

Инструкция по эксплуатации СА76НА

Анализатор натрия



Содержание

1 Информация о настоящем документе	4	9 Эксплуатация	33
1.1 Используемые символы	4	9.1 Главное меню, индикация измеренного значения	33
1.2 Документация	5	9.2 Входы и выходы	34
2 Основные указания по технике безопасности	6	9.3 Диагностика	36
2.1 Требования, предъявляемые к персоналу	6	9.4 Техническое обслуживание	38
2.2 Назначение	6	9.5 Параметры	42
2.3 Безопасность рабочего места	6	9.6 Параметры PROFIBUS	45
2.4 Эксплуатационная безопасность	7		
2.5 Безопасность изделия	7		
2.6 Безопасность IT-систем	7		
3 Описание изделия	8	10 Диагностика и устранение неисправностей	52
3.1 Конструкция изделия	8	10.1 Список диагностических сообщений	52
3.2 Принцип работы	11	10.2 Сброс параметров измерительного прибора	53
4 Приемка и идентификация изделия	13	10.3 История изменений встроенного ПО	54
4.1 Приемка	13		
4.2 Идентификация изделия	13		
4.3 Хранение и транспортировка	14		
5 Монтаж	15	11 Техническое обслуживание	55
5.1 Требования, предъявляемые к монтажу	15	11.1 График технического обслуживания	55
5.2 Монтаж анализатора на вертикальной поверхности	17	11.2 Работы по техническому обслуживанию	56
5.3 Проверка после монтажа	17	11.3 Вывод из эксплуатации	67
6 Электрическое подключение	18	12 Ремонт	69
6.1 Требования к подключению	18	12.1 Общие указания	69
6.2 Подключение анализатора	18	12.2 Запасные части	69
6.3 Обеспечение требуемой степени защиты	22	12.3 Возврат	69
6.4 Проверка после подключения	22	12.4 Утилизация	69
7 Варианты управления	23	13 Принадлежности	72
7.1 Структура и функции меню управления	23	13.1 Принадлежности для конкретных приборов	72
8 Ввод в эксплуатацию	24	14 Технические характеристики	74
8.1 Предварительные условия	24	14.1 Вход	74
8.2 Настройка связи через интерфейс PROFIBUS	30	14.2 Выход	74
8.3 Проверка после монтажа и функциональная проверка	31	14.3 Электропитание	75
8.4 Включение измерительного прибора	31	14.4 Рабочие характеристики	75
8.5 Настройка измерительного прибора	31	14.5 Условия окружающей среды	76
		14.6 Технологический процесс	77
		14.7 Механическая конструкция	77
		Алфавитный указатель	79

1 Информация о настоящем документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Информация о технике безопасности

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

1.1.2 Символы

	Дополнительная информация, советы
	Разрешено
	Рекомендуется
	Не разрешено или не рекомендуется
	Ссылка на документацию по прибору
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Результат отдельного этапа

1.1.3 Символы на устройстве

	Осторожно! Опасное напряжение
	Запрещено курение, а также использование огня и открытых источников воспламенения
	Запрещен прием пищи и напитков
	Необходимо пользоваться защитными очками
	Необходимо пользоваться защитными перчатками
	Ссылка на документацию по прибору

1.2 Документация

Следующие инструкции, которые дополняют настоящее руководство по эксплуатации, можно получить на страницах изделий в Интернете.
Руководство по монтажу EA01214C

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования, предъявляемые к персоналу

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

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

2.2 Назначение

CA76NA представляет собой анализатор для непрерывного измерения концентрации натрия в водных растворах.

Анализатор может применяться в следующих областях:

- Контроль контуров воды/пара на электростанциях, в особенности контроль конденсата;
- Обеспечение качества для систем деминерализации и ортоснегивания морской воды;
- Обеспечение качества воды высшей степени очистки в полупроводниковой и электронной промышленности.

Использование прибора не по назначению представляет угрозу для безопасности персонала и всей измерительной системы и поэтому запрещается. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

2.3 Безопасность рабочего места

Оператор несет ответственность за обеспечение соблюдения следующих правил безопасности:

- Инструкции по монтажу
- Местные стандарты и нормы

Электромагнитная совместимость

- Изделие проверено на электромагнитную совместимость согласно действующим международным нормам для промышленного применения.
- Указанная электромагнитная совместимость обеспечивается только в том случае, если изделие подключено в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.4 Эксплуатационная безопасность

⚠ ОСТОРОЖНО

Контакт химических веществ с глазами и кожей, вдыхание паров

Повреждение кожи, глаз и органов дыхания

- ▶ При работе с химическими веществами надевайте защитные очки, защитные перчатки и лабораторный халат.
- ▶ Избегайте попадания химических веществ на кожу.
- ▶ Не вдыхайте пары.
- ▶ Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- ▶ Соблюдайте дополнительные указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.

