих** датчиков задано значение **No** (Раздел 5.3) **и** для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

3.2 Просмотр выходов



Теоретический аналоговый выход

Может использоваться до четырех аналоговых выходов, каждый из которых отображает информацию для одного датчика.

Примечание. Аналоговые выходы 3 и 4 доступны только при установленной дополнительной плате **и** активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.

Отображается фактическое значение выводимого тока.

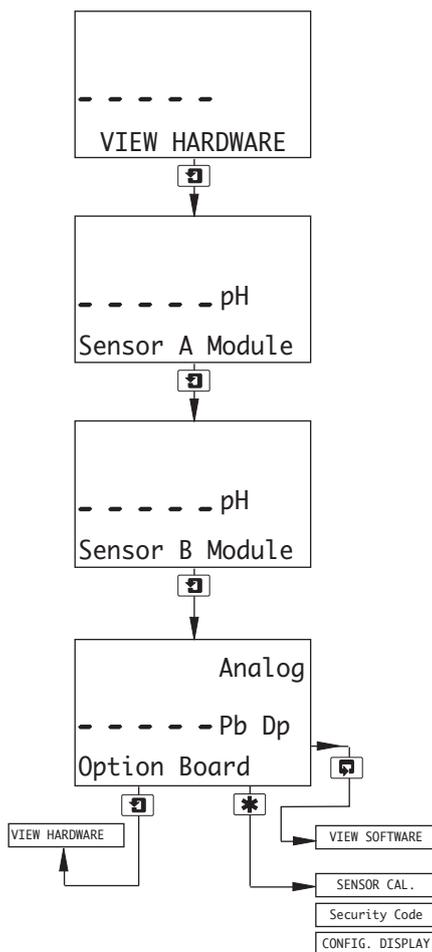
Значение для токового выхода показано в качестве процента от полной шкалы для выходного диапазона, заданного с помощью экрана **CONFIG. OUPUTS (Конфигурирование выходов)** – см. Раздел 5.6, стр. 38.

См. Раздел 3.3 ниже.

См. Примечание на странице 13.

Переход к аналоговому выходу 2 (и выходам 3 и 4, если установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции – см. Раздел 7.3, стр. 57).

3.3 Просмотр аппаратного обеспечения



Модуль датчика А

Отображается тип входной платы, установленной в анализаторе для входа датчика А.

Модуль датчика В – Только для анализаторов с двумя входами

Отображается тип входной платы, установленной в анализаторе для входа датчика В.

Дополнительная плата

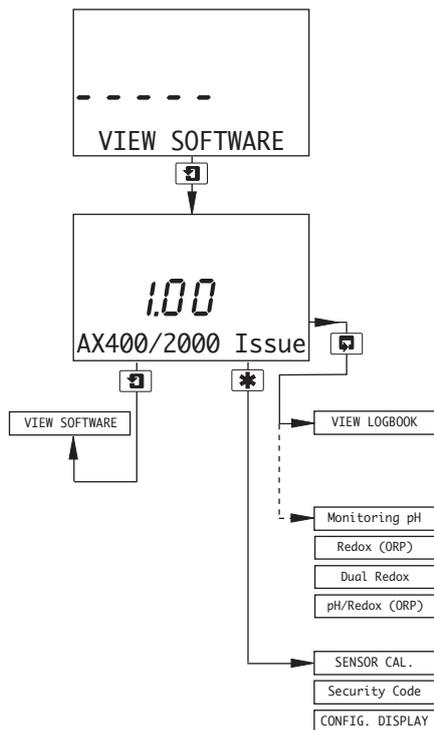
Примечание. Выводится только при установленной дополнительной плате.

Отображаются дополнительные функции, активизированные на странице **Factory Settings (Заводские установки)** – см. Раздел 7.3, стр. 57.

См. Раздел 3.4, страница 15.

См. Примечание на странице 13.

3.4 Просмотр программного обеспечения



Выпуск

Отображается номер версии программного обеспечения.

Установлена дополнительная плата **И** активизированы аналоговые функции (Раздел 7.3) **И** для параметра **Logbook (Регистрационный журнал)** установлено значение **On** (Раздел 5.9) – см. Раздел 3.5, стр. 16.

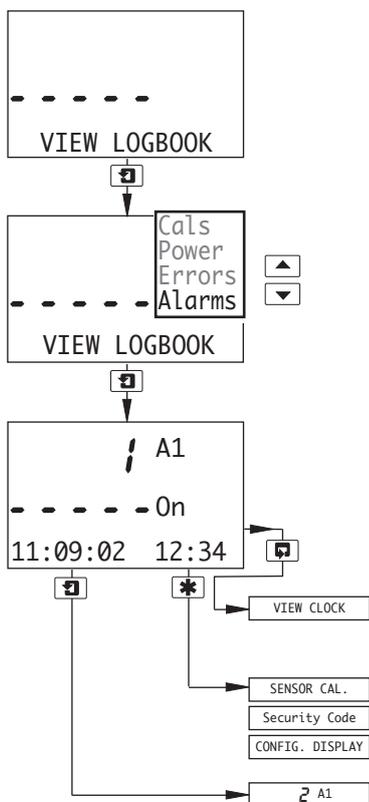
Страница эксплуатации (дополнительная плата не установлена) – см. Раздел 2.3, стр. 6.

См. Примечание на странице 13.

3.5 Просмотр регистрационного журнала

Примечание. Функция просмотра регистрационного журнала доступна только если установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции (см. Раздел 7.3, стр. 57) **и** для параметра **Logbook** задано значение **On** (см. Раздел 5.9, стр. 41).

В регистрационном журнале хранятся записи для случаев подачи предупредительных сигналов, ошибок датчика, отключения питания и калибровки датчика pH.



Просмотр регистрационного журнала

Используйте клавиши и для доступа к разделу **Alarms (Предупредительные сигналы)** регистрационного журнала.

Примечание. Если в разделе Alarms регистрационного журнала нет записей, на дисплее будет выведено **No More Entries (Больше записей нет)**.

Предупредительные сигналы

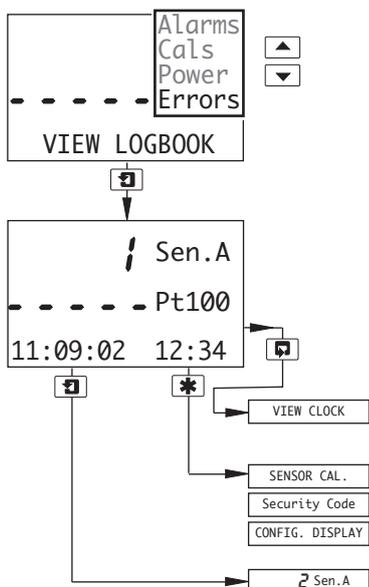
В разделе **Предупредительные сигналы** регистрационного журнала может содержаться до 10 записей (запись 1 – самая последняя), каждая запись включает номер предупредительного сигнала, состояние предупредительного сигнала (включен или выключен) и дату/время возникновения.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции (Раздел 7.3) – см. Раздел 3.6, стр. 18.

} См. Примечание на странице 13.

Переход к записям 2-10.

Примечание. Если больше записей нет, на дисплее будет выведено **No More Entries**.



Просмотр регистрационного журнала

Используйте клавиши и для доступа к разделу **Errors (Ошибки)** регистрационного журнала.

Примечание. Если в разделе Errors регистрационного журнала нет записей, на дисплее будет выведено **No More Entries (Больше записей нет)**.

Ошибки

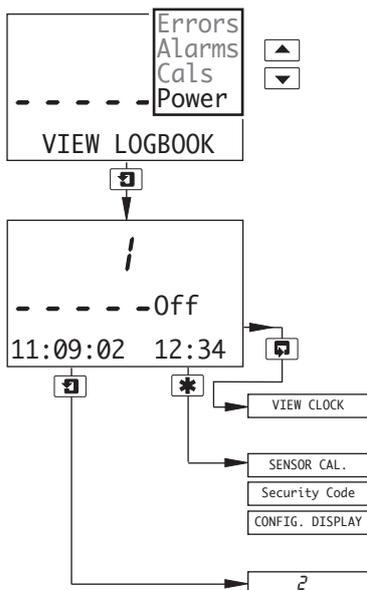
В разделе **Errors** регистрационного журнала может содержаться до 5 записей (запись 1 – самая последняя), каждая запись включает буквенное обозначение датчика, номер ошибки и дату/время возникновения.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции (Раздел 7.3) – см. Раздел 3.6, стр. 18.

} См. Примечание на странице 13.

Переход к записям 2-5.

Примечание. Если больше записей нет, на дисплее будет выведено **No More Entries**.



Просмотр регистрационного журнала

Используйте клавиши ▲ и ▼ для доступа к разделу **Power (Питание)** регистрационного журнала.

Примечание. Если в разделе **Power** регистрационного журнала нет записей, на дисплее будет выведено **No More Entries**.

Питание

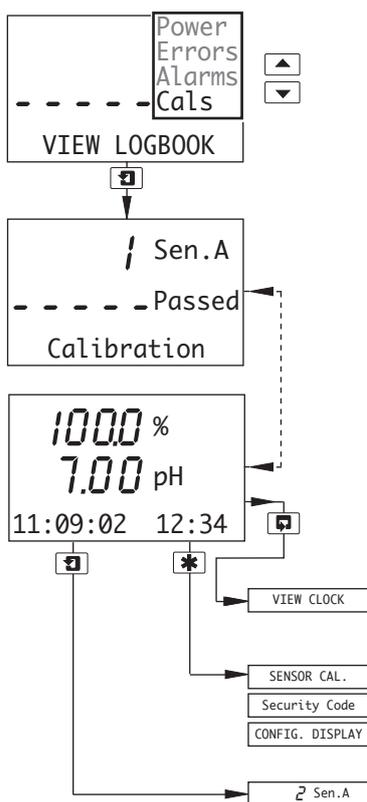
В разделе **Power** регистрационного журнала может содержаться до 2 записей (запись 1 – самая последняя), каждая запись включает состояние питания (включено или выключено) и дату/время возникновения.

Установлена дополнительная плата и активизированы аналоговые функции (Раздел 7.3) – см. Раздел 3.6, стр. 18.

См. Примечание на странице 13.

Переход к записи 2.

Примечание. Если больше записей нет, на дисплее будет выведено **No More Entries**.



Просмотр регистрационного журнала

Используйте клавиши ▲ и ▼ для доступа к разделу **Cals (Калибровка)** регистрационного журнала.

Примечание. Если в разделе **Cals** регистрационного журнала нет записей, на дисплее будет выведено **No More Entries**.

Калибровка

В разделе **Cals** регистрационного журнала может содержаться до 5 записей (запись 1 – самая последняя), каждая из которых состоит из двух экранов. На экране 1 приводится номер записи, буквенное обозначение датчика и удовлетворительное/неудовлетворительное проведение калибровки.

На экране 2 приводится % значения наклона характеристики, контрольное значение pH и дата/время возникновения.

Установлена дополнительная плата и активизированы аналоговые функции (Раздел 7.3) – см. Раздел 3.6, стр. 18.

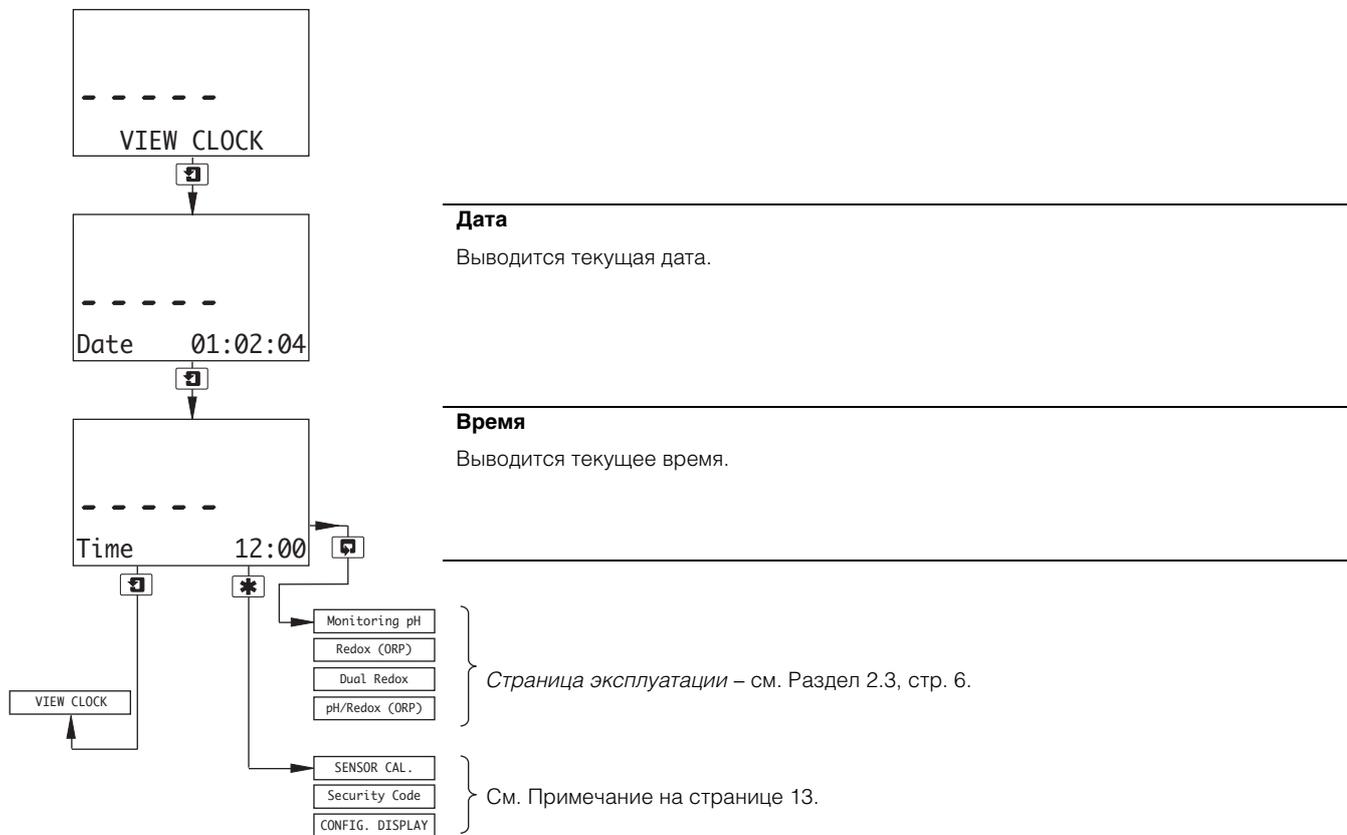
См. Примечание на странице 13.

Переход к записям 2-5.

Примечание. Если больше записей нет, на дисплее будет выведено **No More Entries**.

3.6 Просмотр показаний часов

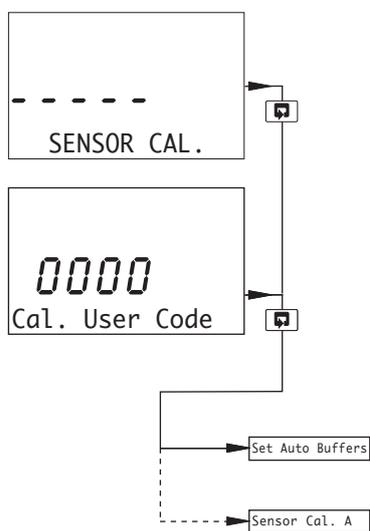
Примечание. Функция просмотра показаний часов доступна только при установленной дополнительной плате **И** активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.



4 Настройка

4.1 Калибровка датчика

Примечание. Если для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для любого датчика (для датчика А при наличии только одного входа) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)**, этот датчик может быть откалиброван только в том случае, если для параметра **Enable Cals.** для этого датчика задано значение **Yes** – см. Раздел 5.3, стр. 30.



Калибровка датчика

Пароль калибровки датчика

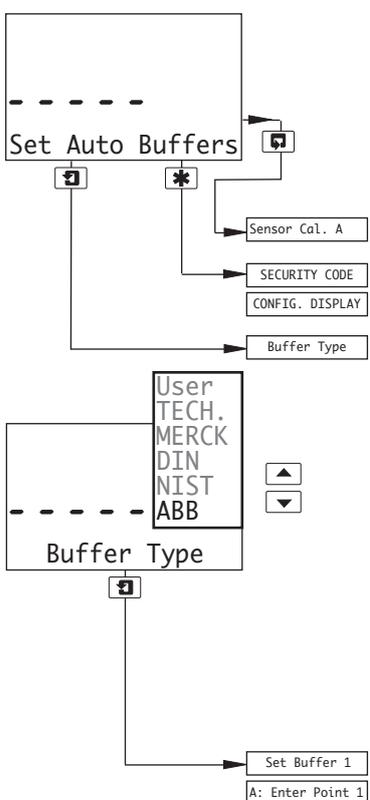
Примечание. Данный экран выводится только в том случае, если для кода защиты **Alter Cal. Code** задано ненулевое значение – см. Раздел 5.8, стр. 41.

Для получения доступа к страницам калибровки датчика введите требуемый код (в пределах от 0000 до 19999). При вводе неверного кода доступ к страницам калибровки будет запрещен, и дисплей снова вернется к экрану **SENSOR CAL.**

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **pH** (для *любого* датчика в случае анализатора с двумя входами – см. Раздел 5.3, стр. 30) – продолжение ниже.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** (для обоих датчиков, если используется анализатор двумя входами – см. Раздел 5.3, стр. 30) – продолжение на странице 22.

4.1.1 Задание типа буферного раствора (только pH)



Автоматическое задание буферных растворов

Продолжение на странице 22.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

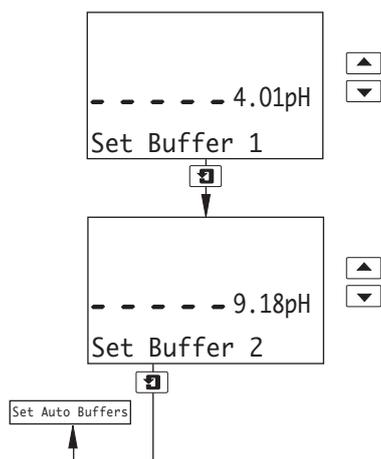
Продолжение ниже.

Тип буферного раствора

Выберите соответствующий тип буферного раствора (см. Приложение А):

- ABB – Поставляемый ABB буферный раствор..
- NIST – Буферный раствор NIST.
- DIN – Буферный раствор DIN 19266.
- MERCK – Буферный раствор MERCK.
- TECH – Буферный раствор US Technical.
- User – Буферный раствор с заданным пользователем значением pH – см. Раздел 4.1.2, стр. 21.

Для параметра **Buffer Type (Тип буфер. раствора)** не задано **User (Пользователь)** – продолж. на след. стр.
 Для параметра **Buffer Type** задано значение **User** – см. Раздел 4.1.2, стр. 21.



Задание значения для буферного раствора 1

Задайте значение pH для буферного раствора 1 – смотрите таблицы pH в Приложении А.

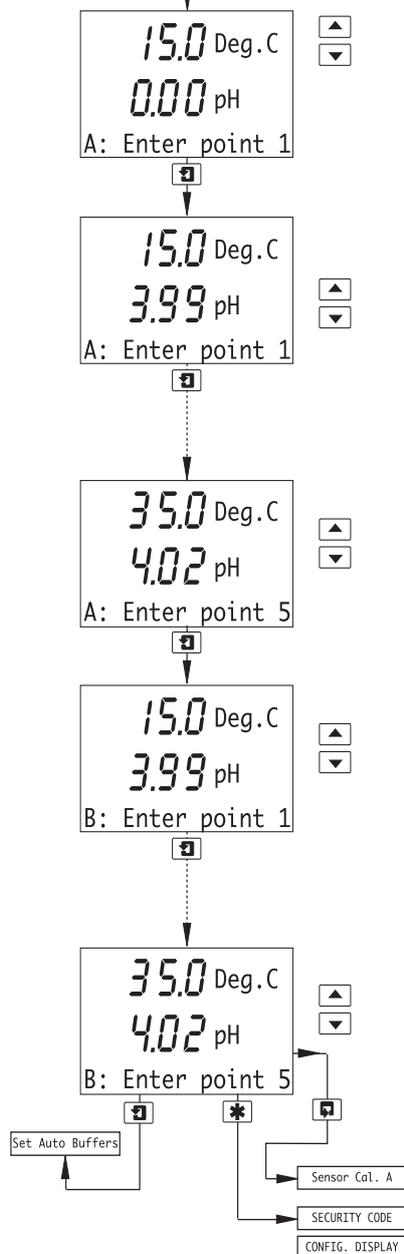
Задание значения для буферного раствора 2

Задайте значение pH для буферного раствора 2.

Примечание. Значение pH раствора, выбранного в качестве буферного раствора 2, должно быть по крайней мере на pH больше pH раствора, выбранного в качестве буферного раствора 1, например, если pH буферного раствора 1 равен 7, то pH буферного раствора 2 должен составлять не менее 9.

4.1.2 Ввод значений для буферного раствора пользователя (только pH)

Для параметра **Buffer Type**
 задано значение **User**
 (см. Раздел 4.1.1)



Раствор А: Ввод данных для точки 1 (до 5)

В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **Deg.C (град. С)** и **Adjust (Откорректировать)**. С помощью клавиш ▲ и ▼ откорректировать значение температуры (с шагом 5°) до получения первого значения температуры на кривой pH/температуры.

В средней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** и **Adjust**. С помощью клавиш ▲ и ▼ откорректировать значение pH (с шагом pH 0,01) до получения значения pH, соответствующего ранее введенному значению температуры.

Примечания.

- 1) Для получения точной калибровки важно повторить описанные выше действия для буферного раствора А для всех 5 точек на кривой pH/температуры.
- 2) Выведенное значение температуры автоматически увеличится на 5 °С по сравнению со значением для предыдущей точки. Вводимое значение можно увеличить, но не уменьшить.

Раствор В: Ввод данных для точки 1 (до 5)

Ввод данных для раствора В производится так же, как и для раствора А.

Примечание. Для получения точной калибровки важно повторить описанные выше действия для буферного раствора В для **всех** 5 точек на кривой pH/температуры.

На основании введенных данных анализатор рассчитывает взаимосвязь между pH и температурой.