2.5 Безопасность изделия

2.5.1 Современный уровень

Изделие разработано в соответствии с современными требованиями по безопасности, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Соблюдаены требования действующих международных норм и стандартов.

2.6 Безопасность ИТ-систем

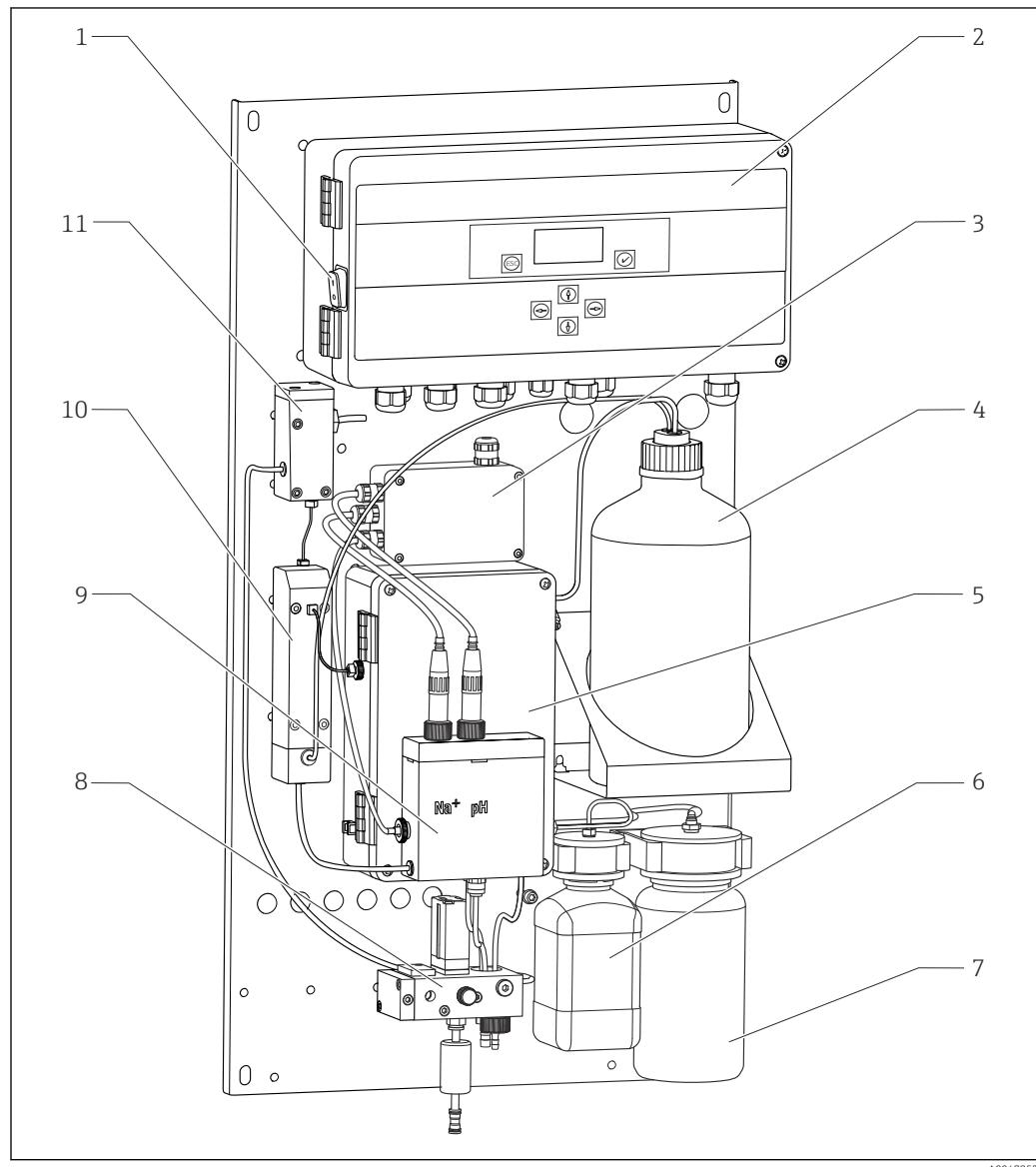
Наша компания предоставляет гарантию только в том случае, если прибор установлен и используется в соответствии с руководством по эксплуатации . Прибор оснащен механизмом защиты, не допускающим непреднамеренного внесения каких-либо изменений в настройки.

ИТ-безопасность соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты прибора, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

3.1.1 Основные компоненты

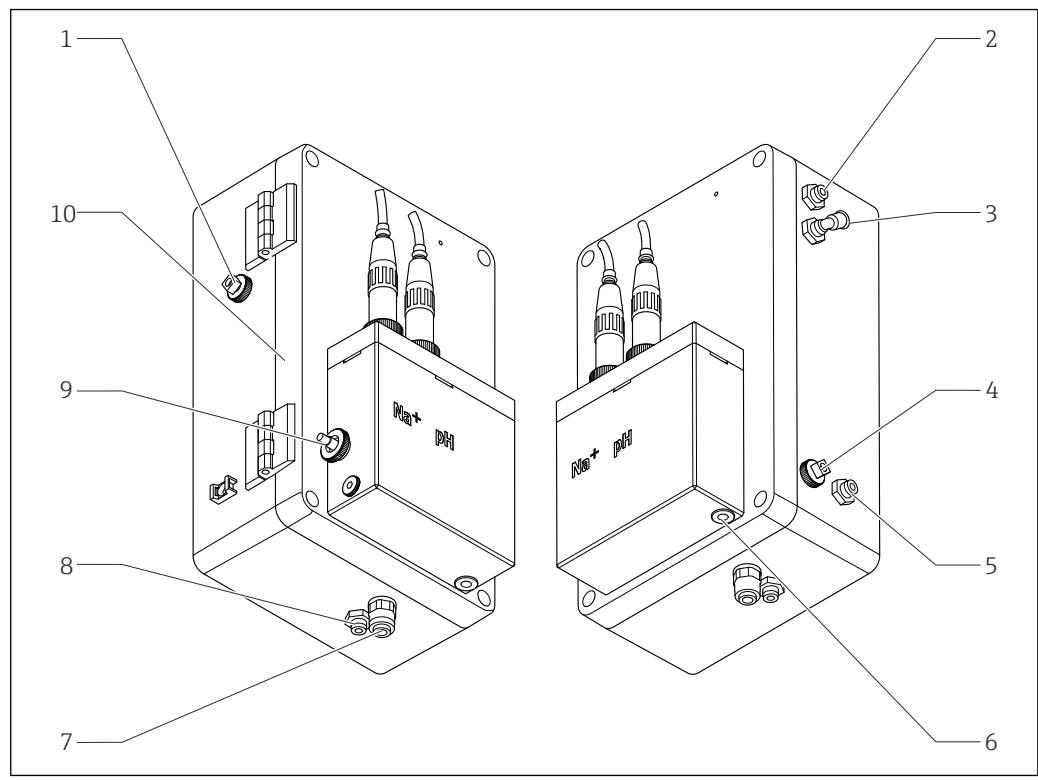


A0047852

1 Основные компоненты

- | | |
|--|---|
| 1 Выключатель электропитания | 7 Бутыль для лабораторной пробы |
| 2 Модуль электроники | 8 Блок подготовки проб (регулирует подачу проб и фильтрует их) |
| 3 Усилитель | 9 Измерительный блок с подающим резервуаром |
| 4 Бутыль с реагентом для ощелачивания | 10 Блок ощелачивания |
| 5 Жидкостный распределительный блок | 11 Перепускной резервуар с контролем уровня |
| 6 Бутыль с маточным раствором натрия | |