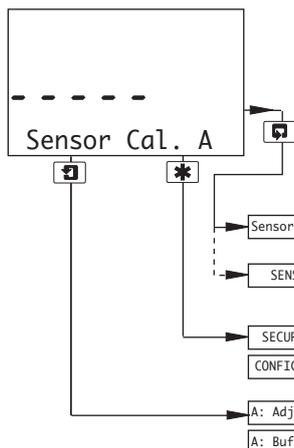
См. Раздел 4.1.3, страница 22.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

4.1.3 Корректировка смещения (только для окислительно-восстановительного потенциала/ОВП)

Калибровка датчика A



Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

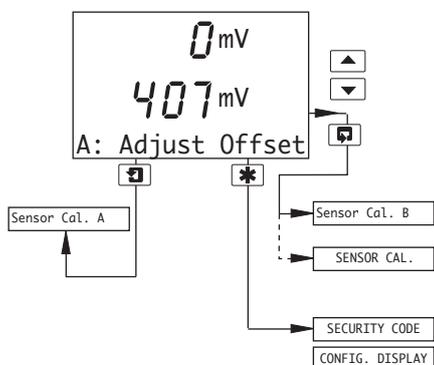
Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для датчика B (только для анализаторов с двумя входами) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** и для параметра **Enable Cals.** задано значение **No** (Раздел 5.3) – возврат к верхней части страницы.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

Для параметра **Probe Type** задано **Redox** или **ORP (ОВП)** (Раздел 5.3) – продолжение ниже.

Для параметра **Probe Type** задано значение **pH** (Раздел 5.3) – см. Раздел 4.1.1, стр. 19.



Корректировка смещения (только для датчиков ОВП/окислительно-восстановительного потенциала)

В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **mV** и **Adjust**. Используйте клавиши ▲ и ▼ чтобы задать в верхней строке дисплея требуемое значение смещения для технологического процесса.

Значение смещения можно корректировать в пределах от -240 до +240 мВ.

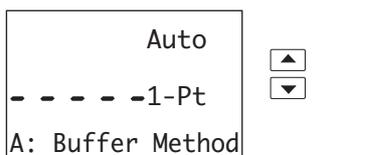
Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

Для параметра **Probe Type** для датчика B (только для анализаторов с двумя входами) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** и для параметра **Enable Cals.** задано значение **No** (Раздел 5.3) – возврат к верхней части страницы.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

4.1.4 Автоматическая калибровка по одной или двум точкам (только для pH)



Датчик A: Метод буферного раствора (только для датчиков pH)

Выберите требуемый тип автоматической калибровки:

- Auto 1-Pt – Автоматическая калибровка по одной точке
- Auto 2-Pt – Автоматическая калибровка по двум точкам

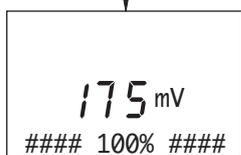


Калибровка с использованием буферного раствора (калибровка по одной точке) или калибровка с использованием буферного раствора 1 (калибровка по двум точкам)

Погрузите датчик A в буферный раствор.

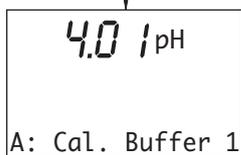
Нажмите клавишу , чтобы начать калибровку.

Примечание. Для прекращения калибровки снова нажмите клавишу  в любое время до завершения калибровки – см. ниже.

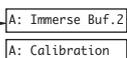


В средней строке дисплея будет выводиться измеренный выходной сигнал датчика в милливольтках.

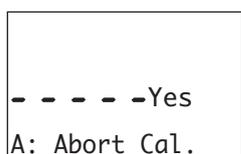
По мере выполнения калибровки в нижней строке дисплея появится индикатор хода выполнения. При стабилизации измеренного выходного сигнала датчика, в нижней строке дисплея будет выведено **##### 100 % #####**.



После этого дисплей на 2 секунды переключится для отображения в верхней строке скорректированного по температуре значения для буферного раствора, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

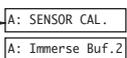


Выбрана калибровка по двум точкам – продолжение на следующей странице.
Выбрана калибровка по одной точке – продолжение на следующей странице.



Прекращение калибровки

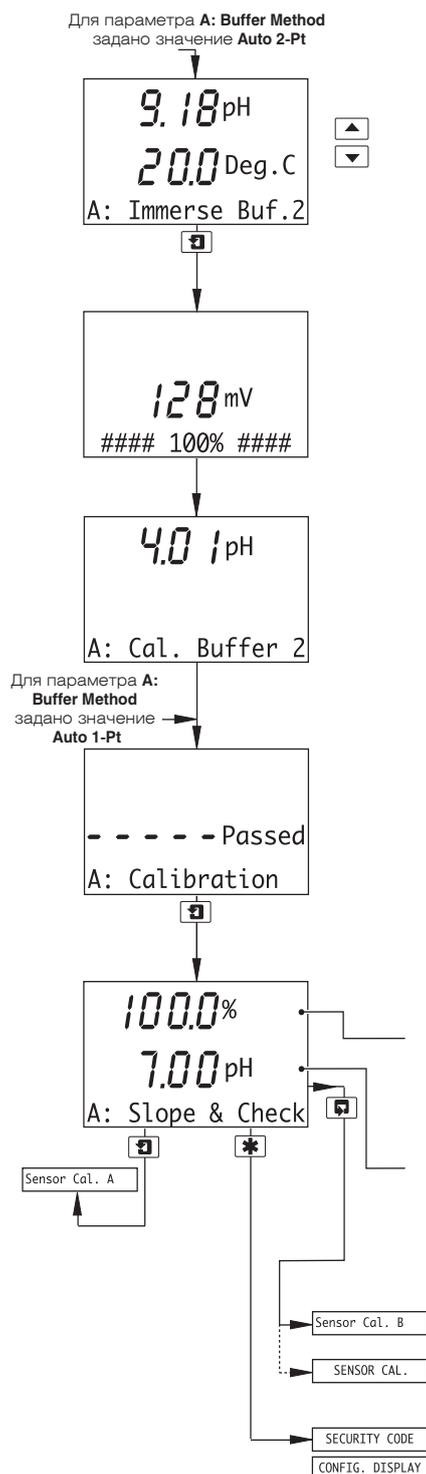
Выберите Yes или No



Выбрано **Yes** – возврат в главное меню.
Выбрано **No** – продолжение калибровки.

Сообщение при калибровке	Мин.	Макс.	Объяснение	Действия
Calibration Passed (Калибровка выполнена)	от 40 до 70 %	105 %	Новые калибровочные коэффициенты приняты	Нет
Calibration Low Slope (Минимальный наклон кривой при калибровке)	от 60 до 90 %	от 60 до 90 %	Новые калибровочные коэффициенты приняты	Происходит усталостное разрушение пары электродов – рекомендуется замена
Calibration Failed (Калибровка не выполнена)	0%	от 40 до 70 %	Новые калибровочные коэффициенты игнорируются, и используются последние известные достоверные калибровочные коэффициенты	Проверьте значения для буферных растворов и повторите калибровку. Если ошибка не исчезла, замените электроды.

Таблица 4.1 Сообщения при калибровке



Калибровка с использованием буферного раствора 2 (только при калибровке по двум точкам)

Погрузите датчик A во второй буферный раствор.

Нажмите клавишу **[A]**, чтобы начать калибровку.

Примечание. Для прекращения калибровки снова нажмите клавишу **[A]** в любое время до завершения калибровки – см. предыдущую страницу.

В средней строке дисплея будет выводиться измеренный выходной сигнал датчика в милливольтках.

По мере выполнения калибровки в нижней строке дисплея появится индикатор хода выполнения. При стабилизации измеренного выходного сигнала датчика, в нижней строке дисплея будет выведено **### 100 % ###**.

После этого дисплей на 2 секунды переключится для отображения в верхней строке скорректированного по температуре значения для буферного раствора, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

Сообщения при калибровке

Подробную информацию о сообщениях при калибровке содержит Таблица 4.1.

Значение наклона характеристики

% значения наклона характеристики. Выводится значение, находящееся между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)** на странице **CONFIG. SENSORS** – Раздел 5.3) и 105 %. Если значение не укладывается в эти пределы, необходимо проверить систему электродов.

Контрольное значение pH. Выводится в качестве дополнительной индикации состояния системы электродов для измерения pH; значение pH 7 является оптимальным для стеклянных электродов, и pH 0 для сурьмяных электродов.

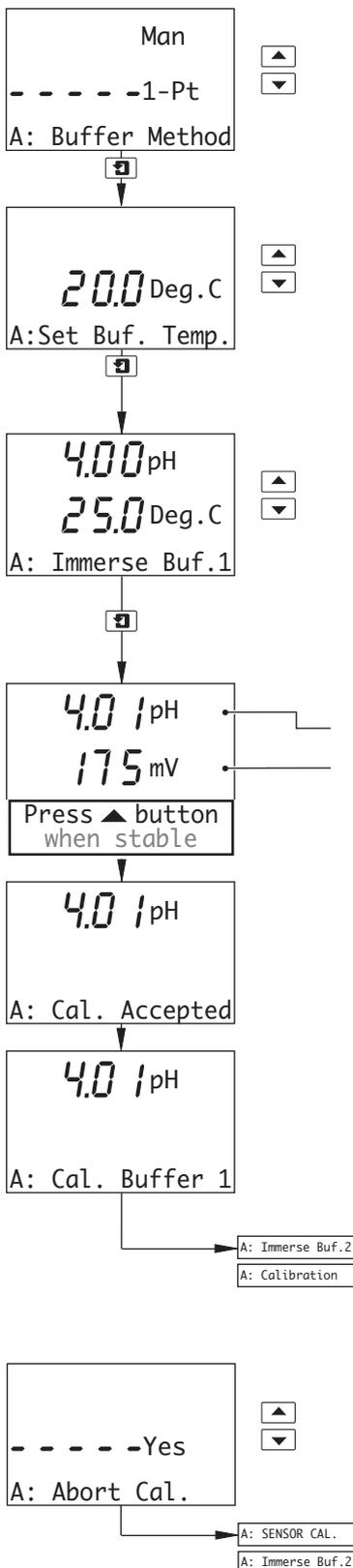
Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

Для параметра **Probe Type** для датчика B (только для анализаторов с двумя входами) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** и для параметра **Enable Cals.** задано значение **No** (Раздел 5.3) – возврат к верхней части страницы.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

4.1.5 Ручная калибровка по одной или двум точкам (только для pH)



Датчик A: Метод буферного раствора (только для датчиков pH)

Выберите требуемый тип ручной калибровки:

- Man 1-Pt – Ручная калибровка по одной точке
- Man 2-Pt – Ручная калибровка по двум точкам

Задание значения для буферного раствора

В средней строке дисплея поочередно выводятся надписи **Deg.C** (или **Deg.F**) и **Adjust**. Используйте клавиши ▲ и ▼ для корректировки выведенного значения температуры для получения требуемой температуры буферного раствора (от -20 до 150 °C или от -4 до 302 °F).

Примечание. Если для параметра **A: Buffer Method** задано значение **Man 2-Pt**, выбранная температура используется для обоих буферных растворов.

Калибровка с использованием буферного раствора (калибровка по одной точке) или калибровка с использованием буферного раствора 1 (калибровка по двум точкам)

Погрузите датчик A в буферный раствор.

В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** и **Adjust**. Используйте клавиши ▲ и ▼ для корректировки выведенного значения pH до получения скорректированного по температуре значения pH для выбранного раствора (см. прилагаемый к раствору лист технических характеристик).

Нажмите клавишу **■**, чтобы начать калибровку.

Примечание. Для прекращения калибровки снова нажмите клавишу **■** в любое время до завершения калибровки – см. ниже.

Измеренное значение pH от последней успешной калибровки.

Измеренный выходной сигнал датчика в милливольтгах.

Когда измеренный выходной сигнал датчика стабилизируется, нажмите клавишу ▲, чтобы принять результаты калибровки.

В течение 2 секунд будет выводиться сообщение **Cal. Accepted (Калибровка принята)**, чтобы подтвердить принятие результатов калибровки, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

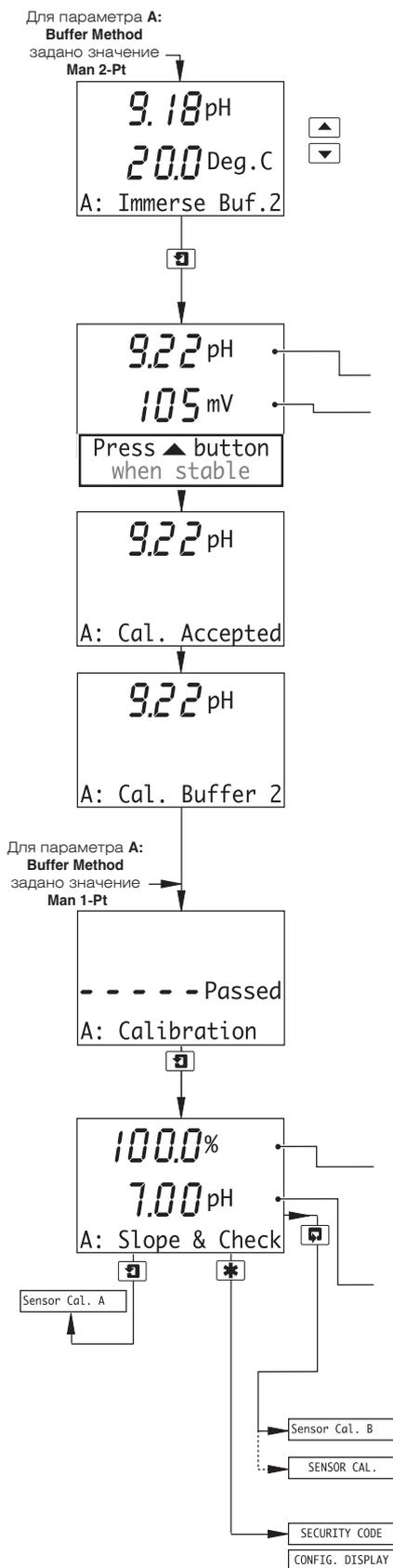
После этого дисплей на 2 секунды переключится для отображения в верхней строке скорректированного по температуре значения буферного раствора, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

Выбрана калибровка по двум точкам – продолжение на следующей странице.
 Выбрана калибровка по одной точке – продолжение на следующей странице.

Прекращение калибровки

Выберите Yes или No

Выбрано **Yes** – возврат в главное меню.
 Выбрано **No** – продолжение калибровки.



Калибровка с использованием буферного раствора 2 (только при калибровке по двум точкам)

Погрузите датчик A во второй буферный раствор.

В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** и **Adjust**. Используйте клавиши ▲ и ▼ для корректировки выведенного значения pH до получения скорректированного по температуре значения pH для выбранного раствора (см. прилагаемый к раствору лист технических характеристик).

Нажмите клавишу [F1], чтобы начать калибровку.

Примечание. Для прекращения калибровки снова нажмите клавишу [F1] в любое время до завершения калибровки – см. предыдущую страницу.

Измеренное значение pH от последней успешной калибровки.

Измеренный выходной сигнал датчика в милливольттах.

Когда измеренный выходной сигнал датчика стабилизируется, нажмите клавишу ▲, чтобы принять результаты калибровки.

В течение 2 секунд будет выводиться сообщение **Cal. Accepted (Калибровка принята)**, чтобы подтвердить принятие результатов калибровки, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

После этого дисплей на 2 секунды переключится для отображения в верхней строке скорректированного по температуре значения буферного раствора, затем произойдет автоматический переход к следующему экрану.

Сообщения при калибровке

Подробную информацию о сообщениях при калибровке содержит Таблица 4.1.

Значение наклона характеристики

% значения наклона характеристики.

Выводится значение, находящееся между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)** – Раздел 5.3) и 105%. Если значение не укладывается в эти пределы, необходимо проверить систему электродов.

Контрольное значение pH.

Выводится в качестве дополнительной индикации состояния системы электродов для измерения pH; значение pH 7 является оптимальным для стеклянных электродов, и pH 0 для сурьмяных электродов.

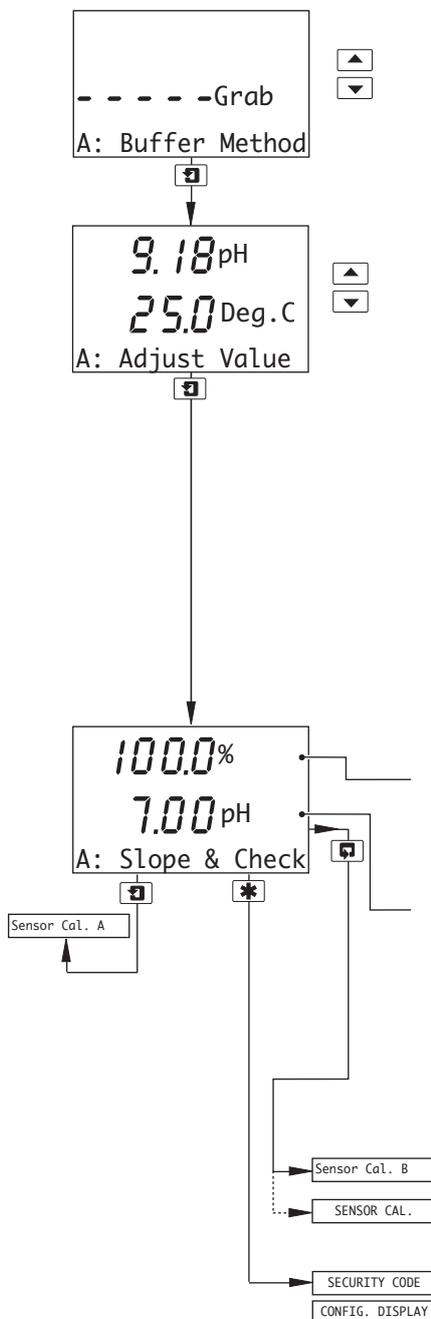
Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

Для параметра **Probe Type (Тип датчика)** для датчика B (только для анализаторов с двумя входами) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** и для параметра **Enable Cals.** задано значение **No** (Раздел 5.3) – возврат к верхней части страницы.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

4.1.6 Калибровка с использованием отобранной пробы (только pH)



Датчик A: Метод буферного раствора (только для датчиков pH)

Выберите метод калибровки **Grab** (для отобранной пробы).

Корректировка значения

В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** и **Adjust**. Выведенное значение pH представляет собой отсчет, полученный анализатором при выборе данного экрана, и это значение удерживается до перехода к следующему экрану. Используйте клавиши \blacktriangle и \blacktriangledown для корректировки выведенного значения (с шагом pH 0,01), чтобы оно соответствовало измеренному значению pH отобранной пробы.

Примечания.

- Если выведенное значение будет откорректировано более чем на ± 3 pH, в нижней строке дисплея будет выведено сообщение **WARNING - OFFSET (ВНИМАНИЕ – СМЕЩЕНИЕ)**. Если измеренное значение для отобранной пробы правильно, и показания анализатора не были слишком откорректированы, необходимо очистить электрод, проверить подключение датчика и попробовать выполнить калибровку еще раз.
- Если выведенное значение будет откорректировано на ± 5 pH, в нижней строке дисплея будет выведено сообщение **OUT OF RANGE (ВНЕ ДИАПАЗОНА)**, указывающее на достижение максимального значения регулировки. Дальнейшая регулировка невозможна.

Значение наклона характеристики

% значения наклона характеристики.

Выводится значение, полученное при последней достоверной калибровке по двум точкам, между запрограммированным минимальным % наклона (см. **Set Min Slope (Задание минимального наклона)** – Раздел 5.3) и 105 %.

Контрольное значение pH.

Выводится значение, полученное при последней достоверной калибровке по двум точкам, откорректированное на величину, полученную при выполнении вышеприведенного пункта **Корректировка значения**.

Примечание. Если после калибровки с использованием отобранной пробы проводится калибровка по одной или двум точкам, контрольное значение pH сбрасывается на предыдущее достоверное контрольное значение.

Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

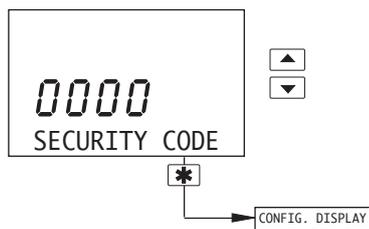
Для параметра **Probe Type** для датчика B (только для анализаторов с двумя входами) задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** и для параметра **Enable Cals.** задано значение **No** (Раздел 5.3) – возврат к верхней части страницы.

Для кода **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.1, стр. 28.

Для кода **Alter Sec. Code** задано нулевое значение (Раздел 5.8) – см. Раздел 5.2, стр. 29.

5 Программирование

5.1 Код защиты

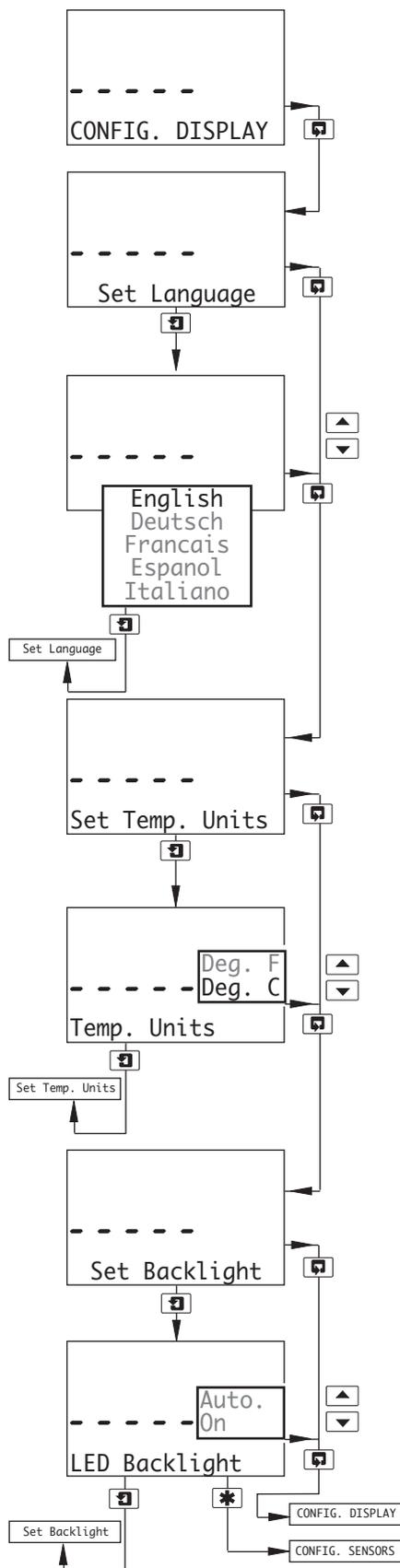


Примечание. Данный экран выводится только в том случае, если для кода защиты **Alter Sec. Code** задано ненулевое значение – см. Раздел 5.8, стр. 41.