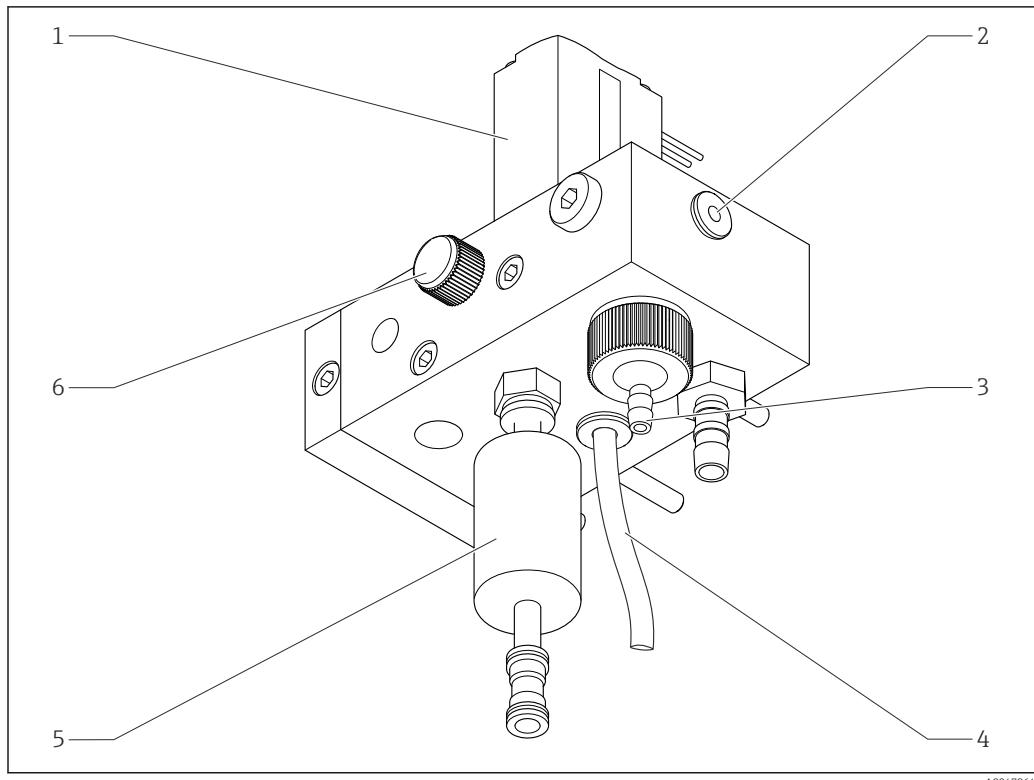
3.1.2 Жидкостный распределительный блок



A0047855

- 2 Жидкостный распределительный блок с измерительным модулем и подающим резервуаром
- | | | | |
|---|---|-----|--|
| 1 | Отводящий патрубок для проб (контур) | 7 | Отводящий патрубок корпуса |
| 2 | Отводящий патрубок после насоса реагента для ощелачивания | 8 | Отводящий патрубок для проб (калибровка) |
| 3 | Подводящий патрубок насоса реагента для ощелачивания | 9 | Датчик температуры |
| 4 | Подводящий патрубок стандартного раствора | 10 | Откидная часть корпуса |
| 5 | Подводящий патрубок для лабораторных проб | Na+ | Датчик содержания натрия |
| 6 | Отводящий патрубок для проб (измерение) | pH | Датчик pH |

3.1.3 Блок подготовки проб



3 Блок подготовки проб

- 1 Электромагнитный клапан
- 2 Отводящий патрубок к анализатору
- 3 Переливной клапан
- 4 Отводящий патрубок для проб (байпас электромагнитного клапана)
- 5 Фильтр
- 6 Регулирующий клапан (установка объема проб, для равномерного перелива проб)

Блок подготовки проб служит для следующих целей:

- фильтрация проб;
- регулирование подачи пробы;
- ограничение максимального давления подачи до 1 бар (14,5 psi);
- подача свежей пробы по каждому из каналов.

При выполнении измерения на одном из каналов открывается соответствующий электромагнитный клапан (1). Проба поступает в переливной резервуар. В остальное время пробы сливается через байпас на электромагнитном клапане (4).

Для каждого канала необходимо избыточное давление не менее 0,5 бар (7,3 psi) и подача пробы с расходом 10 л/ч (2,64 галл./ч). Максимальное давление подачи составляет 5 бар (72,5 psi).

3.1.4 Измерительная система

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:

- Анализатор CA76NA
 - Натриевый электрод (не входит в комплект поставки анализатора, можно заказать как аксессуар) → 72
 - Электрод pH (не входит в комплект поставки анализатора, можно заказать как аксессуар) → 72
 - Стандартный раствор и буферный раствор с pH (не входит в комплект поставки анализатора, можно заказать как аксессуар) → 72
 - Реагент для ощелачивания (рекомендуется: диметилопропиламин (DIPA), приобретается отдельно, > 99,0 % (GC), в бутыли из твердого материала, например стекла).

Измерительная система (по направлению потока) состоит из натриевого электрода (рабочего электрода), датчика температуры и электрода pH (электрода сравнения).

Натриевый электрод измеряет концентрацию ионов натрия в пробе. Ионоселективная стеклянная мембрана датчика пропускает ионы Na^+ .

Электрод pH выполняет 2 функции:

- служит электродом сравнения для натриевого электрода;
- измеряет показатель pH пробы.