Для получения доступа к страницам конфигурирования введите требуемый код (в пределах от 0000 до 19999). При вводе неверного кода доступ к страницам конфигурирования будет запрещен, и дисплей снова вернется к *Странице эксплуатации* – см. Раздел 2.3, стр. 6.

См. Раздел 5.2, страница 29.

5.2 Конфигурирование дисплея



Задание языка

Задание языка, используемого для всех экранов.

Страница языка

Используйте клавиши ▲ и ▼ для выбора требуемого языка.

Задание единиц измерения температуры

Единицы измерения температуры

Используйте клавиши ▲ и ▼ для выбора единиц отображения температуры пробы.

Задание режима работы задней подсветки дисплея

Задняя подсветка

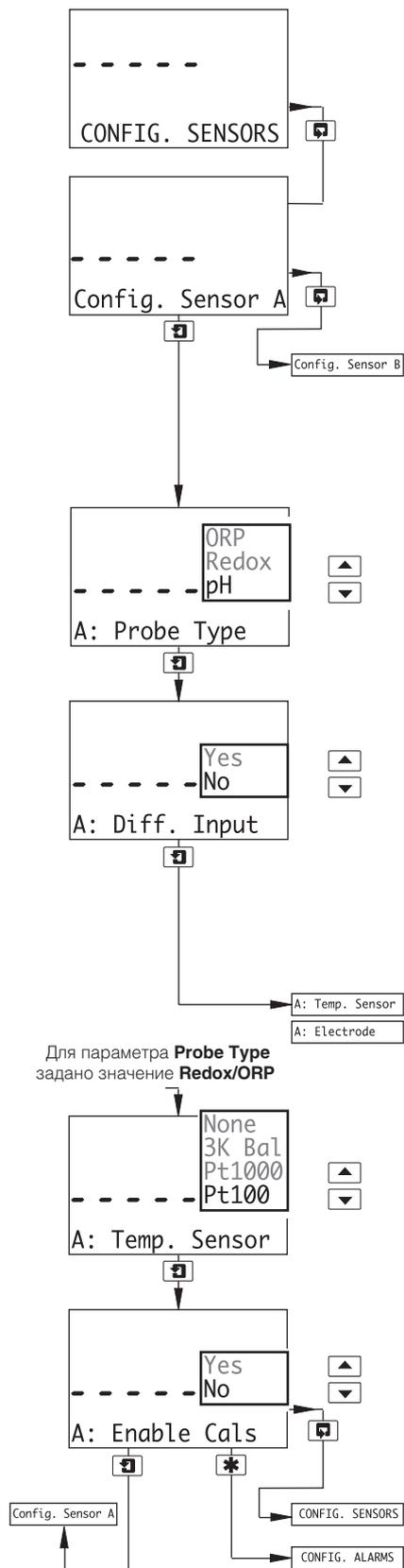
Используйте клавиши ▲ и ▼ для выбора желаемого варианта работы задней подсветки:

- Auto. – Задняя подсветка включается при нажатии любой клавиши и выключается через одну минуту после последнего нажатия клавиши.
- On – Задняя подсветка включена постоянно.

Возврат в главное меню.

См. Раздел 5.3, страница 30.

5.3 Конфигурирование датчиков



Для параметра **Probe Type** задано значение **Redox/ORP**

Конфигурирование датчика A

Конфигурирование датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентично конфигурированию датчика A.

Тип датчика

Выберите требуемый тип датчика:

- ORP (ОВП) – индикация показаний в милливольтях
- Redox – индикация показаний в милливольтях
- pH – индикация показаний в единицах pH

Дифференциальный вход

- Yes – Выбирается в том случае, если в системе электродов есть стержень для заземления раствора и требуется диагностика датчика – см. Раздел 5.4, стр. 33.
- No – Выбирается в том случае, если в системе электродов нет стержня для заземления раствора или если не требуется диагностика датчика.

Примечание. Необходимо обеспечить правильное присоединение системы электродов для выбранного типа входа (стандартный или дифференциальный) – см. Рис. 6.9 (анализаторы настенного монтажа/монтажируемые на трубе) или Рис. 6.11 (анализаторы панельного монтажа).

Для параметра **Probe Type** задано значение **Redox** или **ORP (ОВП)** – продолжение ниже.
 Для параметра **Probe Type** задано значение **pH** – продолжение на следующей странице.

Датчик температуры

Выберите тип используемого датчика температуры: Pt100, Pt1000, Balco 3K или None (Нет).

Активизация калибровки

Выберите **Yes**, чтобы активизировать калибровку датчика.
 Выберите **No**, чтобы отключить калибровку датчика и все связанные с ней экраны.

Возврат в главное меню.
 См. Раздел 5.4, страница 33.

Для параметра A: Probe Type
задано значение pH

Antim.
Glass

A: Electrode

Тип электрода для измерения pH

Выберите тип электрода, используемого для измерения pH, Glass (стеклянный) или Antimony (сурьмяной).

Manual
Auto

A: Temp. Comp.

Компенсация температуры

Выберите **Auto**, чтобы анализатор автоматически компенсировал флуктуации температуры пробы.

Manual
Auto

3K Bal
Pt1000
Pt100

A: Temp. Sensor

Датчик температуры (только при автоматической компенсации температуры)

Выберите тип используемого датчика температуры: Pt100, Pt1000 или Balco 3K.

A: Sample Comp.

продолжение на следующей странице.

25.0 Deg. C

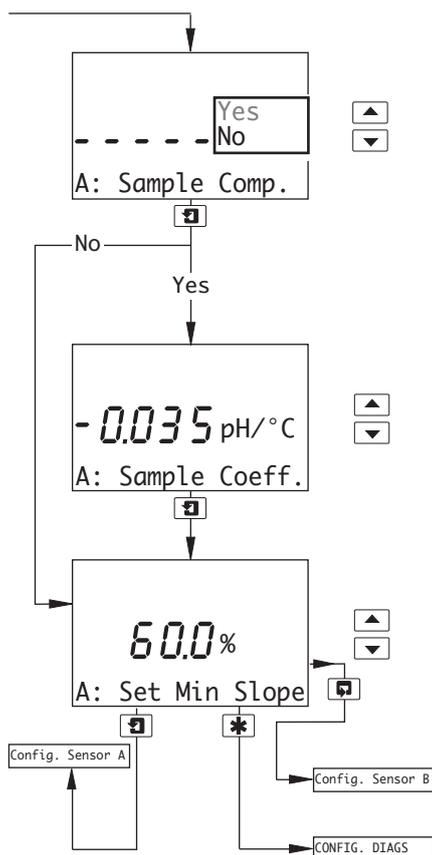
A: Preset Temp.

Предварительно заданное значение температуры (только при ручной компенсации температуры)

Введите значение температуры пробы, находящееся в диапазоне от -10,0 до 120,0 °C.

A: Set Min Slope

продолжение на следующей странице.



Компенсация температуры раствора

Выберите **Yes**, чтобы активизировать компенсацию влияния температуры раствора относительно значения 25 °С.

Температурный коэффициент пробы

Если для параметра **Sample Comp. (Компенсация пробы)** задано значение **Yes**, введите температурный коэффициент пробы в pH/°С, который должен находиться в пределах от 0,020 до -0,050 (с шагом -0,001). Для воды котлов с добавками аммиака и гидроокиси натрия это значение обычно равно -0,035 (зависит от химического состава воды для конкретного котла). Точное значение для конкретной пробы должно определяться с помощью лабораторного анализа.

Минимальное значение наклона для калибровки pH

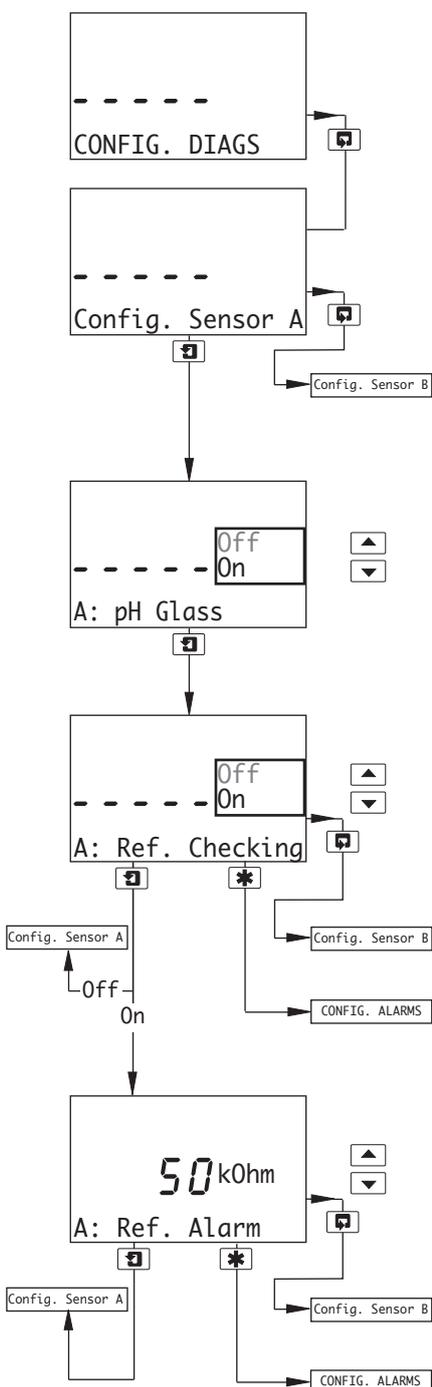
Задайте требуемое минимальное значение наклона для калибровки pH, в %, которое должно находиться в пределах от 60,0 до 90,0 (с шагом 0,1). Предел ошибки калибровки автоматически устанавливается на 20% ниже заданного значения минимального наклона – см. Таблицу 4.1.

Конфигурирование датчика В (только для анализаторов с двумя входами) идентично конфигурированию датчика А.

см. Раздел 5.4, стр. 33

5.4 Конфигурирование диагностики

Примечание. Функция конфигурирования диагностики доступна только в том случае, если для параметра **Diff. Input (Дифференциальный вход)** для датчика А и/или датчика В задано значение **Yes** – см. Раздел 5.3, стр. 30.



Конфигурирование датчика А

Конфигурирование датчика В (только для анализаторов с двумя входами) идентично конфигурированию датчика А.

Мониторинг стеклянного электрода для измерения pH

Выберите вариант **On**, чтобы активизировать мониторинг полного сопротивления цепи стеклянного электрода с целью выявления низкого сопротивления стеклянного электрода и его нахождения вне пробы/обрыва кабеля.

Примечание. Данный экран выводится только в том случае, если для параметра **A: Probe Type** задано значение **pH** и для параметра **A: Electrode** задано значение **Glass** – см. Раздел 5.3, стр. 30.

Мониторинг электрода сравнения

Выберите вариант **On**, чтобы активизировать мониторинг состояния электрода сравнения с целью обеспечения:

- индикации необходимости очистки или замены датчика
- предупреждения о нахождении вне проб/обрыве кабеля

Конфигурирование датчика В (только для анализаторов с двумя входами) идентично конфигурированию датчика А.

См. раздел 5.5 на стр 34.

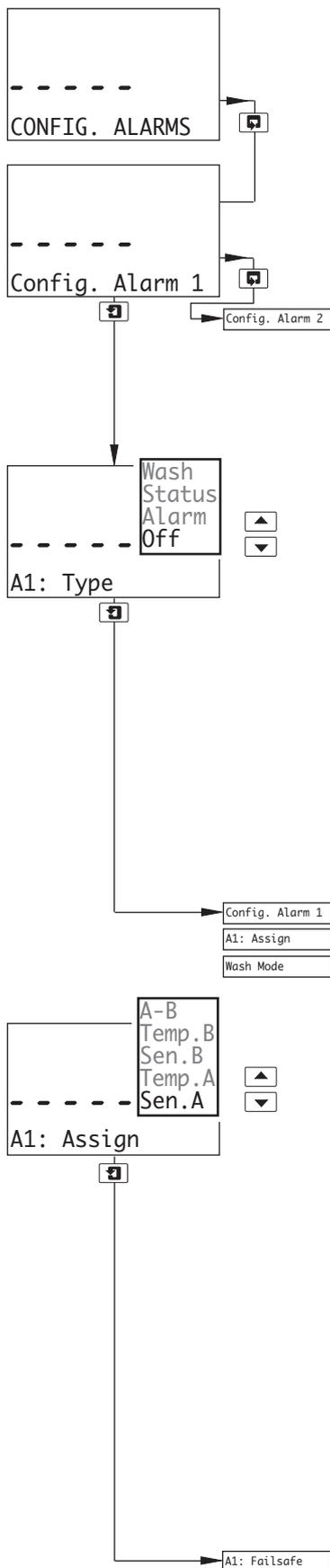
Предупредительный сигнал состояния электрода сравнения

Задайте значение полного сопротивления, при превышении которого подается предупредительный сигнал состояния электрода сравнения.

Конфигурирование датчика В (только для анализаторов с двумя входами) идентично конфигурированию датчика А.

См. раздел 5.5 на стр 34.

5.5 Конфигурирование предупредительных сигналов



Конфигурирование предупредительного сигнала 1

Конфигурирование предупредительных сигналов 2 и 3 (и предупредительных сигналов 4 и 5, если установлена дополнительная плата и активизированы аналоговые функции – см. Раздел 7.3, стр. 57) аналогично конфигурированию предупредительного сигнала 1. Предупредительный сигнал 3 также может быть сконфигурирован в качестве предупредительного сигнала промывки, если для параметра **A3: Type** задано значение **Wash (Промывка)** – см. следующий экран.

Тип предупредительного сигнала 1

Выберите требуемый тип предупредительного сигнала:

- Off – подача предупредительного сигнала отключена, светодиод предупредительного сигнала постоянно отключен и отключено реле.
- Alarm – Анализатор сконфигурирован с использованием параметра **Assign** (далее) для подачи предупредительного сигнала при определенных высоких или низких показаниях датчика pH, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) или датчика температуры технологического процесса.
- Status – Предупредительный сигнал подается при отключении питания или при возникновении состояния, вызывающего вывод любого предупредительного сообщения, указанного в Table 8.1 (страница 62).
- Wash – Предупредительный сигнал 3 конфигурируется для управления последовательностью промывки.

Примечание. Предупредительный сигнал **Wash (Промывка)** может быть присвоен только аларму 3 и отображается на дисплее только в том случае, если в нижней строке дисплея выведено **A3: Type (Тип)**.

Для параметра **A1: Type (Тип)** задано значение **Off** или **Status**.

Для параметра **A1: Type (Тип)** задано значение **Alarm** – продолжение ниже.

Для параметра **A3: Type (Тип)** задано значение **Wash (Промывка)** – см. Раздел 5.5.1, стр. 36.

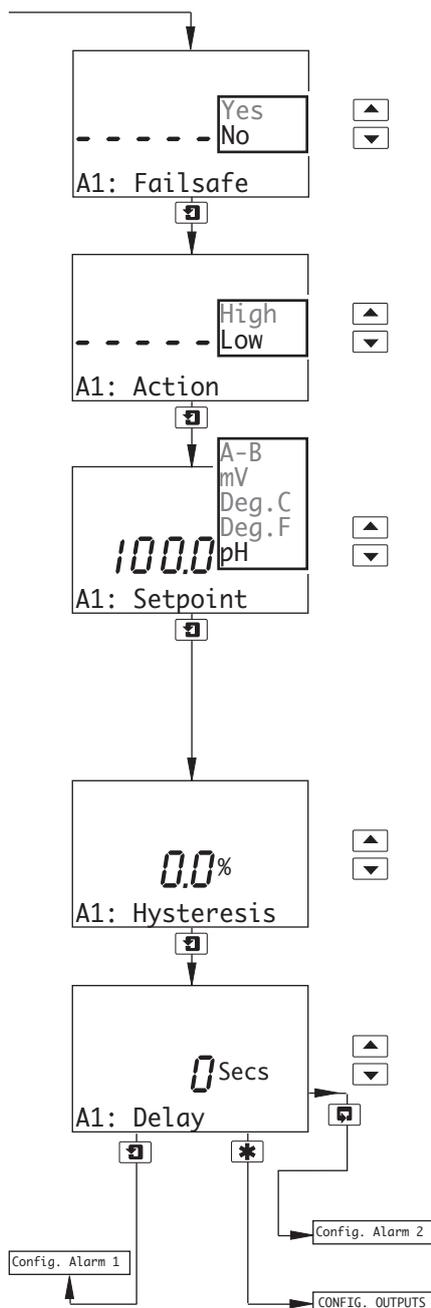
Назначение предупредительного сигнала 1

Выберите требуемое назначение предупредительного сигнала:

- Sen.A – Анализатор подает предупредительный сигнал, если значение pH или окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) рабочей среды, измеренное выбранным датчиком, превышает или ниже значения, заданного с помощью параметра **Alarm 1 Set Point**, в зависимости от варианта подачи предупредительного сигнала, выбранного с помощью параметра **Alarm 1 Action** – см. следующую страницу.
- Temp.A Temp.B – Анализатор подает предупредительный сигнал, если температура рабочей среды, измеренная выбранным датчиком, превышает или ниже значения, заданного с помощью параметра **Alarm 1 Set Point**, в зависимости от варианта подачи предупредительного сигнала, выбранного с помощью параметра **Alarm h1 Action** – см. следующую страницу.
- A-B – Анализатор подает предупредительный сигнал, если разница между показаниями датчиков A и B становится больше или меньше значения, заданного с помощью параметра **Alarm 1 Set Point**, в зависимости от варианта подачи предупредительного сигнала, выбранного с помощью параметра **Alarm 1 Action** – см. следующую страницу.

Примечание. Варианты предупредительных сигналов **Sen.B**, **Temp.B** и **A-B** применимы только для анализаторов с двумя входами, и надпись **A-B** выводится только в том случае, если **Probe Type** для каждого датчика задан как параметр **pH** – см. Раздел 5.3, стр. 30.

Продолжение на следующей странице.



Отказоустойчивый вариант подачи предупредительного сигнала 1

Выберите **Yes** для использования отказоустойчивого варианта, в противном случае выберите **No**.
 Также смотрите Рис. 5.2 - Рис. 5.6 (страница 37).

Действие предупредительного сигнала 1

Выберите требуемое действие предупредительного сигнала, **High (Высокий уровень)** или **Low (Низкий уровень)**.
 Также смотрите Рис. 5.2 - Рис. 5.6 (страница 37).

Заданное значение предупредительного сигнала 1

Заданное значение предупредительного сигнала 1 может быть установлено в следующих пределах:

- pH – pH от -2,00 до 16,00
- mV – от -1200 до 1200 мВ
- Deg.C – от -10,0 до 150,0
- Deg.F – от -14,0 до 302,0
- A-B – pH от 0,00 до 14,00

Задайте требуемое значение.

Гистерезис предупредительного сигнала 1

Устанавливается значение разности, находящееся в пределах от 0 до 5 % от заданного значения подачи предупредительного сигнала. Требуемое значение гистерезиса можно задавать с шагом 0,1 %.

Также смотрите Рис. 5.2 - Рис. 5.6 (страница 37).

Задержка подачи предупредительного сигнала 1

При выполнении условий для подачи предупредительного сигнала, активизация реле и загорание светодиодов может быть задержано на определенный период времени. Если в течение этого периода времени перестанут выполняться условия для подачи предупредительного сигнала, сигнал не будет подаваться.

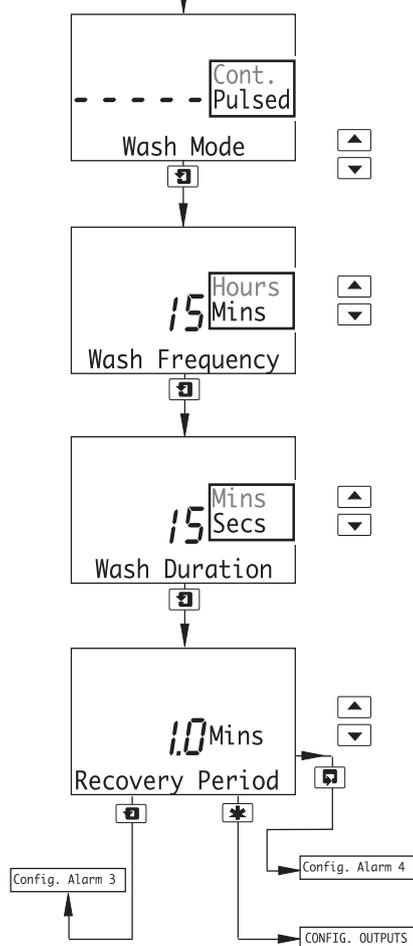
Задайте требуемую задержку в диапазоне от 0 до 60 секунд с шагом 1 секунда.

Также смотрите Рис. 5.2 - Рис. 5.6 (страница 37).

Конфигурирование предупредительных сигналов 2 и 3 (и предупредительных сигналов 4 и 5, если установлена дополнительная плата и активизированы аналоговые функции – см. Раздел 7.3, стр. 57) аналогично конфигурированию предупредительного сигнала 1. См. Раздел 5.6, страница 38.

5.5.1 Конфигурирование цикла промывки (относится только к предупредительному сигналу 3)

Для параметра A3: Type
 задано значение Wash



Режим промывки

Выберите требуемый режим промывки.

- Cont. – (непрерывный) реле остается активизированным в течение всей продолжительности промывки
- Pulsed – (импульсный) в течение цикла промывки реле включается и отключается каждую секунду – см. Рис. 5.1.

Частота промывки

Задайте требуемую частоту проведения промывки.

Частота промывки задается в пределах от 15 до 45 минут с шагом 15 минут, затем в пределах от 1 до 24 часов с шагом в 1 час.

Длительность промывки

Задайте требуемую длительность проведения промывки.

Длительность промывки задается в пределах от 15 до 45 секунд с шагом 15 секунд, затем в пределах от 1 до 10 минут с шагом в 1 минуту.

Период восстановления

Задайте период восстановления в пределах от 0,5 до 5,0 минут с шагом 0,5 минуты.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции (см. Раздел 7.3, стр. 57) – конфигурирование предупредительного сигнала 4 аналогично конфигурированию предупредительного сигнала 1.

Дополнительная плата не установлена **или** дополнительная плата установлена **и** аналоговые функции не активизированы (см. Раздел 7.3, стр. 57) – см. Раздел 5.6, стр. 38.

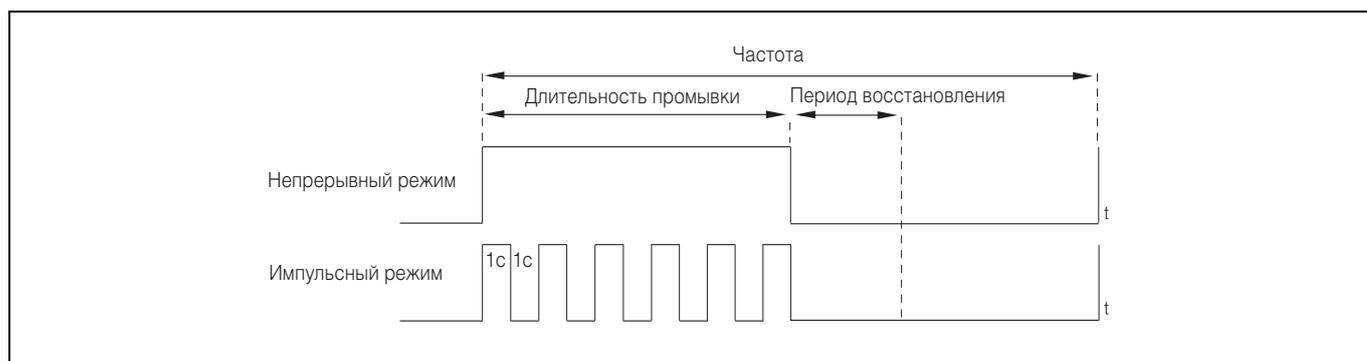


Рис. 5.1 Импульсный и непрерывный циклы промывки

Примечание. Следующие примеры иллюстрируют подачу предупредительных сигналов, для которых был выбран вариант **High Alarm Actions**, т.е. предупредительный сигнал подается в том случае, если переменная технологического процесса превышает заданное значение. При выборе варианта **Low Alarm Actions** все происходит аналогично за тем исключением, что предупредительный сигнал подается в том случае, если переменная технологического процесса становится меньше заданного значения.

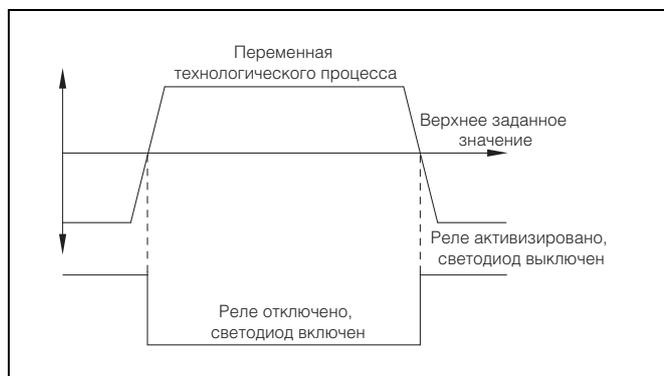


Рис. 5.2 Отказоустойчивый верхний предел тревоги без гистерезиса и задержки

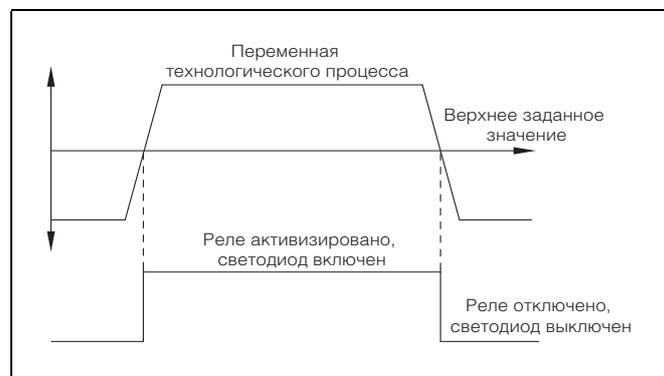


Рис. 5.5 Не отказоустойчивый верхний предел тревоги без гистерезиса и задержки

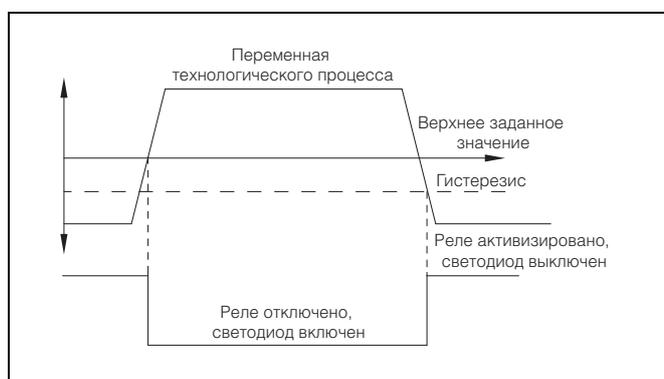


Рис. 5.3 Отказоустойчивый верхний предел тревоги с гистерезисом, но без задержки

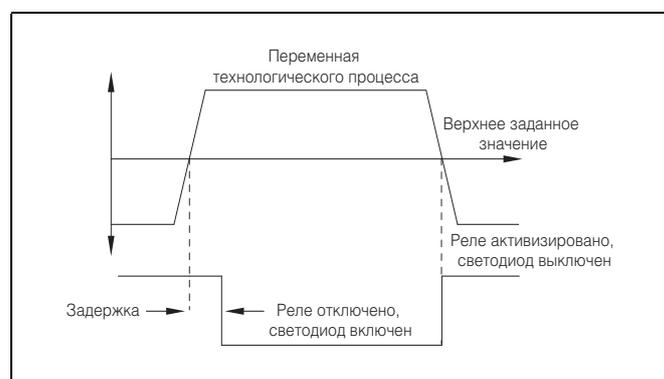


Рис. 5.6 Отказоустойчивый верхний предел тревоги с задержкой, но без гистерезиса

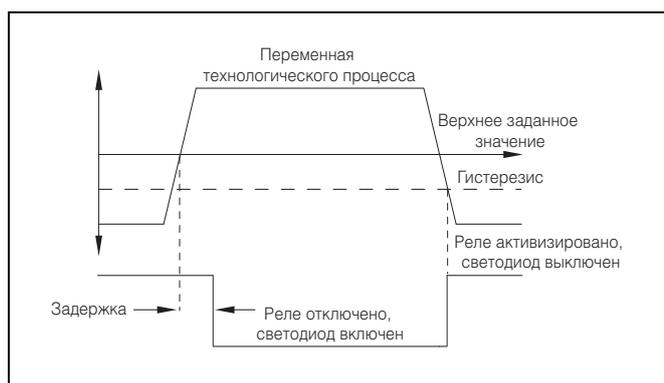
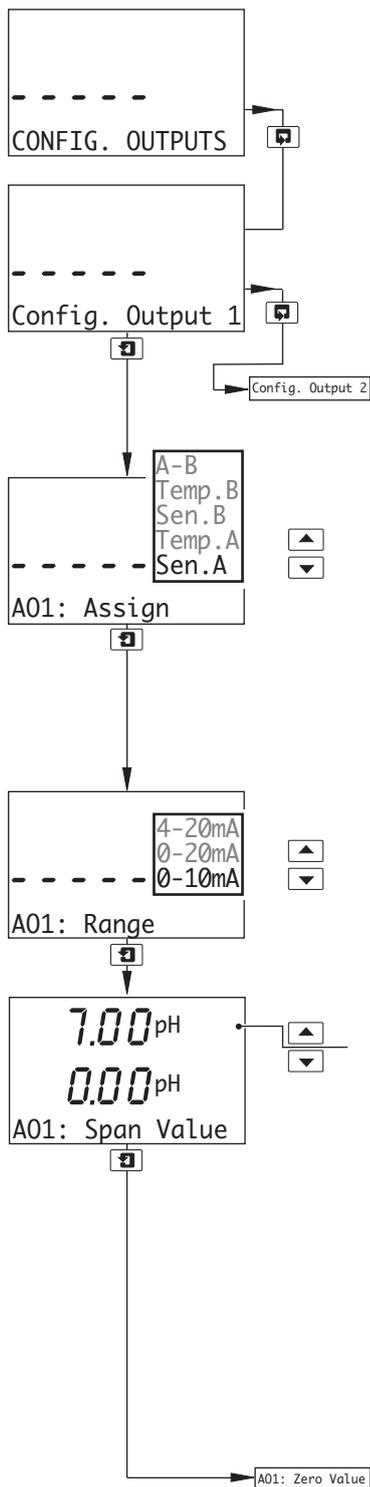


Рис. 5.4 Отказоустойчивый верхний предел тревоги с гистерезисом и задержкой

5.6 Конфигурирование выходов



Конфигурирование выхода 1

Конфигурирование выхода 2 (и выходов 3 и 4, если установлена дополнительная плата и активизированы аналоговые функции – см. Раздел 7.3, стр. 57) аналогично конфигурированию выхода 1.

Присваивание

Выберите датчик и требуемый аналоговый выход:

- Sen.A } – pH/окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)/мВ для выбранного датчика.
- Sen.B }
- Temp.A } – Температура для выбранного датчика.
- Temp.B }
- A-B – Разница между показаниями датчика А и датчика В.

Примечание. Типы **Sen.B**, **Temp.B** и **A-B** применимы только для анализаторов с двумя входами.

Диапазон

Выберите диапазон тока для выбранного аналогового выхода.

Значение диапазона измерений

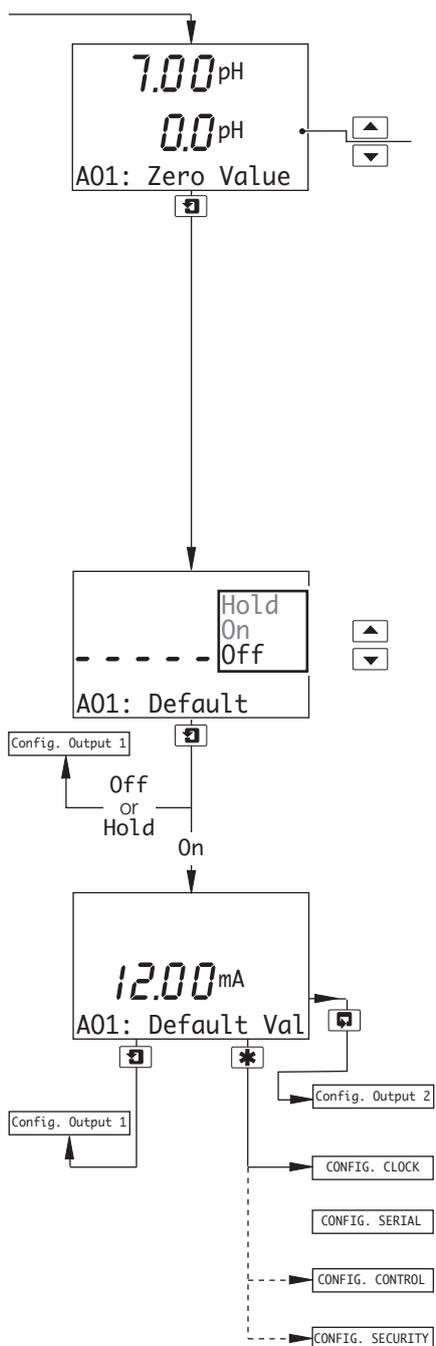
В верхней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** (или **mV** или **Deg.C** или **Deg.F** или **A-B**) и **Adjust**. Используйте клавиши \blacktriangle и \blacktriangledown , чтобы задать для выведенного показания требуемое значение диапазона измерений.

Примечание. Значения минимального и максимального диапазона измерений определяются значением параметра **Zero Value** (**Нулевое значение**) (см. следующую страницу) плюс минимальная разность, т.е. для задания для параметра **Span Value** значения pH 0,00, необходимо сначала задать для **Zero Value** значение pH -2,00.

- pH – pH от 0,00 до 16,00 (минимальная разность pH 2,00)
- Redox/ORP – от -1100 до 1200 мВ (минимальная разность 100 мВ)
- Temperature – от 0,0 до 150,0 град. С (минимальная разность 10 °С)
от 32,0 до 302,0 град. F (минимальная разность 18 °F)
- A-B – pH от 0,00 до 14,00 (минимальная разность pH 2,00)

Примечание. Тип **A-B** применим только для анализаторов с двумя входами.

Продолжение на следующей странице.



Нулевое значение

В средней строке дисплея поочередно выводятся надписи **pH** (или **mV** или **Deg.C** или **Deg.F** или **A-B**) и **Adjust**. Используйте клавиши **▲** и **▼**, чтобы задать для выведенного отсчета требуемое нулевое значение:

Примечание. Заданное нулевое значение плюс минимальная разность определяют минимальное и максимальное значения диапазона измерений, т.е. для задания диапазона измерений –1100 мВ необходимо сначала задать нулевое значение –1200 мВ.

pH	– от –2,00 до 14,00 (минимальная разность pH 2,00)
ORP/Redox	– от –1200 до 1100 мВ (минимальная разность 100 мВ)
Temperature	– от 10,0 до 140,0 град. С (минимальная разность 10 °С) от 14,0 до 284,0 град. F (минимальная разность 18 °F)
A-B	– pH от –2,00 до 12,00 (минимальная разность pH 2,00)

Примечание. Тип **A-B** применим только для анализаторов с двумя входами.

Выходное значение по умолчанию

Выберите реакцию системы в случае отказа:

Hold	– На аналоговом выходе поддерживать значение, которое имелось до возникновения отказа.
On	– Прекратить работу в случае отказа. При этом выходной ток будет равен значению, заданному с помощью описанного ниже экрана Default Val .
Off	– Игнорировать отказ и продолжить работу.

Значение по умолчанию

Значение, задаваемое на аналоговом выходе в случае отказа.

Задайте значение в пределах от 0,00 до 22,00 мА.

Конфигурирование выхода 2 (и выходов 3 и 4, если установлена дополнительная плата **И** активизированы аналоговые функции – см. Раздел 7.3, стр. 57) аналогично конфигурированию выхода 1.

Установлена дополнительная плата **И** активизированы аналоговые функции (см. Раздел 7.3, стр. 57) – см. Раздел 5.7, стр. 40.

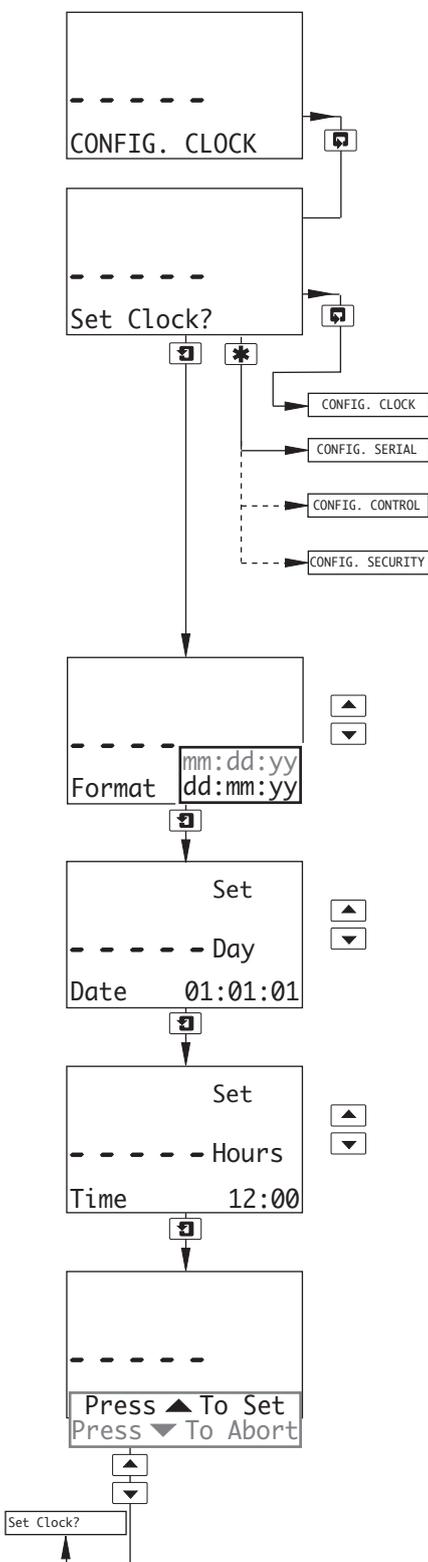
Установлена дополнительная плата **И** активизирована функция последовательной связи (см. Раздел 7.3, стр. 57) – см. дополнительное руководство *Описание Profibus® Datalink (IM/AX4/PBS)*.

Анализатор с одним входом **И** дополнительная плата не установлена – см. *Дополнительное руководство пользователя по ПИД-управлению (IM/AX4PID)*.

Анализатор с двумя входами **И** дополнительная плата не установлена – см. Раздел 5.8, стр. 41.

5.7 Конфигурирование часов

Примечание. Функция конфигурирования часов доступна только при установленной дополнительной плате **и** активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.



Установка часов

Установите часы системы.

Возврат в главное меню.

Установлена дополнительная плата **и** активизирована функция последовательной связи (см. Раздел 7.3, стр. 57) – см. дополнительное руководство *Описание Profibus® Datalink (IM/AX4/PBS)*.
Анализатор с одним входом **и** дополнительная плата не установлена – см. *Дополнительное руководство пользователя по ПИД-управлению (IM/AX4PID)*.

Анализатор с двумя входами **и** дополнительная плата не установлена – см. Раздел 5.8, стр. 41.

Формат даты

Выберите требуемый формат даты.

Дата

Установите дату с использованием выбранного выше формата.

Используйте клавишу для перехода между полями числа, месяца и года.

Используйте клавиши и для изменения значений в каждом поле.

Время

Задание времени в формате чч:мм.

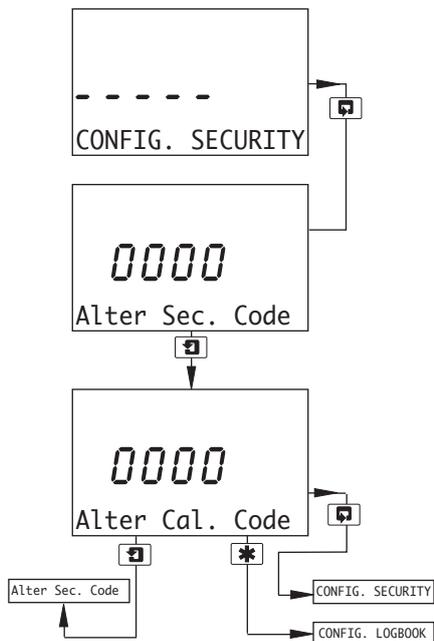
Используйте клавишу для перехода между полями часов и минут.

Используйте клавиши и для изменения значений в каждом поле.

В нижней строке дисплея попеременно выводятся надписи **Press ▲ to Set** и **Press ▼ to Abort**.

Нажмите соответствующую клавишу, чтобы установить часы или отказаться от внесения изменений.

5.8 Конфигурирование защиты



Изменение кода защиты

Задайте код защиты в диапазоне от 0000 до 19999.

Изменение кода калибровки

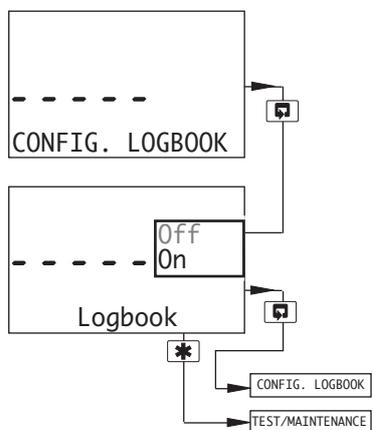
Задайте код доступа к калибровке датчика в диапазоне от 0000 до 19999.

Возврат в главное меню.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции (см. Раздел 7.3, стр. 57) – см. Раздел 5.9, стр. 41.

5.9 Конфигурирование регистрационного журнала

Примечание. Функция конфигурирования регистрационного журнала доступна только при установленной дополнительной плате **и** активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.



Конфигурирование регистрационного журнала

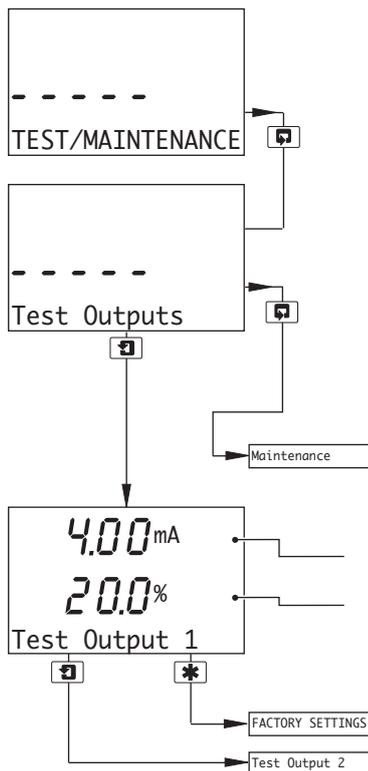
Используйте клавиши ▲ и ▼ для выбора для регистрационного журнала значений **On** или **Off**.

При выборе **Off** будут удалены все данные из регистрационного журнала

Возврат в главное меню.

См. Раздел 5.10, страница 42.

5.10 Проверка выходов и техническое обслуживание



Проверка выходов

Вывод информации об испытаниях аналоговых выходов.

Примечание. Выходы 3 и 4 доступны только при установленной дополнительной плате и активизированных аналоговых функциях – см. Раздел 7.3, стр. 57.

Показан только экран **Test Output 1**; экраны для остальных выходов имеют такой же формат.

См. ниже.

Проверка выхода 1

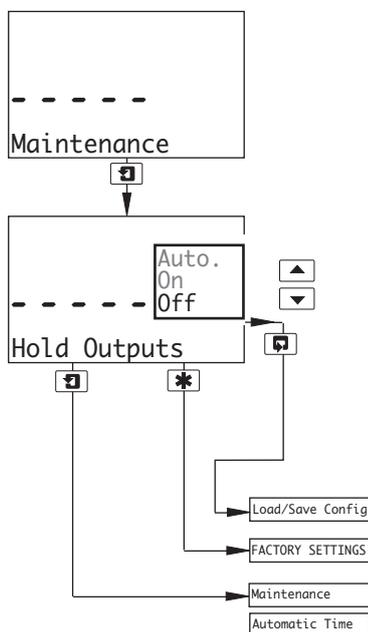
Теоретическое значение выходного тока.

Выходной ток в виде процента от тока для полного диапазона.

Используйте клавиши \blacktriangle и \blacktriangledown , чтобы отрегулировать теоретическое значение выходного тока для получения требуемого значения.

См. Раздел 7.3, страница 57.

Проверка остальных выходов.



Техническое обслуживание

Удержание выходных значений

Дает возможность блокировать действие реле и аналоговых выходов.