Показатель pH пробы должен составлять > 10,8. В противном случае ионы H^+ , содержащиеся в пробе, могут повлиять на результат измерения содержания ионов Na^+ . Показатель pH пробы поднимается до 11,0 в результате добавления ощелачивающего реагента, например диметилопропиламина. Количество добавляемого ощелачивающего реагента регулируется по результатам измерения показателя pH.

Измерительная цепь натрия имеет следующую электрохимическую структуру:

$\text{Ag}/\text{AgCl}(\text{S})$ – щелочной электролит – проницаемая для ионов Na^+ стеклянная мембрана – ощелачиваемый измерительный раствор – диафрагма – гелевый электролит $\text{KCl} – \text{AgCl}(\text{S})/\text{Ag}$.

Потенциал натриевого электрода измеряется относительно электрода сравнения (электрода pH).

3.1.5 Калибровочная установка

Калибровочный блок состоит из следующих основных компонентов:

- подающий резервуар с насосом стандартного раствора;
- коллектор с тремя электромагнитными клапанами для слива, циркуляции в контуре и лабораторных проб;
- насос контура для слива, циркуляции и подачи лабораторных проб;
- стандартный раствор (можно приобрести в качестве аксессуара → 72).

3.2 Принцип работы

3.2.1 Принцип измерения

Анализатор измеряет концентрацию растворенных ионов натрия.

Измерение концентрации натрия выполняется потенциометрическим методом, с использованием ионоселективных стеклянных электродов.

Усовершенствованное уравнение Нернста принципиально описывает процессы, происходящие на ионоселективной стеклянной мемbrane:

$$U_i = U_0 + \frac{2.303 RT}{F} \cdot \log (a_{\text{Na}^+} + \sum K_{\text{Na}^+} \cdot a_x^{-1} / z_x)$$

U_i	Измеренное значение (мВ)
U_0	Стандартный потенциал
R	Относительная газовая постоянная (8,3143 Дж/моль·К)
T	Температура (К)
F	Постоянная Фарадея (26,803 А·ч)
a_{Na^+}	Активность ионов Na^+
K_{Na^+}	Коэффициент селективности
a_x	Активность примесных ионов
z_x	Содержание примесных ионов

 Крутизна характеристики по уравнению Нернста ($2,303RT/F$) называется **коэффициентом Нернста** и имеет значение 59,16 мВ/рН при 25 °C.

Электрод pH выполняет 2 конкретные функции:

- служит электродом сравнения для натриевого электрода;
- измеряет показатель pH пробы.

Чтобы иметь возможность измерять содержание Na^+ при очень малой концентрации, активность Ag^+ и H^+ должна быть значительно ниже измеряемой концентрации Na^+ . В этом случае значение pH должно быть больше 10,8. Для прибора достаточно стандартного целевого значения pH 11,00, чтобы обеспечить гарантированное сохранение установленного значения pH.

Показатель pH пробы поднимается до 11,0 в результате добавления ощелачивающего реагента, например диизопропиламина.

Чувствительность измерительного прибора к примесным ионам соответствует следующему правилу:



3.2.2 Система подготовки проб

Блок подготовки проб состоит из следующих основных компонентов:

- насос реагента для ощелачивания;
- бутыль с реагентом для ощелачивания;
- переливной резервуар;
- резервуар для ощелачивания.

Блок служит для следующих целей:

- регулирование подачи пробы с помощью датчика предельного уровня, установленного в переливном резервуаре;
- поддержание постоянного давления в переливном резервуаре для сохранения постоянного расхода;
- ощелачивание пробы с регулированием показателя pH в резервуаре ощелачивания.

 Реагент для ощелачивания приобретается отдельно (рекомендуется: диизопропиламин (DIPA), > 99,0 % (GC), в бутыли из твердого материала, например стекла).

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

1. Убедитесь в том, что упаковка не повреждена.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях упаковки сообщите поставщику.
До выяснения причин не выбрасывайте поврежденную упаковку.
2. Убедитесь в том, что содержимое не повреждено.
 - ↳ Об обнаруженных повреждениях содержимого сообщите поставщику.
До выяснения причин не выбрасывайте поврежденные изделия.
3. Проверьте наличие всех составных частей оборудования.
 - ↳ Сравните комплектность с данными заказа.
4. Прибор следует упаковывать, чтобы защитить от механических воздействий и влаги во время хранения и транспортировки.
 - ↳ Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.
Убедитесь, что соблюдаются допустимые условия окружающей среды.