- Auto. – Во время калибровки датчика блокируется действие реле и аналоговых выходов.
- On – Блокируется действие реле и аналоговых выходов.
- Off – Действие реле и аналоговых выходов не блокируется.

Примечание. При нахождении анализатора в режиме удерживания мигают светодиоды.

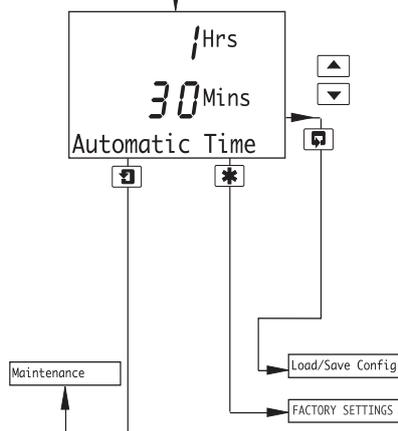
Продолжение на следующей странице.

См. Раздел 7.3, страница 57.

Для параметра **Hold Outputs** задано значение **Off** или **On** – возврат в главное меню.

Для параметра **Hold Outputs** задано значение **Auto.** – продолжение на следующей странице.

Для параметра **Hold Outputs**
 задано значение **Auto**.



Автоматическое задание времени

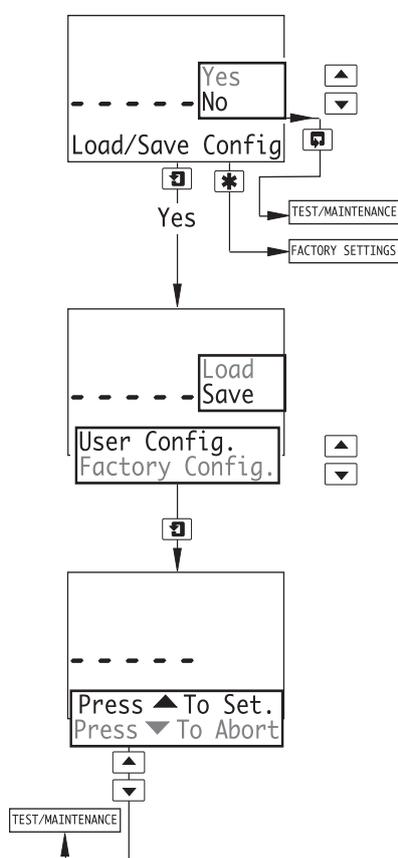
При необходимости можно задать период времени в пределах от 1 до 6 часов, с шагом 30 минут, в течение которого будет производиться удерживание выходов при задании для параметра **Hold Outputs** значения **Auto**.

По умолчанию используется значение **Off**, при этом действие реле и аналоговых выходов блокируется во время калибровки датчика и автоматически возобновляется при завершении калибровки.

При задании указанного выше значения времени, действие реле и аналоговых выходов блокируется во время калибровки датчика, однако, если калибровка не будет выполнена в течение заданного времени, она будет прекращена, дисплей вернется к *странице эксплуатации*, и будет выведено сообщение **CAL. ABORTED (Калибровка отменена)**.

Продолжение ниже.

См. Раздел 7.3, страница 57.



Загрузка/сохранение конфигурации

Выберите, требуется ли загрузить или сохранить конфигурацию.

Примечание. При выборе **No**, нажатие клавиши **F1** не будет оказывать действия.

Возврат в главное меню.

См. Раздел 7.3, страница 57.

Загрузка конфигурации пользователя/заводской конфигурации

Примечание. Применимо только в том случае, если для параметра **Load/Save Config** выбрано **Yes**.

- Factory Config. – сброс всех параметров на **страницах конфигурации** на стандартные заводские настройки.
- Save User Config. – сохранение текущей находящейся в памяти конфигурации.
- Load User Config. – ввод в память сохраненной конфигурации пользователя.

Если ранее была сохранена конфигурация пользователя, на дисплее будут попеременно выводиться надписи **User Config.** и **Factory Config.**. Используйте клавиши **▲** и **▼** для выбора требуемого варианта. В нижней строке дисплея попеременно выводятся надписи

Press ▲ to Set и **Press ▼ to Abort**.

Нажмите соответствующую клавишу, чтобы загрузить/сохранить конфигурацию или отказаться от внесения изменений.

6 Установка

6.1 Рекомендации по выбору места для установки

Примечание.

- Установите анализатор в месте, в котором нет сильной вибрации.
- Установите анализатор на удалении от вредных паров и/или капающих жидкостей
- При возможности анализатор должен быть установлен на уровне глаз, чтобы был хорошо виден дисплей и органы управления на передней панели.



Рис. 6.1 Требования к месту установки

6.2 Монтаж

6.2.1 Анализаторы настенного монтажа/монтируемые на трубе

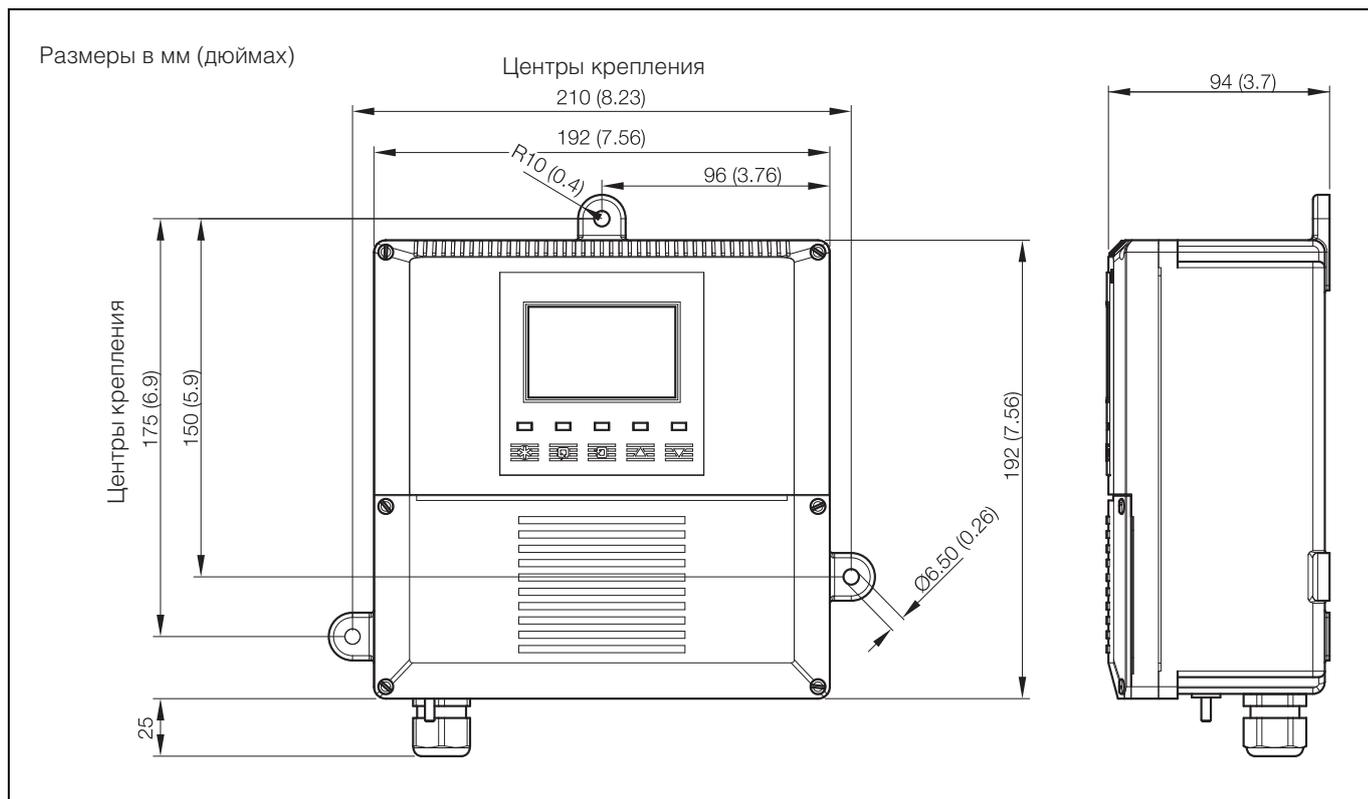


Рис. 6.2 Габаритные размеры

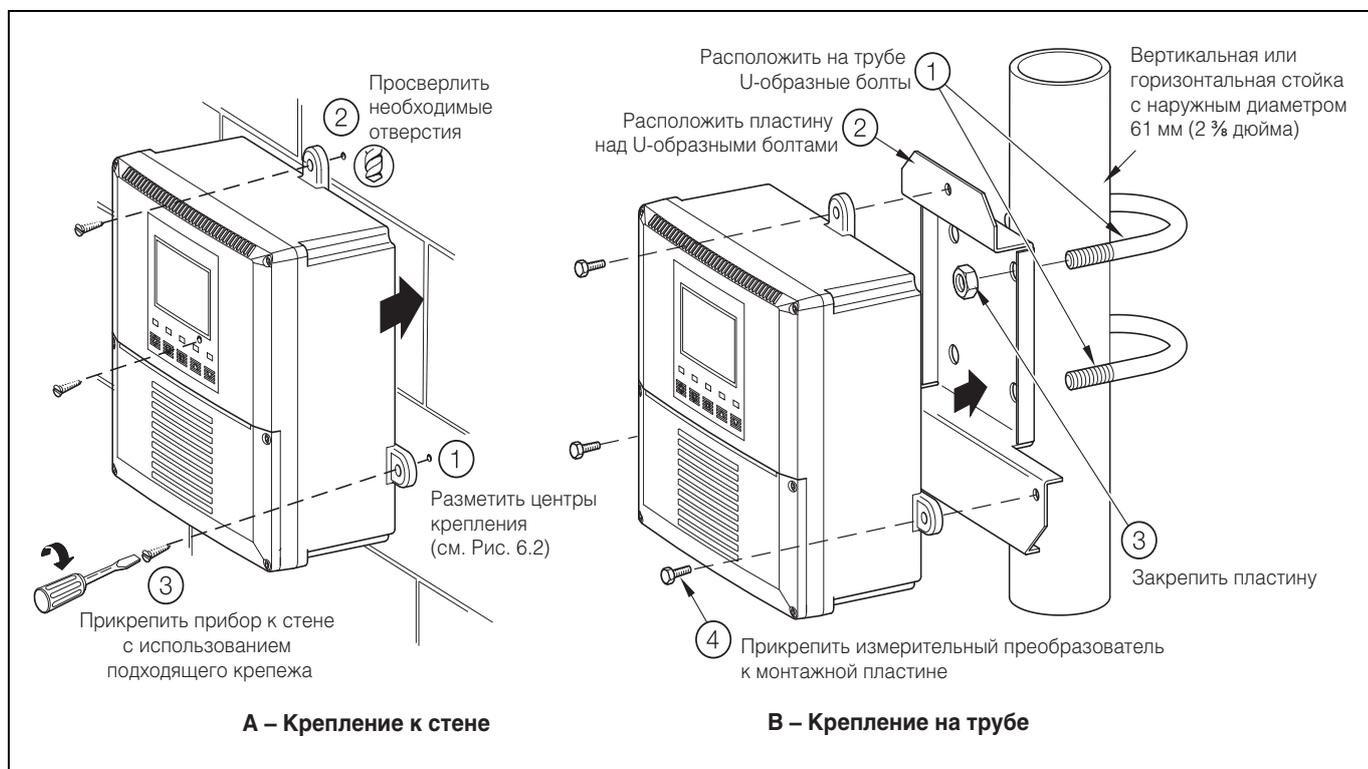


Рис. 6.3 Крепление к стене/на трубе

6.2.2 Анализаторы панельного монтажа

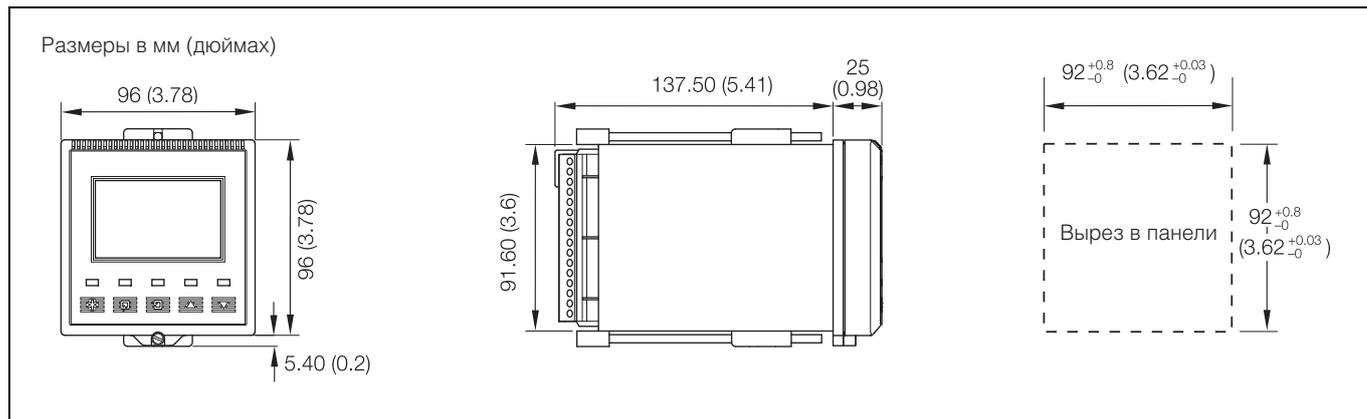


Рис. 6.4 Габаритные размеры

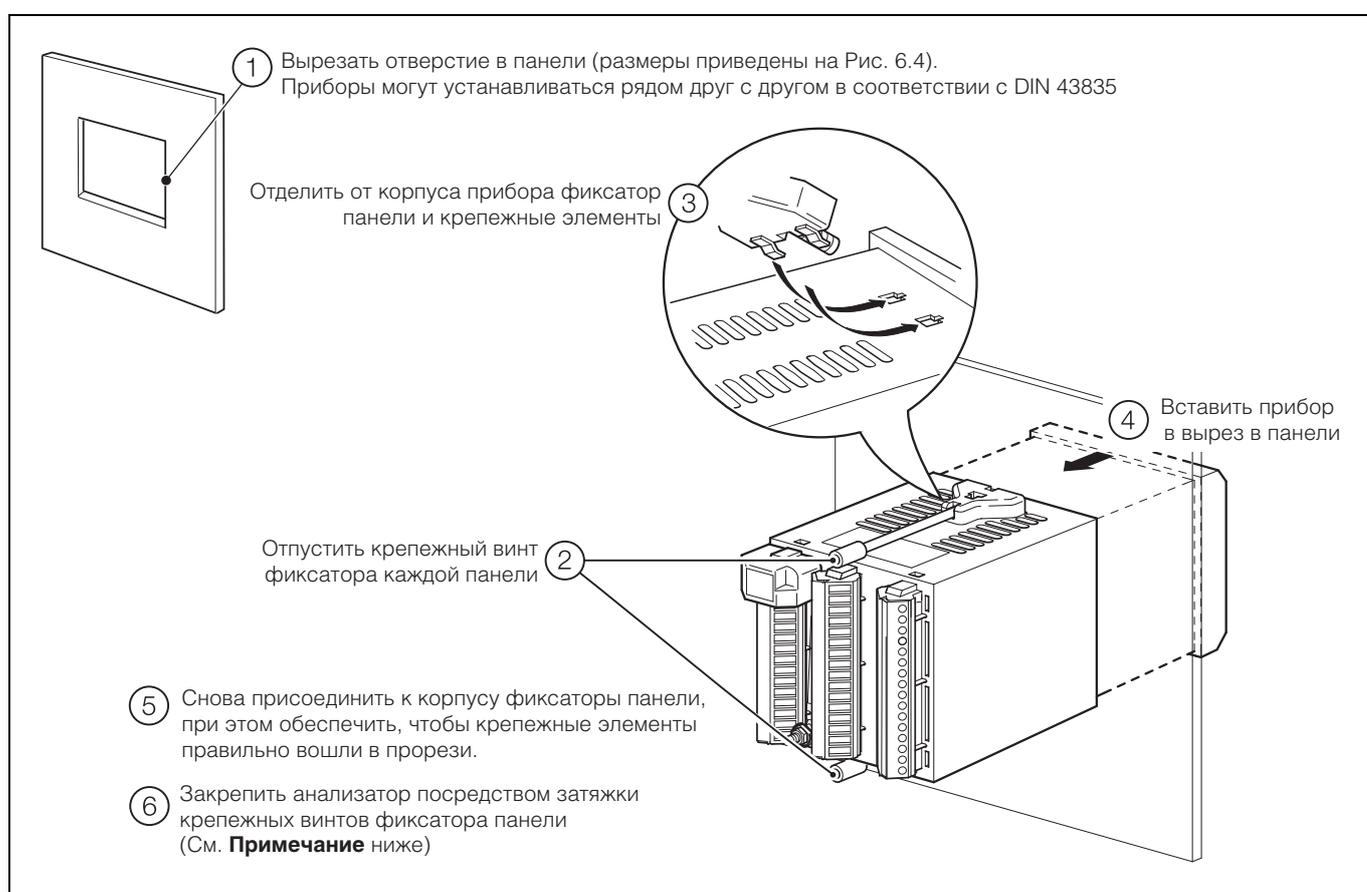


Рис. 6.5 Установка на панели

Примечание. Фиксатор должен ровно прилегать к корпусу анализатора. Если фиксатор изогнут, это означает, что крепежный винт затянут слишком сильно, и могут возникнуть проблемы с уплотнением.

6.3 Электрическое подключение, общие требования

Осторожно!

- В приборе нет сетевого выключателя, поэтому при его монтаже должно быть использовано разъединительное устройство, например, выключатель или автоматический выключатель, которое должно отвечать требованиям местных стандартов по технике безопасности. Такое устройство должно быть установлено рядом с прибором в удобном для оператора месте, и должно быть четко маркировано как разъединительное устройство для отключения прибора.
- До доступа к любым соединениям или до выполнения любых подключений необходимо отключить все основное напряжение питания, питание реле и других цепей управления, а также высокие напряжения синфазных сигналов.
- Для обеспечения безопасности персонала, уменьшения влияния радиочастотных помех и обеспечения правильной работы фильтра помех источника питания **должно** быть подключено заземление источника питания.
- Заземление источника питания **должно** быть подключено к штырю заземления на корпусе анализатора – см. Рис. 6.8 (анализаторы настенного монтажа/монтажируемые на трубе) или Рис. 6.10 (анализаторы панельного монтажа).
- Необходимо использовать провода, соответствующие токам нагрузки. К зажимам можно присоединять провода сечением до 2,5 мм² (14 AWG).
- Прибор соответствует требованиям к подключению сетевого питания по Категории III. Все другие входы и выходы соответствуют Категории II.
- Для всех подключений вторичных цепей должна использоваться основная изоляция.
- После выполнения монтажа не должно иметься доступа к находящимся под напряжением компонентам, например, к зажимам.
- Зажимы для подключения внешних цепей должны использоваться только совместно с оборудованием, в котором нет доступа к находящимся под напряжением частям.
- Контакты реле являются беспотенциальными и должны последовательно подключаться к источнику питания и устройствам подачи предупредительных сигналов/управления, которые должны активизироваться. Убедитесь, что максимально допустимый ток контактов не превышен. Если реле должны использоваться для переключения нагрузок, см. информацию о защите контактов в Разделе 6.3.1.
- Нельзя превышать значение максимальной нагрузки для выбранного диапазона аналогового выхода.
- Аналоговый выход изолирован, поэтому при подключении к изолированному входу другого устройства контакт –ve должен быть заземлен.
- Если оборудование будет использоваться не в соответствии с указаниями Компании, это может нарушить обеспечиваемую им защиту.
- Все подключенное к зажимам анализатора оборудование должно отвечать требованиям местных стандартов по технике безопасности (ЕС 60950, EN61010-1).

Примечание.

- На корпусе анализатора имеется штырь заземления, предназначенный для присоединения к шине заземления – см. Рис. 6.8 (анализаторы настенного монтажа/монтажируемые на трубе) или Рис. 6.10 (анализаторы панельного монтажа).
- Провода для передачи сигналов и провода питания всегда должны прокладываться отдельно, желательно в заземленных металлических кабелепроводах. Для вывода сигналов необходимо использовать витые пары или экранированные кабели с подключением экрана к штырю заземления корпуса.
- Необходимо обеспечить, чтобы вводимые в анализатор кабели пропускались через ближайšie к соответствующему зажиму уплотнения и были короткими и прямыми. Нельзя размещать избыток кабеля в отсеке клемм.
- При использовании кабельных уплотнений, фитингов кабелепровода и заглушек/пробок (для отверстий M20) не должны нарушаться требования NEMA4X/IP66. Через кабельные уплотнения M20 можно пропускать кабели с наружным диаметром от 5 до 9 мм (от 0,2 до 0,35 дюйма).

6.3.1 Защита контактов реле и подавление помех

Если реле используются для включения и отключения нагрузки, может происходить эрозия контактов реле вследствие дугообразования. Дугообразование также вызывает радиочастотные помехи, которые могут вызывать сбои в работе анализатора и его неправильные показания. Для минимизации влияния радиочастотных помех следует использовать компоненты дуготушения; это цепочки резисторов/конденсаторов, если используется переменный ток, или диоды, если используется постоянный ток. Эти компоненты должны подключаться параллельно нагрузке – см. Рис. 6.6.

В случае переменного тока, параметры компонентов цепочки резисторов/конденсаторов зависят от тока нагрузки и индуктивности переключаемой нагрузки. Первоначально необходимо установить RC блок подавления помех 100R/0,022 мкФ (деталь №. В9303), как показано на Рис. 6.6А. Если анализатор будет ненадежно работать (происходит зависание, пропадание данных на дисплее, сброс и т.д., это означает, что параметры компонентов цепочки слишком малы для подавления помех, и необходимо использовать другие значения. Если правильное значение не удастся получить, следует обратиться к изготовителю переключаемого устройства для получения информации о требуемом RC-блоке.

В случае постоянного тока, необходимо установить диод, как показано на Рис. 6.6В. Для применений общего характера следует использовать тип IN5406 (пиковое инверсное напряжение 600 В при токе 3 А).

Примечание. Для надежного переключения минимальное напряжение должно быть больше 12 В и минимальный ток больше 100 мА.