В случае возникновения вопросов обращайтесь к поставщику или в дилерский центр.

4.1.1 Комплект поставки

В комплект поставки входят следующие элементы:

- 1 анализатор;
- Печатный экземпляр краткого руководства по эксплуатации на заказанном языке (1 шт.).

 Датчик натрия, датчик pH, стандартный раствор, буферные растворы pH и реагент для ощелачивания не входят в комплект поставки анализатора.

Перед вводом анализатора в эксплуатацию закажите натриевый электрод, электрод pH, стандартный раствор и буферные растворы pH в качестве аксессуара – «стартового комплекта» →  72.

Реагент для ощелачивания приобретается отдельно (рекомендуется: димизопропиламин (DIPA), > 99,0 % (GC), в емкости, изготовленной из твердого материала, например, стекла).

- ▶ При возникновении вопросов обращайтесь к поставщику или в центр продаж.

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Заводская табличка

Заводская табличка располагается на панели.

Заводская табличка содержит следующую информацию о приборе:

- Данные изготовителя;
- Код заказа;
- Серийный номер;
- Расширенный код заказа;
- Входные и выходные параметры;
- Температура окружающей среды;
- Правила техники безопасности и предупреждения;
- Сертификаты в соответствии с заказанным исполнением.

- ▶ Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Идентификация изделия

Страница с информацией об изделии

www.endress.com/ca76na

Интерпретация кода заказа

Код заказа и серийный номер прибора приведены в следующих источниках.

- на заводской табличке;
- в накладной;

Получение информации об изделии

1. Перейдите к пункту www.endress.com.
2. Страница с полем поиска (символ лупы): введите действительный серийный номер.
3. Поиск (символ лупы).
 - ↳ Во всплывающем окне отображается спецификация.
4. Нажмите вкладку «Обзор изделия».
 - ↳ Откроется новое окно. Здесь будет представлена информация о вашем приборе, включая документацию на изделие.

4.3 Хранение и транспортировка

1. Храните измерительный прибор в сухом, защищенном от попадания влаги месте.
2. При температуре замерзания или близкой к ней убедитесь, что в приборе нет воды.
3. Храните реагент для ощелачивания и датчики при температуре выше +5 °C (41 °F).
4. Придерживайтесь допустимых температур хранения →  76.

5 Монтаж

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность раздавливания или защемления, если анализатор был смонтирован или разобран неправильно

- ▶ Для монтажа и демонтажа анализатора требуется два человека.
- ▶ Для защиты от механических опасностей надевайте защитные перчатки.
- ▶ При монтаже соблюдайте требования в отношении минимальных зазоров.
- ▶ При монтаже используйте прилагающиеся проставки.