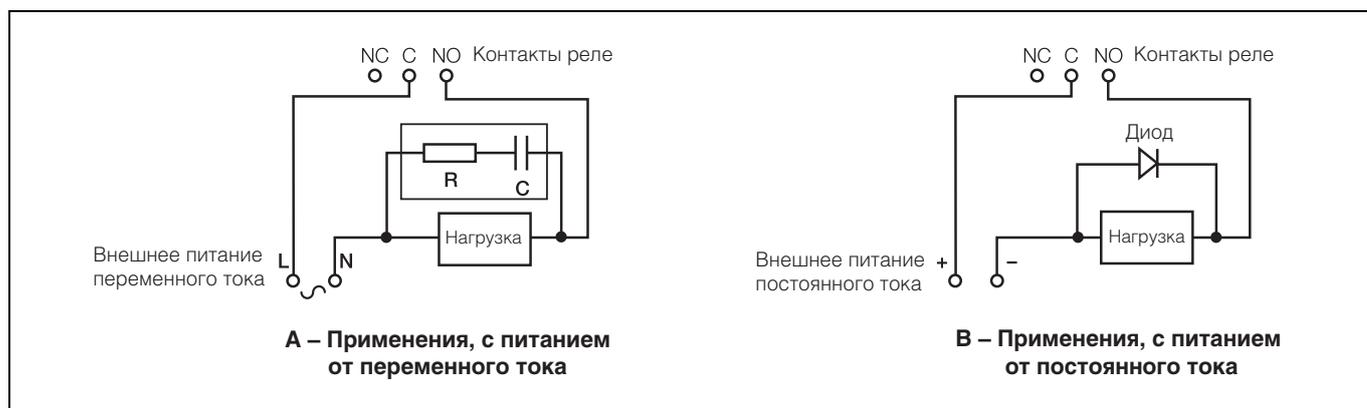


Рис. 6.6 Защита контактов реле

6.3.2 Выламываемые заглушки для ввода кабеля, анализатор настенного монтажа/монтируемый на трубе

Анализатор поставляется вместе с 7 кабельными уплотнениями, одно из них уже установлено, остальные должны быть установлены потребителем в зависимости от необходимости – см. Рис. 6.7.

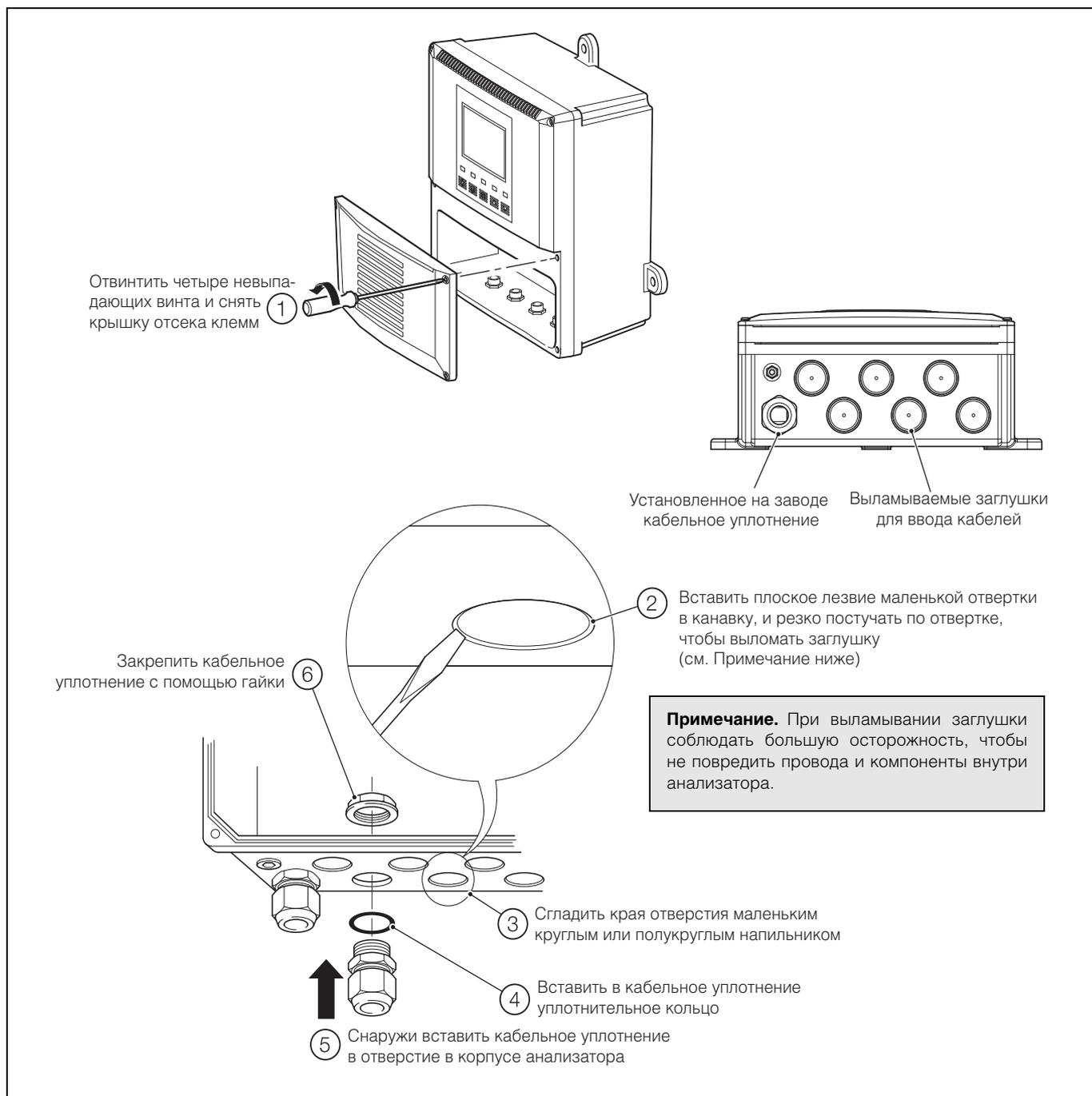


Рис. 6.7 Выламываемые заглушки для ввода кабеля, анализатор настенного монтажа/монтируемый на трубе

6.4 Подключение анализатора настенного монтажа/монтируемого на трубе

6.4.1 Доступ к клеммам

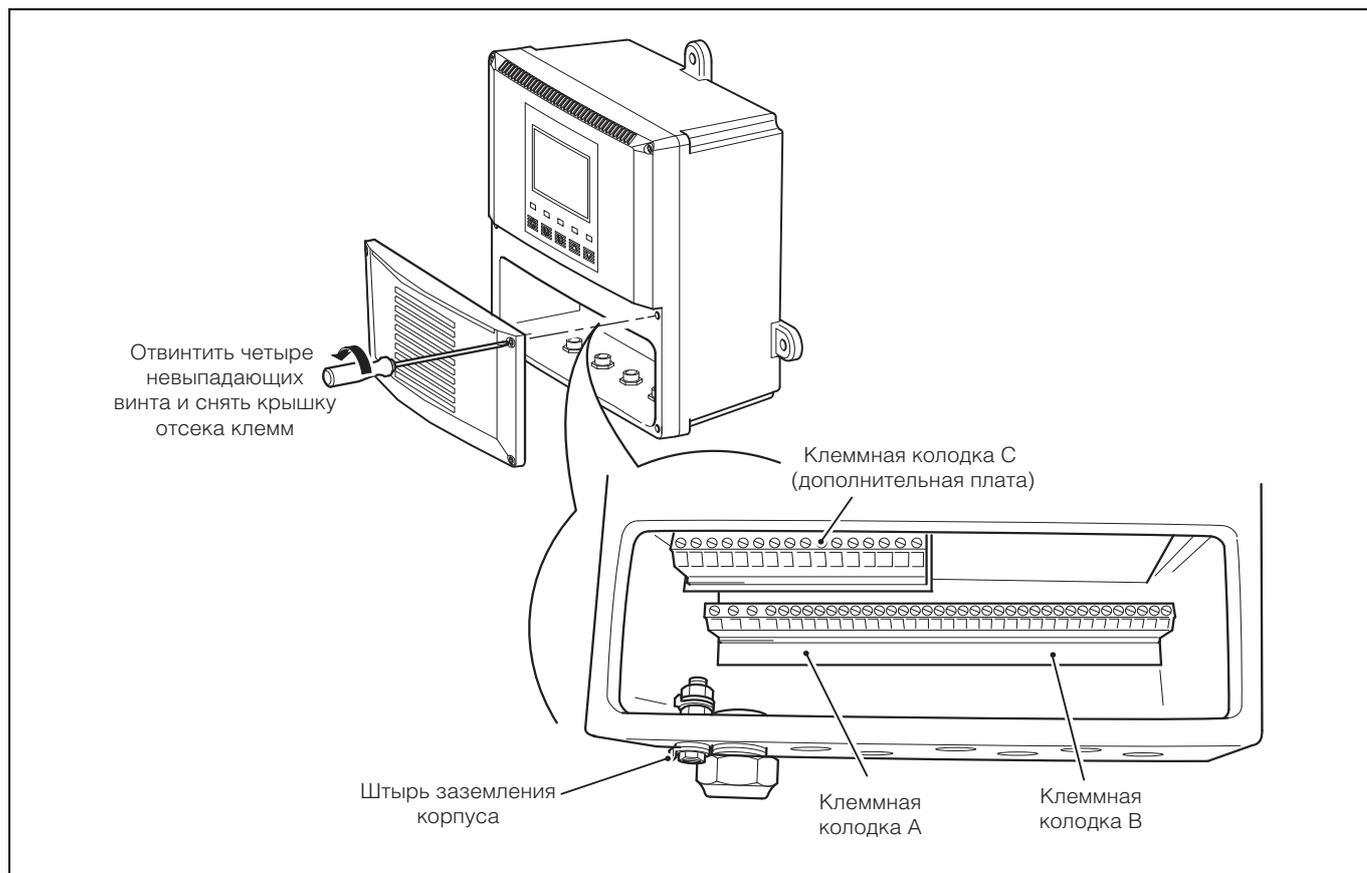


Рис. 6.8 Доступ к клеммам, анализатор настенного монтажа/монтируемый на трубе

6.4.2 Подключения

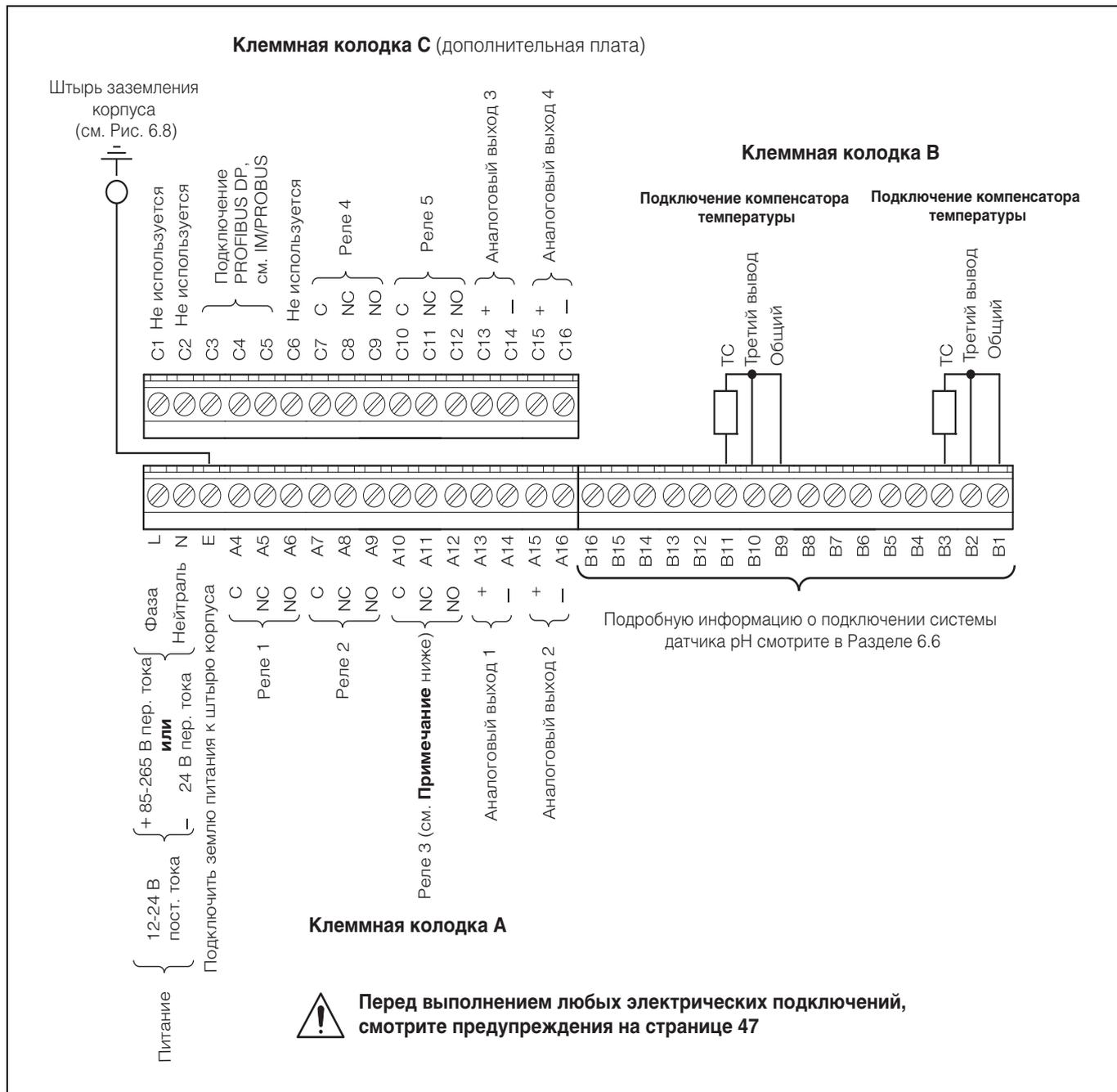


Рис. 6.9 Подключение анализатора настенного монтажа/монтажируемого на трубе

Примечание. Реле 3 может быть сконфигурировано для управления функцией промывки – см. Раздел 5.4, стр. 33.

6.5 Подключение анализатора панельного монтажа

6.5.1 Доступ к зажимам

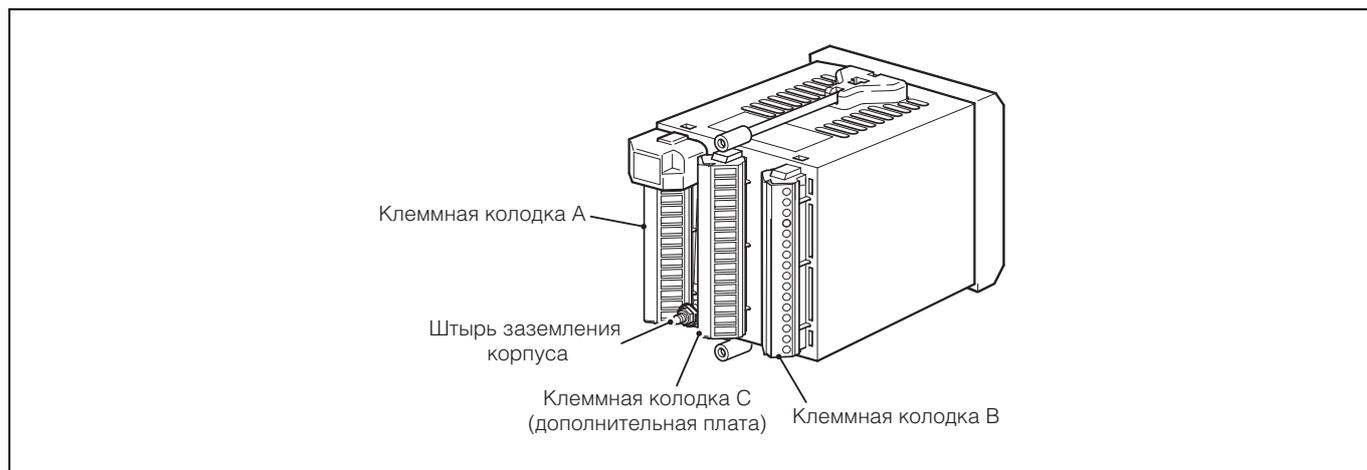


Рис. 6.10 Доступ к зажимам, анализатор панельного монтажа

6.5.2 Подключения

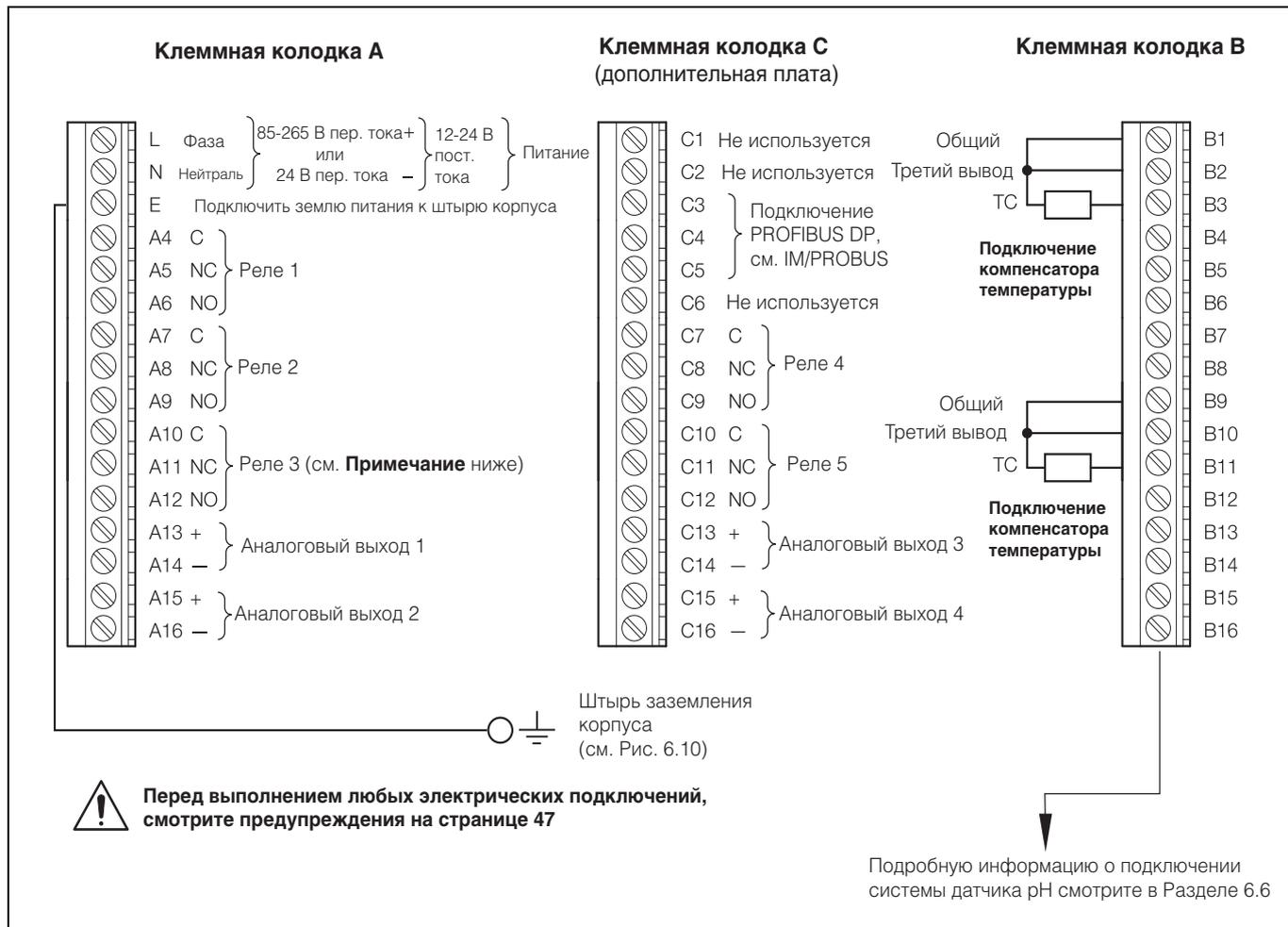


Рис. 6.11 Подключение анализатора панельного монтажа

Примечание. Реле 3 может быть сконфигурировано для управления функцией промывки – см. Раздел 5.4, стр. 33.

6.6 Подключение систем датчиков pH

6.6.1 Подключение стандартных систем датчиков – 2867, AP100, AP300, 7650/60, TB5 и других производителей

При подключении к анализатору AX400 одного из вышеперечисленных датчиков pH необходимо убедиться, что выключатель дифференциального входа для соответствующего датчика находится в положении **OFF**.

Клеммная колодка В		Назначение	2867	AP100	AP300
Датчик В	Датчик А		Цвет	Цвет	Цвет
V1	V9	Общий вывод компенсатора температуры (если установлен) – см. также Примечание 1 ниже	Не используется	Красный	Белый
V2	V10	3-й вывод компенсатора температуры (если установлен)	Не используется	Красный	Серый
V3	V11	Компенсатор температуры (если установлен)	Не используется	Белый	Красный
V4	V12	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется
V5	V13	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется
V6	V14	Электрод сравнения	Черный	Черный	Черный
V7	V15	Экран/оплетка (если используется)	Не используется	Не используется	Не используется
V8	V16	Стекланный/металлический электрод	Прозрачный	Прозрачный	Синий

Таблица 6.1 Подключение стандартной системы для измерения pH – 2867, AP100, AP300

Клеммная колодка В		Назначение	*7650/60	TB5	Другие производители
Датчик В	Датчик А		Цвет	Цвет	
V1	V9	Общий вывод компенсатора температуры (если установлен) – см. также Примечание 1 ниже	Красный	Белый	Подключать в соответствии с назначением – см. цвета проводов в руководстве на систему датчика (других производителей)
V2	V10	3-й вывод компенсатора температуры (если установлен)	Красный	Переключатель к белому	
V3	V11	Компенсатор температуры (если установлен)	Белый	Красный	
V4	V12	Не используется	Не используется	Не используется	
V5	V13	Не используется	Не используется	Не используется	
V6	V14	Электрод сравнения	Черный	Черный	
V7	V15	Экран/оплетка (если используется)	Жёлтый	Не используется	
V8	V16	Стекланный/металлический электрод	Прозрачный	Синий	

*См. Примечание 2

Таблица 6.2 Подключение стандартных систем датчиков – 7650/60, TB5, других производителей

Примечание.