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Варианты монтажа

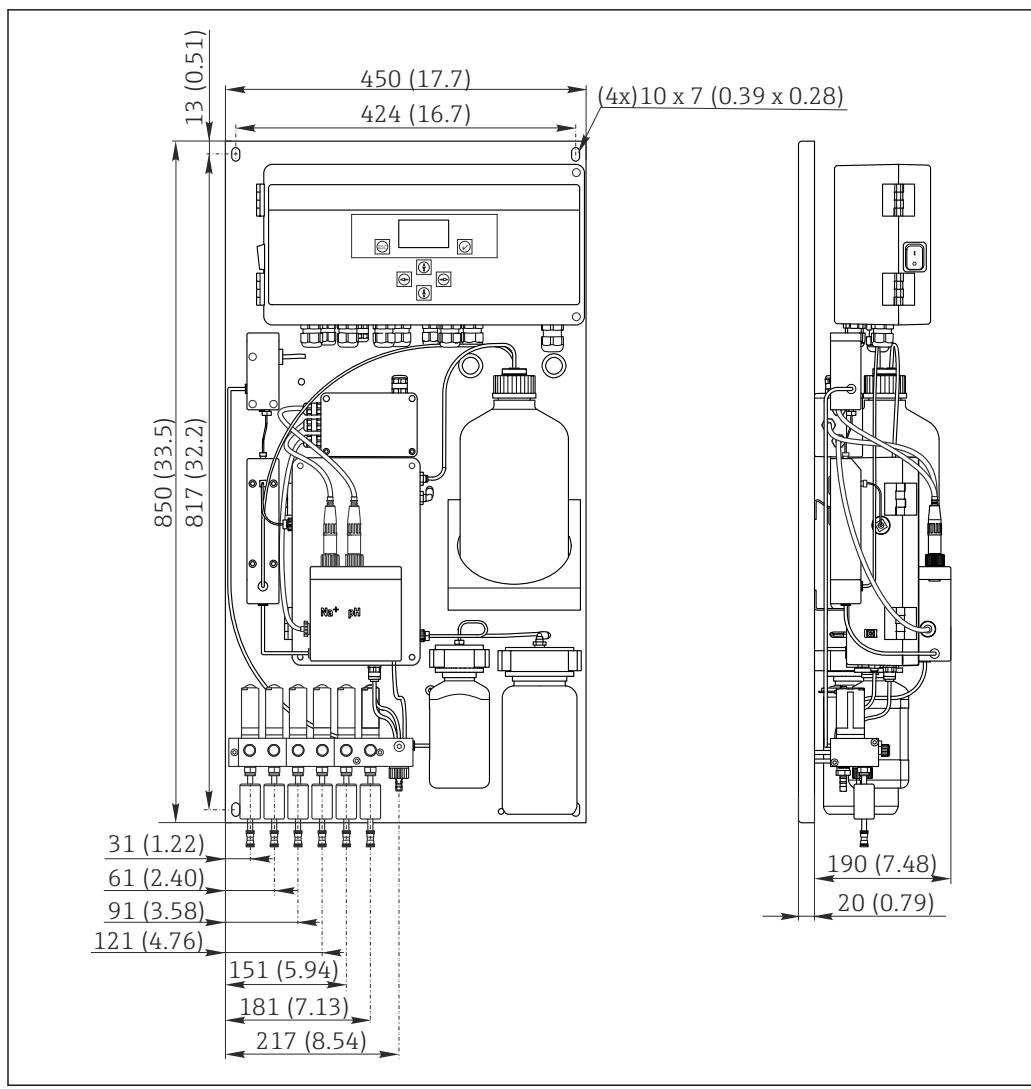
Монтаж на вертикальной поверхности:

- Стенка
- Монтажная пластина

5.1.2 Размеры

Материалы, необходимые для монтажа прибора на стену (винты, дюбели), в комплект поставки не входят.

- ▶ Монтажные материалы должны быть предоставлены по месту монтажа прибора.



■ 4 Анализатор CA76NA. Единица измерения мм (дюйм)

5.1.3 Место монтажа

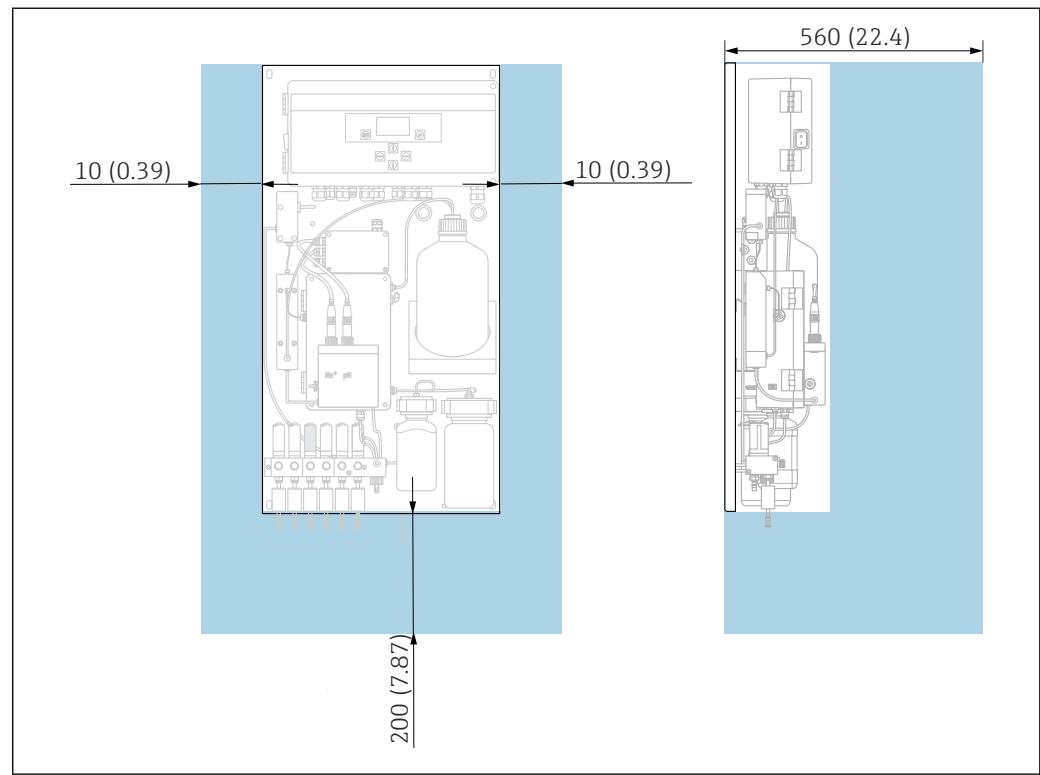
Обратите внимание на следующие обстоятельства.