- Если в датчике установлен 2-проводной компенсатор температуры PT100, Pt1000 или 3K Valco, соедините вместе контакты V9 и V10 (и V1 и V2 для анализатора с двумя входами).
- Выбросьте зеленый провод, так как он не требуется для данного измерительного преобразователя.
- В системах измерения окислительно-восстановительного потенциала не используется температурная компенсация, и в них нет датчиков температуры. Для предотвращения вывода сообщений об ошибке температуры задайте для параметра **Temperature Sensor** значение **NONE**. Если датчик температуры используется для отдельного отображения значения температуры, задайте для параметра **Temperature Sensor** правильный тип датчика – см. Раздел 5.3, стр. 30.

6.6.2 Подключение дифференциальных систем измерения pH, обеспечивающих диагностику датчика (AP200, TBX5)

При подключении к анализатору AX400 одного из вышеперечисленных датчиков pH необходимо убедиться, что выключатель дифференциального входа для соответствующего датчика находится в положении **ON**. Конфигурирование диагностики датчика см. Раздел 5.4, страница 33. Если диагностика не требуется, следует оставить эту функцию выключенной.

Клеммная колодка В		Назначение	AP200	*TBX5
Датчик В	Датчик А		Цвет	Цвет
V1	V9	Общий вывод компенсатора температуры (если установлен) – см. также Примечание 1 ниже	Серый	Белый
V2	V10	3-й вывод компенсатора температуры (если установлен)	Белый	Перемычка к белому
V3	V11	Компенсатор температуры (если установлен)	Зелёный	Красный
V4	V12	Электрод сравнения	Синий	Черный
V5	V13	Не используется	Не используется	Не используется
V6	V14	Стержень заземления раствора	Зелёно-жёлтый	Зелёный
V7	V15	Экран/оплетка (если используется)	Красный	Жёлтый
V8	V16	Стеклянный/металлический электрод	Прозрачный	Синий

Таблица 6.3 Подключение дифференциальных систем измерения pH – AP200, TBX5

*При нормальной работе не подключайте **толстый зеленый провод**. При зашумленных отсчетах подключите провод к штырю заземления.

Примечание.

1. Если в датчике установлен 2-проводной компенсатор температуры PT100, Pt1000 или 3K Valco, соедините вместе контакты V9 и V10 (и V1 и V2 для анализатора с двумя входами.).
2. В системах измерения окислительно-восстановительного потенциала не используется температурная компенсация, и в них нет датчиков температуры. Для предотвращения вывода сообщений об ошибке температуры задайте для параметра **Temperature Sensor** значение **NONE**. Если датчик температуры используется для отдельного отображения значения температуры, задайте для параметра **Temperature Sensor** правильный тип датчика – см. Раздел 5.3, стр. 30.

7 Калибровка

Примечание.

- Анализатор калибруется Компанией до отправки, и страницы заводских установок защищаются кодом доступа.
- Не требуется выполнять периодическую калибровку, так как во входных цепях анализатора используются компоненты с высокой стабильностью, и после калибровки микросхема аналогово-цифрового преобразователя автоматически компенсирует дрейф нуля и диапазона измерений. В связи с этим маловероятно, что калибровка может измениться с течением времени.
- Не пытайтесь выполнять повторную калибровку, предварительно не связавшись с компанией ABB.
- Повторную калибровку следует выполнять только в случае замены входной платы или при несанкционированном изменении заводской калибровки.
- Прежде, чем пытаться выполнять повторную калибровку, следует проверить точность анализатора с помощью надлежащим образом калиброванного измерительного оборудования – см. Раздел 7.1, стр. 56 и см. Раздел 7.2, стр. 56.

7.1 Требуемое оборудование

1. Источник милливольт (имитатор входа для измерения рН или окислительно-восстановительного потенциала): от –1000 до 1000 мВ.
2. Декадный магазин сопротивлений (для имитации входа датчика температуры Pt100/Pt1000): от 0 до 10 кОм (с шагом 0,01 Ом), точность ±0,1 %.
3. Цифровой миллиамперметр (для измерений сигнала на токовом выходе): от 0 до 20 мА.

Осторожно! Магазины сопротивлений имеют собственное остаточное сопротивление, которое может находиться в пределах от нескольких мОм до 1 Ом. Это значение необходимо учитывать при моделировании входных уровней, так же как и общие допуски резисторов магазина сопротивлений.

7.2 Подготовка

1. Выключить питание и отключить кондуктометрическую ячейку(и), компенсатор(ы) температуры и токовый выход(ы) от клеммных колодок анализатора.
 2. Датчик А – Рис. 7.1:
 - a. Соединить контакты В9 и В10.
 - b. Подключить источник милливольт к контактам В14 (–ve) и В16 (+ve), чтобы имитировать вход для измерения рН или окислительно-восстановительного потенциала. Подключить заземление источника милливольт к штырю заземления на корпусе анализатора – см. Рис. 6.8 (анализаторы настенного монтажа/монтажуемые на трубе) или Рис. 6.10 (анализаторы панельного монтажа).
 - c. Подключить декадный магазин сопротивлений от 0 до 10 кОм к контактам В9 и В11, чтобы имитировать Pt100/Pt1000/Balco 3К.
- Датчик В (только для анализаторов с двумя входами) – Рис. 7.1:
- a. Соединить контакты В1 и В2.
 - b. Подключить источник милливольт к контактам В6 (–ve) и В8 (+ve), чтобы имитировать вход для измерения рН или окислительно-восстановительного потенциала. Подключить заземление источника милливольт к штырю заземления на корпусе анализатора – см. Рис. 6.8 (анализаторы настенного монтажа/монтажуемые на трубе) или Рис. 6.10 (анализаторы панельного монтажа).
 - c. Подключить декадный магазин сопротивлений от 0 до 10 кОм к контактам В1 и В3, чтобы имитировать Pt100/Pt1000/Balco 3К.
3. Присоединить миллиамперметр к контактам аналогового выхода.
 4. Включить питание и подождать десять минут для стабилизации цепей.
 5. Выбрать страницу **FACTORY SETTINGS (Заводские установки)** и выполнить действия, описанные в Разделе 7.3.



Рис. 7.1 Присоединение переключек контактов анализатора и декадного магазина сопротивлений

7.3 Заводские установки

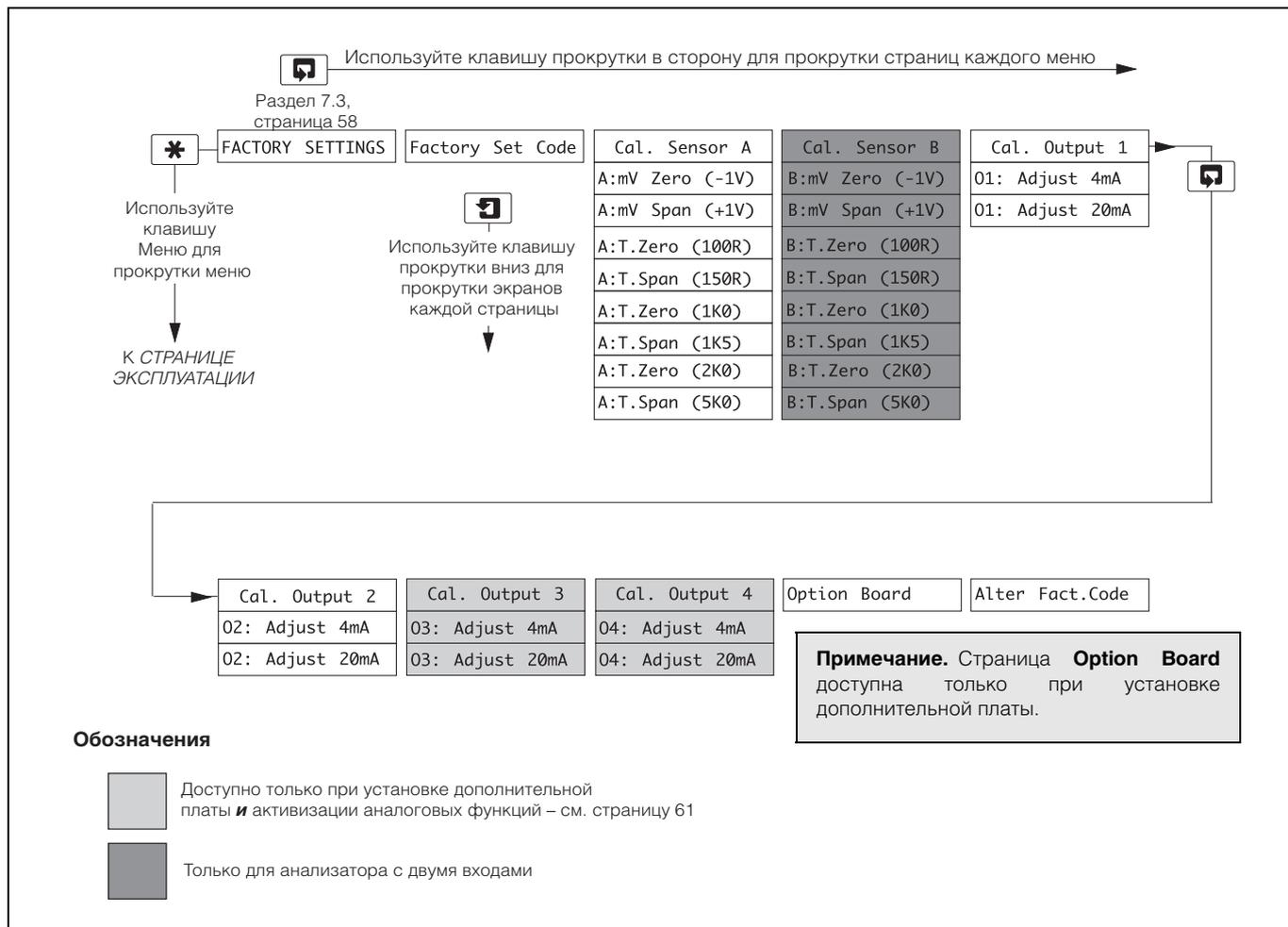
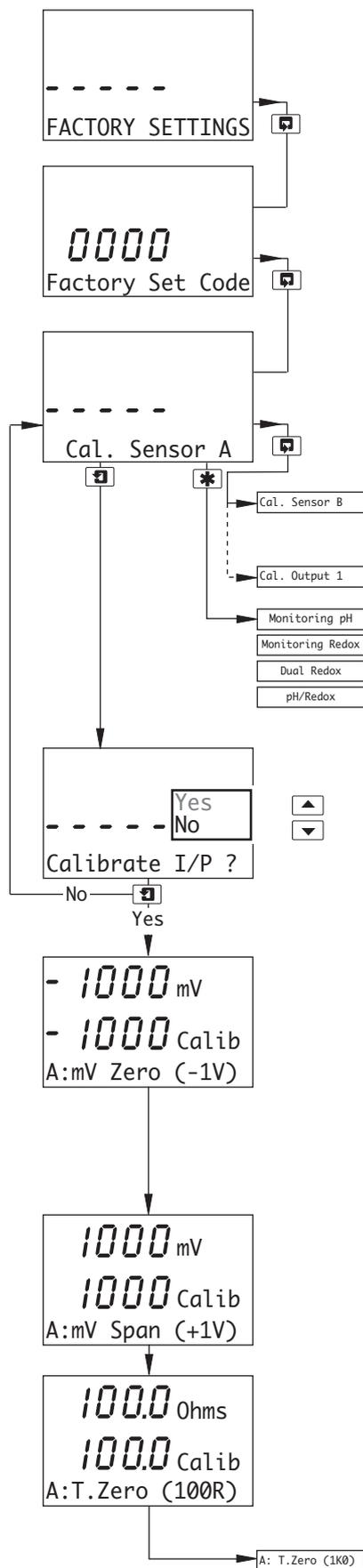


Рис. 7.2 Общая схема заводских установок



Код доступа к заводским установкам

Для получения доступа к заводским установкам введите требуемый код (в пределах от 0000 до 19999). При вводе неверного кода доступ к последующим экранам будет заблокирован, и дисплей снова вернется к верхней части страницы.

Калибровка датчика A

Примечание. Значения, выведенные в строках дисплея при калибровке датчика, приведены только в качестве примера – фактические получаемые значения будут отличаться.

Калибровка датчика B (только для анализаторов с двумя входами) идентична калибровке датчика A.

Анализаторы только с одним входом – см. страницу 61.

Страница эксплуатации – см. Раздел 2.3, стр. 6.

Требуется ли калибровать вход для датчика A?

Если требуется калибровка, выберите **Yes**, в противном случае выберите **No**.

Примечание. Для прекращения калибровки снова нажмите клавишу в любое время до завершения калибровки – см. следующую страницу.

Нулевое значение милливольт

С помощью источника милливольт задайте -1000 мВ.

После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Примечание. Верхний 6-сегментный дисплей показывает измеренное входное напряжение. После того, как сигнал будет находиться в требуемых пределах, нижний 6-сегментный дисплей покажет то же самое значение, и для указания на проведение калибровки будет выведена надпись **Calib**.

Предел измерения милливольт

С помощью источника милливольт задайте +1000 мВ.

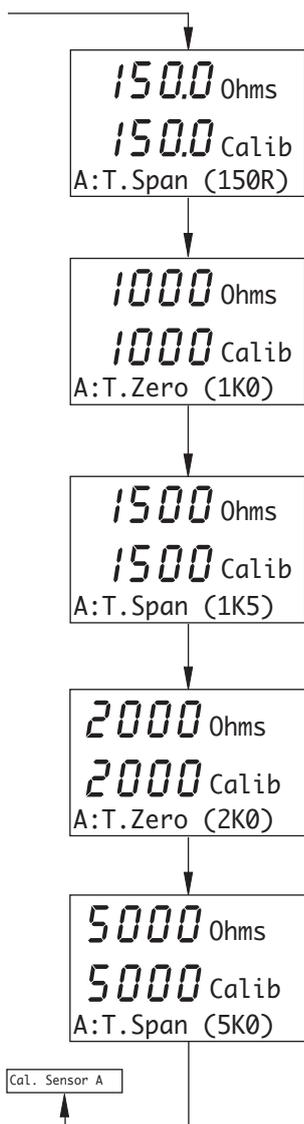
После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Нулевая температура (100 Ом)

С помощью имитатора температуры задайте 100 Ом.

После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Продолжение на следующей странице.



Диапазон измерения температуры (150 Ом)

С помощью имитатора температуры задайте 150 Ом.
 После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Нулевая температура (1 кОм)

С помощью имитатора температуры задайте 1000 Ом.
 После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Диапазон измерения температуры (1,5 кОм)

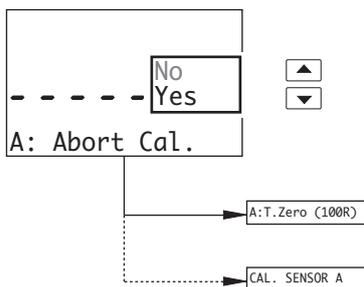
С помощью имитатора температуры задайте 1500 Ом.
 После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Нулевая температура (2 кОм)

С помощью имитатора температуры задайте 2000 Ом.
 После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к следующему шагу.

Диапазон измерения температуры (5 кОм)

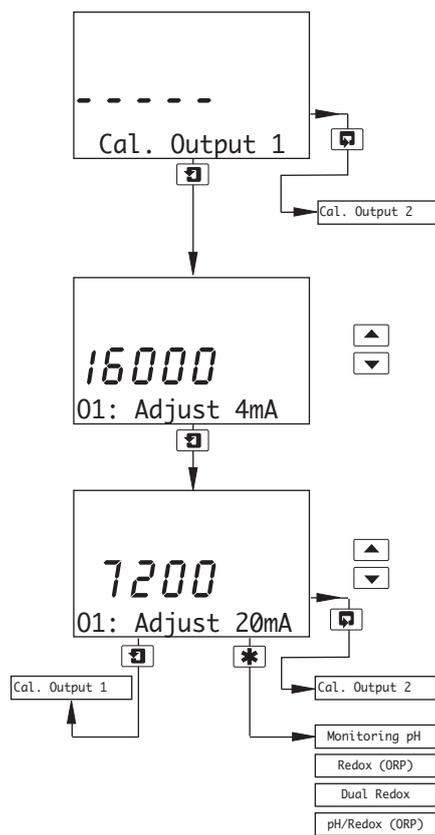
С помощью имитатора температуры задайте 5000 Ом.
 После регистрации стабильного и достоверного показания дисплей автоматически перейдет к экрану **Cal. Sensor A**.



Прекращение калибровки

Выберите **Yes** или **No**

При выборе **Yes**:
 – **до** завершения действий для экрана **A:mV Span (+1V)** – калибровка переходит к экрану **A:T.Zero (100R)** и выполняются дальнейшие действия.
 – **после** завершения действий для экрана **A:mV Span (+1V)** – дисплей возвращается к странице **Calibrate Sensor A**.
 При выборе **No** – калибровка продолжается от пункта нажатия клавиши **↵**.



Калибровка выхода 1

Примечание. При регулировке выходных значений 4 и 20 мА, показания дисплея не важны и используются только для указания того, что выходной сигнал изменяется при нажатии клавиш ▲ и ▼.

См. ниже.

Регулировка значения 4 мА

Используйте клавиши ▲ и ▼ для получения показаний миллиамперметра 4 мА.

Примечание. Диапазон аналогового выхода, выбранный с помощью экрана **Configure Outputs** (Раздел 5.6) не влияет на показания.

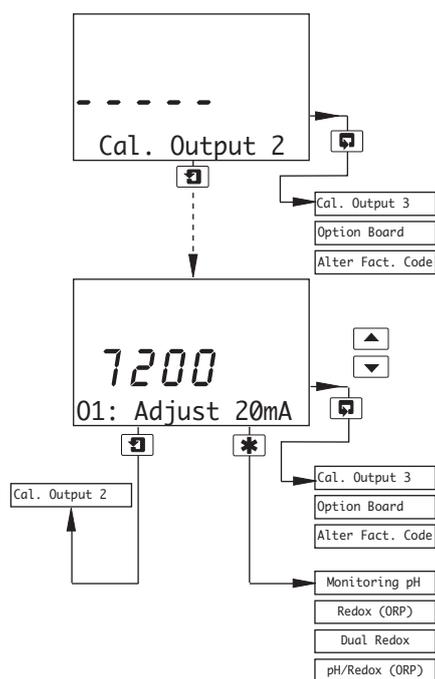
Регулировка значения 20 мА

Используйте клавиши ▲ и ▼ для получения показаний миллиамперметра 20 мА.

Примечание. Диапазон аналогового выхода, выбранный с помощью экрана **Configure Outputs** (Раздел 5.6), не влияет на показания.

См. ниже.

Страница эксплуатации – см. Раздел 2.3, стр. 6.



Калибровка выхода 2

Примечание. Калибровка выхода 2 идентична калибровке выхода 1.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции – продолжение на след. стр.

Установлена дополнительная плата, аналоговые функции отключены – продолжение на след. стр.

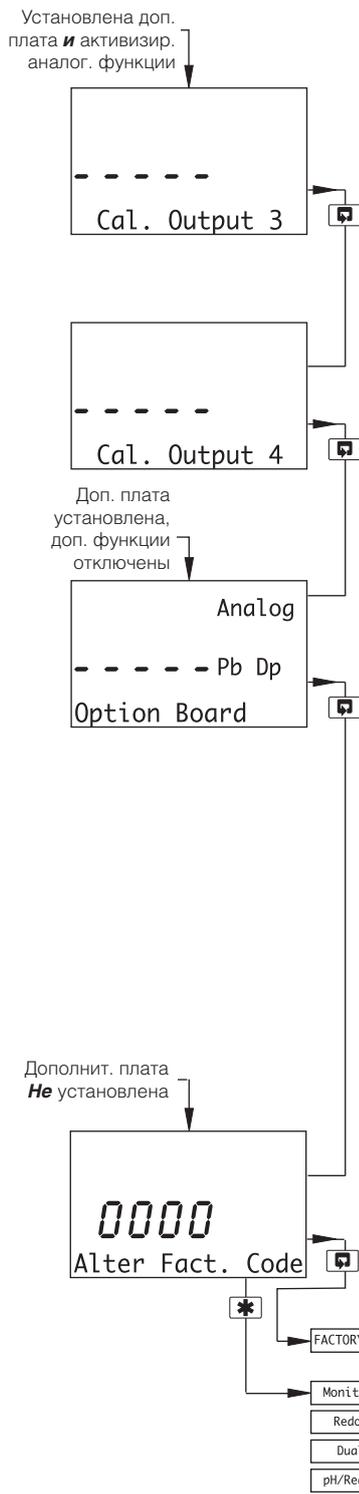
Дополнительная плата не установлена – продолжение на след. стр.

Установлена дополнительная плата **и** активизированы аналоговые функции – продолжение на след. стр.

Установлена дополнительная плата, аналоговые функции отключены – продолжение на след. странице.

Дополнительная плата не установлена – продолжение на следующей странице.

Страница эксплуатации – см. Раздел 2.3, стр. 6.



Калибровка выхода 3

Примечание.

- Калибровка выхода 3 (и выхода 4) выполняется только при установленной дополнительной плате **и** активизированных аналоговых функциях – см. ниже.
- Калибровка выхода 3 идентична калибровке выхода 2.

Калибровка выхода 4

Примечание. Калибровка выхода 4 идентична калибровке выхода 3.

Конфигурирование дополнительной платы

Примечание.

- Данный экран выводится только при установленной дополнительной плате.
- Программное обеспечение выявляет наличие дополнительной платы, но не может выявить доступных дополнительных функций.
- Если установлена дополнительная плата, для активизации ее доступных функций необходимо правильно выбрать параметры, как указывается ниже. При неправильном выборе программные меню и экраны, связанные с этой опцией, будут выведены на страницах эксплуатации и конфигурирования, однако эти функции не будут действовать.

Используйте клавиши ▲ и ▼ для активизации функций для установленного типа дополнительной платы:

- Analog – Активируются аналоговые функции (включающие два дополнительных аналоговых выхода, два дополнительных реле предупредительной сигнализации, часы и регистрационный журнал).
- Pb Dp – Активируется функция передачи данных Profibus-DP.
- Analog + Pb Dp – Активируются аналоговые функции и функции передачи данных Profibus-DP.

Изменение заводского кода

Задайте код заводских установок в диапазоне от 0000 до 19999.

Возврат в главное меню.

Страница эксплуатации – см. Раздел 2.3, стр. 6.

8 Поиск простых неисправностей

8.1 Сообщения об ошибках

При получении ошибочных или неожиданных результатов на *Странице эксплуатации* может быть выведено сообщение об ошибке – см. Таблицу 8.1. Однако некоторые неисправности могут приводить к проблемам с калибровкой анализатора или вызывать расхождение при сопоставлении с данными независимых лабораторных измерений.

Сообщение об ошибке	Возможная причина
A: FAULTY Pt100 A: FAULTY Pt1000 A: FAULTY BALCO	Обрыв или короткое замыкание цепей компенсатора температуры или связанных с ним соединений для датчика А.
B: FAULTY Pt100 B: FAULTY Pt1000 B: FAULTY BALCO	Обрыв или короткое замыкание цепей компенсатора температуры или связанных с ним соединений для датчика В.
A: CAL LOW SLOPE B: CAL LOW SLOPE	Хотя калибровку удалось выполнить, связанная с указанным датчиком пара электродов истощена, и рекомендуется их замена.
A: PH CAL FAILED B: PH CAL FAILED	Не удалось выполнить калибровку указанного датчика. Проверьте значения для буферных растворов и повторите калибровку. Если ошибка не исчезла, замените электроды.
Wash INHIBITED	Для параметра Wash Function задано значение Off . Задайте для параметра Wash Function значение On – см. Раздел 2.3.3, стр. 8.
A: OUT OF SAMPLE A: BROKEN CABLE (сообщения выводятся поочередно) B: OUT OF SAMPLE B: BROKEN CABLE (сообщения выводятся поочередно)	1. Указанный датчик не полностью погружен в пробу. 2. Кабель указанного датчика может быть поврежден.
A: BROKEN CABLE B: BROKEN CABLE	Кабель указанного датчика может быть поврежден.
A: LOW GLASS IMP. A: BROKEN CABLE (сообщения выводятся поочередно) B: LOW GLASS IMP. B: BROKEN CABLE (сообщения выводятся поочередно)	1. Стеклоэлектрод указанного датчика может быть поврежден. 2. Кабель указанного датчика может быть поврежден. 3. Соединения указанного датчика могут быть повреждены.
A: CHECK REF. B: CHECK REF.	Может потребоваться очистка или замена электрода сравнения указанного датчика.

Таблица 8.1 Сообщения об ошибках

8.2 Сообщения о невозможности выполнения калибровки или отсутствие реакции при изменениях pH / окислительно-восстановительного потенциала

Большая часть проблем связана с электродами и кабелями. В качестве первоначальной проверки замените электроды – смотрите соответствующую инструкцию. Также необходимо убедиться, что все параметры программы были правильно введены и не были ненамеренно изменены – см. Раздел 7, стр. 56.

Если эти проверки не привели к устранению неисправности:

1. Проверьте реакцию анализатора на изменения на входе для измерения милливольт. Подключите к входу измерительного преобразователя имитатор pH, например, модели 2410; +ve к стеклянному электроду и –ve к электроду сравнения – см. Раздел 6.4, стр. 50 или 6.5. Выберите страницу **CONFIG. SENSORS** и задайте для параметра **Probe Type** значение **Redox** или **ORP (ОВП)**. Проверьте, показывает ли анализатор правильные значения, заданные с помощью имитатора.

Примечание. В качестве имитатора pH нельзя использовать обычный лабораторный милливольтный источник.

Отсутствие реакции на изменения на входе указывает на неисправность анализатора, который должен быть возвращен Компании для выполнения ремонта. Наличие реакции при неправильных показаниях обычно указывает на проблему с калибровкой. Выполните повторную калибровку анализатора, как описывается в Разделе 7.

2. Используйте имитатор pH для выполнения проверки полного сопротивления имитатора, т.е. сопротивления между стеклянным электродом и электродом сравнения, между стеклянным электродом и землей и между электродом сравнения и землей – см. руководство на имитатор.

Если при выполнении этой проверки будут получены неудовлетворительные результаты, проверьте влажность внутри измерительного преобразователя, особенно в отсеке клемм. Очень важно удалить все следы влаги с помощью сушилки с горячим воздухом.

3. Снова присоедините кабель электрода и подключите имитатор к стороне кабеля для электрода. Повторите действия, описанные в вышеприведенных пунктах 1) и 2). Если результаты проверки 2) будут неудовлетворительными, проверьте, нет ли влаги вокруг мест соединения и убедитесь в чистоте изоляции на внутреннем коаксиальном проводнике и в удалении слоя графита.

8.3 Проверка входа для измерения температуры

Проверьте реакцию анализатора на изменения на входе для измерения температуры. Отключите провода датчика Pt100/Pt1000/Balco 3K и присоедините подходящий магазин сопротивлений непосредственно ко входам анализатора – см. Раздел 6.4, стр. 50 (анализаторы настенного монтажа/на трубе) или см. Раздел 6.5, стр. 52 (анализаторы панельного монтажа). Проверьте, показывает ли анализатор в данной конфигурации правильные значения, заданные с помощью магазина сопротивлений - см. Таблицу 8.2.

Неправильные показания обычно указывает на проблему с электрической калибровкой. Выполните повторную калибровку анализатора, как описывается в Разделе 7.

Температура		Входное сопротивление (Ом)		
°C	°F	Pt100	Pt1000	Balco 3K
0	32	100,00	1000,0	2663
10	50	103,90	1039,0	2798
20	68	107,79	1077,9	2933
25	77	109,73	1097,3	3000
30	86	111,67	1116,7	3068
40	104	115,54	1155,4	3203
50	122	119,40	1194,0	3338
60	140	123,24	1232,4	3473
70	158	127,07	1270,7	3608
80	176	130,89	1308,9	3743
90	194	134,70	1347,0	3878
100	212	138,50	1385,0	4013
130,5	267	150,00	1500,0	4424

Таблица 8.2 Значения температуры для входов измерения сопротивления

9 Технические характеристики

pH/окислительно-восстановительный потенциал (ОВП) – AX460 и AX466

Входы

Один или два* входа измерения pH или мВ и заземления раствора

Один или два* датчика температуры

Обеспечивается подключение к стеклянным или эмалированным датчикам pH и датчикам опорного сигнала, а также к датчикам окислительно-восстановительного потенциала

*Только AX466

Входное сопротивление

Стекланный >1 x 10¹³ Ом

Опорный 1 x 10¹³ Ом

Диапазон

pH от -2 до 16 или от -1200 до +1200 мВ

Минимальный диапазон измерений

Любой диапазон pH 2 или 100 мВ

Разрешающая способность

pH 0,01

Точность

pH 0,01

Режимы компенсации температуры

Автоматическая или ручная компенсация с использованием эффекта Нернста

Диапазон от -10 до 200 °C (от 14 до 392 °F)

Компенсация для технологического раствора с использованием конфигурируемого коэффициента

Диапазон от -10 до 200 °C (от 14 до 392 °F)

Регулировка от -0,05 до +0,02%/°C от -0,02 до +0,009%/°F)

Датчик температуры

Программируемый Pt100, Pt1000 или Balco 3 кОм

Диапазоны калибровки

Контрольное значение (нулевая точка)

pH от 0 до 14

Наклон характеристики

От 40 до 105% (нижний предел конфигурируется пользователем)

Режимы калибровки электрода

Калибровка с автоматической проверкой стабильности

Автоматическая калибровка по 1 или 2 точкам, может выбираться из следующих вариантов:

ABB

DIN

Merck

NIST

US Tech

Две задаваемых пользователем буферные таблицы для ручного ввода,

2-точечная калибровка или калибровка по одной точке для технологического процесса

Проводимость – только AX416

Диапазон

Программируется от 0-0,5 до 0-10 000 мкСм/см (при различных постоянных ячейки)

Минимальный диапазон измерений

10 x постоянная ячейки

Максимальный диапазон измерений

10 000 x постоянная ячейки

Единицы измерения

мкСм/см, мкСм/м, мСм/см, мСм/м, МОм-см и полное содержание растворенных твердых веществ

Точность

Лучше чем ±0,01% от диапазона (от 0 до 100 мкСм/см)

Лучше чем ±1% от показания (10 000 мкСм/см)

Диапазон рабочих температур

от -10 до 200 °C (от 14 до 392 °F)

Температурная компенсация

от -10 до 200 °C (от 14 до 392 °F)

Температурный коэффициент

Программируемый в пределах от 0 до 5%/°C и фиксированные кривые компенсации температуры (программируемые) для кислот, нейтральных солей и аммиака

Датчик температуры

Программируемый Pt100 или Pt1000

Опорное значение температуры

25 °C (77 °F)

Дисплей

Тип

Двойной, 5-значный, 7-сегментный жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой

Информация

16-символьная точечная матрица

Функция экономии энергии

Задняя подсветка дисплея может быть включена постоянно или автоматически отключаться через 60 секунд

Регистрационный журнал*

Электронная регистрация основных событий для технологического процесса и данных калибровки

Часы реального времени*

Запись времени для регистрационного журнала и функций автоматических/ручных режимов

*Доступно при установке дополнительной платы

Релейные выходы – вкл./откл.**Количество реле**

Три в стандартном варианте поставки или пять при установке дополнительной платы

Количество заданных значений

Три в стандартном варианте поставки или пять при установке дополнительной платы

Регулировка заданной точки

Конфигурируется в качестве нормального или отказоустойчивого сигнала высокого/низкого уровня или диагностического предупредительного сигнала

Гистерезис отсчета

Программируется в пределах от 0 до 5% с шагом 0,1%

Задержка

Программируется в пределах от 0 до 60 с, шаг 1 с

Контакты реле

Однополюсные переключающие

Номинальные параметры 5 А, 115/230 В пер. тока, 5 А пост. тока

Изоляция

Изоляция между контактами и землей выдерживает 2 кВ ср. кв

Аналоговые выходы**Количество аналоговых выходов (полностью изолированных)**

Два в стандартном варианте поставки или четыре при установке дополнительной платы

Выходные диапазоны

от 0 до 10 мА, от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА

Для индикации неисправности системы аналоговый выход может быть запрограммирован для вывода любого значения в пределах от 0 до 22 мА

Точность

$\pm 0,25$ % от значения полной шкалы или $\pm 0,5$ % от отсчета, в зависимости от того, что будет больше

Разрешающая способность

0,1 % для 10 мА, 0,05% для 20 мА

Максимальное сопротивление нагрузки

750 Ом для 20 мА

Конфигурация

Может быть задана для использования измеренного значения или температуры пробы

Цифровая передача данных**Передача данных**

Profibus DP (при установленной дополнительной плате)

Функция управления – только AX460**Тип контроллера**

П, ПИ, ПИД (конфигурируемый)

Выходы управления**Выход**

Максимально может быть задано два реле, два аналоговых выхода или по одному каждого

Аналоговый

Управляющий токовый выход (от 0 до 100 %)

Длительность цикла для пропорционального управления по времени

от 1,0 до 300,0 с, задается с шагом 0,1 с

Частотно-импульсный

от 1 до 120 импульсов в минуту, задается с шагом 1 импульс в минуту

Действие контроллера

Реверсивное, прямое или двунаправленное (программируется)

Зона пропорциональности

от 0,1 до 999,9%, задается с шагом 0,1%

Время интегрирования (сброс интегрирования)

от 1 до 7200 с, задается с шагом 1 с (0 = откл.)

Производная

от 0,1 до 999,9 с, задается с шагом 0,1 сек, доступно только для управления с одной заданной точкой

Автоматический/ручной режим

Задается пользователем

Доступ к функциям**Непосредственный доступ с использованием клавиатуры**

Функции измерений, технического обслуживания, конфигурирования, диагностики и ремонта

Выполняются без внешнего оборудования или внутренних переключателей

Функция очистки датчика**Конфигурируемый контакт реле выполнения очистки**

Постоянное положение

Включение и отключение через 1 сек

Частота

От 5 минут до 24 часов, программируется с шагом 15 минут в пределах до 1 часа, затем с шагом 1 час в пределах до 24 часов

Продолжительность

От 15 сек до 10 минут, программируется с шагом 15 сек в пределах до 1 минуты, затем с шагом 1 минута в пределах до 10 минут

Период восстановления

От 30 сек до 5 минут, программируется с шагом 30 сек

Механические характеристики**Варианты для крепления к стене/на трубе**

IP66/NEMA4X

Размеры 192 мм высота x 230 мм ширина x 94 мм глубина
(7,56 дюймов высота x 9,06 дюйма ширина x 3,7 дюймов глубина)

Масса 1 кг (2,2 фунта)

Варианты для крепления на панели

IP66/NEMA4X (только фронтальная панель)

Размеры 96 мм x 96 мм x 162 мм глубина
(3,78 дюйма x 3,78 дюйма x 6,38 дюйма глубина)

Масса 0,6 кг (1,32 фунта)

Типы кабельных вводов

Стандартный кабельные уплотнения 5 или 7 x M20

Североамериканский 7 выламываемых заглушек для уплотнителей Hubble 1/2 дюйма

Питание**Напряжение**

от 85 до 265 В пер. тока 50/60 Гц

24 В пер. тока или от 12 до 30 В пост. тока (опция)

Потребляемая мощность

<10 ВА

Изоляция

Изоляция между электрической сетью и землей выдерживает 2 кВ (среднеквадратичное значение)

Параметры окружающей среды**Пределы температуры окружающей среды при работе**

от -20 до 65 °C (от -4 до 149 °F)

Пределы температуры при хранении

от -25 до 75 °C (от -13 до 167 °F)

Пределы влажности при работе

До 95%, без конденсации

Электромагнитная совместимость**Излучение и устойчивость к помехам**

Соответствует требованиям:

EN61326 (для условий промышленного предприятия)

EN50081-2

EN50082-2

Сертификация для опасных зон

CENELEC ATEX IIG EEx n IIC T4 Оформляется

FM, невозгораемый, Класс I, Раздел 2, Группы A-D Оформляется

CSA, невозгораемый, Класс I, Раздел 2, Группы A-D Оформляется

Безопасность**Общие требования**

EN61010-1

Превышение напряжения, Класс II для входов и выходов

Категория загрязнения 2

Языки**Конфигурируемые языки:**

Английский

Французский

Немецкий

Итальянский

Испанский

Приложение А – Буферные растворы

На значение pH буферных растворов значительно влияют изменения температуры. Таким образом, при значительном изменении температуры общепринятой практикой является использование автоматической корректировки измеренного значения pH до получения значения, которое было бы получено в том случае, если температура раствора была равна 25 °C (77 °F), общепринятому международному стандартному значению.

В Таблицах А1-А5 приводятся значения pH для буферных растворов ABB, DIN, Merck, NIST и US Technical. Стандартизованы значения pH 4, 7 и 9 при температурах от 0 до 95 °C (от 32 до 203 °F).

Температура		Буферные растворы ABB		
°C	°F	pH 4,01	pH 7	pH 9,18
0	32	4,000	7,110	9,475
5	41	3,998		9,409
10	50	3,997	7,060	9,347
15	59	3,998		9,288
20	68	4,001	7,010	9,233
25	77	4,005	7,000	9,182
30	86	4,011	6,980	9,134
35	95	4,018		9,091
40	104	4,027	6,970	9,051
45	113	4,038		9,015
50	122	4,050	6,970	8,983
55	131	4,064		8,956
60	140	4,080	6,970	8,932
65	149	4,097		8,913
70	158	4,116	6,990	8,898
75	167	4,137		8,888
80	176	4,159	7,030	8,882
85	185	4,183		8,880
90	194	4,208	7,080	8,884
95	203	4,235		8,892

Таблица А.1 Буферные растворы ABB

Температура		Буферные растворы DIN 19266			
°C	°F	pH 1,68	pH 4,01	pH 6,86	pH 9,18
0	32	1,666	4,003	6,984	9,464
5	41	1,668	3,999	6,951	9,395
10	50	1,670	3,998	6,923	9,332
15	59	1,672	3,999	6,900	9,276
20	68	1,675	4,002	6,881	9,225
25	77	1,679	4,008	6,865	9,180
30	86	1,683	4,015	6,853	9,139
35	95	1,688	4,024	6,844	9,102
40	104	1,694	4,035	6,838	9,068
45	113	1,700	4,047	6,834	9,038
50	122	1,707	4,060	6,833	9,011
55	131	1,715	4,075	6,834	8,985
60	140	1,723	4,091	6,836	8,962
65	149				
70	158	1,743	4,126	6,845	8,921
75	167				
80	176	1,766	4,164	6,859	8,885
85	185				
90	194	1,792	4,205	6,877	8,850
95	203	1,806	4,227	6,886	8,833

Таблица А.2 Буферные растворы DIN

Температура		Буферные растворы Merck			
°C	°F	pH 4	pH 7	pH 9	pH 10
0	32	4,05	7,13	9,24	10,26
5	41	4,04	7,07	9,16	10,17
10	50	4,02	7,05	9,11	10,11
15	59	4,01	7,02	9,05	10,05
20	68	4,00	7,00	9,00	10,00
25	77	4,01	6,98	8,95	8,95
30	86	4,01	6,98	8,91	9,89
35	95	4,01	6,96	8,88	9,84
40	104	4,01	6,95	8,85	9,82
45	113	4,01	6,95	8,82	
50	122	4,00	6,95	8,79	9,74
55	131	4,00	6,95	8,76	
60	140	4,00	6,96	8,73	9,67
65	149	4,00	6,96	8,72	
70	158	4,00	6,96	8,70	9,62
75	167	4,00	6,96	8,68	
80	176	4,00	6,97	8,66	9,55
85	185	4,00	6,98	8,65	
90	194	4,00	7,00	8,64	9,49
95	203	4,00	7,02	8,64	8,833

Таблица А.3 Буферные растворы Merck

Температура		Буферные растворы NIST		
°C	°F	pH 4,01	pH 6,86	pH 9,18
0	32	4,003	6,982	9,460
5	41	3,998	6,949	9,392
10	50	3,996	6,921	9,331
15	59	3,996	6,898	9,276
20	68	3,999	6,878	9,227
25	77	4,004	6,863	9,183
30	86	4,011	6,851	9,143
35	95	4,020	6,842	9,107
40	104	4,030	6,836	9,074
45	113	4,042	6,832	9,044
50	122	4,055	6,831	9,017
55	131	4,070		
60	140	4,085		
65	149			
70	158	4,120		
75	167			
80	176	4,160		
85	185			
90	194	4,190		
95	203	4,210		

Таблица А.4 Буферные растворы NIST

Температура		Буферные растворы US Technical		
°C	°F	pH 4,01	pH 7	pH 10,01
0	32	4,000	7,118	10,317
5	41	3,998	7,087	10,245
10	50	3,997	7,059	10,179
15	59	3,998	7,036	10,118
20	68	4,001	7,016	10,062
25	77	4,005	7,000	10,012
30	86	4,011	6,987	9,966
35	95	4,018	6,977	9,925
40	104	4,027	6,970	9,889
45	113	4,038	6,965	9,857
50	122	4,050	6,964	9,828
55	131	4,064	6,965	
60	140	4,080	6,968	
65	149	4,097	6,974	
70	158	4,116	6,982	
75	167	4,137	6,992	
80	176	4,159	7,004	
85	185	4,183	7,018	
90	194	4,208	7,034	
95	203	4,235	7,052	

Таблица А.5 Буферные растворы US Technical

ПОДДЕРЖКА ИЗДЕЛИЙ И ПОКУПАТЕЛЕЙ

Изделия

Системы автоматизации

- для следующих отраслей:
 - Химическая и фармацевтическая
 - Пищевая и производство напитков
 - Обрабатывающая
 - Металлургия и горная промышленность
 - Нефть, газ, нефтехимия
 - Целлюлозно-бумажная

Приводы и электродвигатели

- Приводы переменного и постоянного тока, электрические машины переменного и постоянного тока, электродвигатели переменного тока до 1 кВ
- Системы приводов
- Измерения сил
- Сервоприводы

Контроллеры и регистраторы

- Одноконтурные и многоконтурные контроллеры
- Круговые и ленточные самописцы
- Безбумажные самописцы
- Индикаторы для технологических процессов

Гибкие системы автоматизации

- Промышленные роботы и робототехнические системы

Измерение расхода

- Электромагнитные расходомеры
- Массовые расходомеры
- Вертушечные расходомеры
- Клиновые элементы для измерения расхода

Морские системы и турбонагнетатели

- Электрические системы
- Морское оборудование
- Модернизация и ремонт морских объектов

Аналитические системы для технологических процессов

- Анализ технологического газа
- Интеграция систем

Измерительные преобразователи

- Давления
- Температуры
- Уровня
- Интерфейсные модули

Клапаны, приводы и позиционеры

- Управляющие клапаны
- Приводы
- Позиционеры

Аналитические контрольно-измерительные приборы для водоснабжения, газоснабжения и промышленности

- Измерительные преобразователи и датчики pH, проводимости и содержания растворенного кислорода
- Анализаторы содержания аммиака, нитратов, фосфатов, окиси кремния, натрия, хлоридов, фторидов, растворенного кислорода и гидразина
- Анализаторы кислорода на основе двуокиси циркония, катарометры, мониторы чистоты водорода и газов продувки, измерители теплопроводности

Поддержка покупателей

Мы предоставляем полное послепродажное обслуживание через Всемирную сервисную организацию. Для получения информации о ближайшем сервисном и ремонтном центре обратитесь в один из следующих офисов.

117861, Москва,
ул. Обручева, 30/1, стр. 2
Тел.: 7 (495) 960 2200
Факс: +7 (495) 960 2220

193029, Санкт-Петербург,
Б. Смоленский пр., 6
Тел.: +7 (812) 326 9915
Факс: +7 (812) 326 9916

ABB Limited
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire
GL10 3TA
UK
Тел.: +44 (0)1453 826661
Факс: +44 (0)1453 829671

Гарантия для покупателя

Описанное в настоящем руководстве оборудование до монтажа должно храниться в чистом, сухом помещении в соответствии с опубликованными Компанией техническими требованиями.

Необходимо периодически проверять состояние оборудования. В случае выявления неисправности в течение гарантийного периода, должна быть предоставлена следующая подтверждающая документация:

1. Распечатка, подтверждающая состояние технологического процесса и предупредительные сигналы при возникновении неисправности.
2. Копии всей документации по хранению, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, в котором предполагается наличие неисправностей.

ABB обладает опытом продаж и поддержки покупателей более чем в 100 странах мира

www.abb.com

Политика Компании направлена на постоянное усовершенствование своих изделий в связи с этим сохраняется право на внесение изменений в содержащуюся здесь информацию без предварительного уведомления.

© ABB 2008



АББ "Индусти и Струйтехника"

117861, Москва,
ул. Обручева, 30/1, стр. 2
Тел.: 7 (495) 960 2200
Факс: +7 (495) 960 2220

193029, Санкт-Петербург,
Б. Смоленский пр., 6
Тел.: +7 (812) 326 9915
Факс: +7 (812) 326 9916

ABB Limited
Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire
GL10 3TA
UK
Тел.: +44 (0)1453 826661
Факс: +44 (0)1453 829671