1. Защитите прибор от механической вибрации.
2. Обеспечьте защиту прибора от воздействия химических веществ.
3. Не эксплуатируйте прибор в условиях сильного запыления.
4. Устанавливайте прибор в сухом месте.
5. Убедитесь в достаточной несущей способности стены и в том, что она абсолютно вертикальна.
6. Убедитесь, что прибор выровнен по горизонтали и крепится на вертикальной поверхности (монтажная пластина или стена).
7. Защитите прибор от дополнительного нагрева (например, обогревателями или прямыми солнечными лучами).

Соблюдайте следующие минимальные требования к зазорам для монтажа.

- Не менее 10 мм (0,39 дюйма) с боков анализатора.
- Не менее 550 мм (21,7 дюйма) перед анализатором.
- Не менее 200 мм (7,87 дюйма) под анализатором, поскольку кабели и водоводы подключаются снизу.

5.2 Монтаж анализатора на вертикальной поверхности



A0049178

■ 5 Анализатор CA76NA, зазоры для монтажа в мм (дюймах)

- При монтаже соблюдайте необходимые расстояния.

5.3 Проверка после монтажа

После монтажа проверьте все подключения на надежность и герметичность.

6 Электрическое подключение

⚠ ОСТОРОЖНО

Прибор под напряжением!

Неправильное подключение может привести к несчастному случаю, в том числе с летальным исходом!

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

6.1 Требования к подключению

1. Проложите входные и контрольные кабели отдельно от кабелей низкого напряжения.
2. Для подключения контрольных кабелей для аналоговых сигналов используйте экранированные кабели.
3. В месте монтажа подключите один или оба конца экрана в соответствии с подходом к экранированию, используемом на предприятии, и типом используемого кабеля.
4. Подавляйте индуктивные нагрузки, такие как реле с диодом обратной цепи или RC-демпфер.
5. При подключении токового выхода обращайте внимание на полярность и максимальную нагрузку (500 Ом).
6. Если используются плавающие релейные выходы, обеспечьте в месте монтажа соответствующий резервный предохранитель для этих реле.
7. Следите за значениями максимальной нагрузки на контакты →  74.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прибор пригоден только для фиксированного монтажа.

- На месте монтажа необходимо обеспечить наличие устройства, отключающего все полюса, в соответствии со стандартами МЭК 60947-1 и МЭК 60947-3, в непосредственной близости от источника питания.
- Отключающее устройство не должно отключать защитный проводник.

6.2 Подключение анализатора

⚠ ОСТОРОЖНО

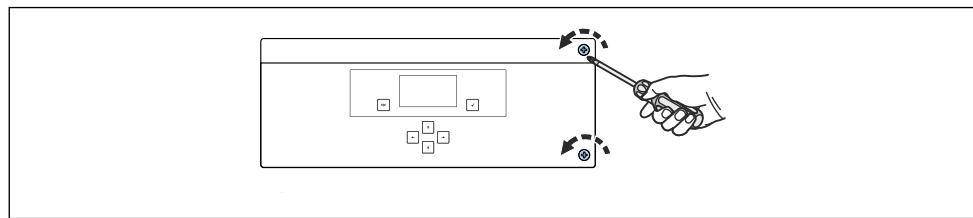
Несоблюдение данных инструкций в отношении защитного заземления может привести к травмам или летальному исходу.

- При монтаже анализатора следуйте инструкциям в отношении защитного заземления.
- Прибор является оборудованием класса 1: для подключения к сети электропитания используйте отдельное защитное заземление.
- Запрещается отсоединять защитное заземление

6.2.1 Открывание корпуса модуля электроники

Открывание корпуса электроники

1.



A0033421

6 Корпус электроники, крепежные винты в крышке

Ослабьте крепежные винты на крышке с помощью отвертки с крестообразным шлицем PH2.

2. Откройте крышку модуля электроники влево.

6.2.2 Подключение аналоговых выходов, цифровых выходов и источника питания

Подключение выходов

Измеренное значение конкретного канала представляет собой токовый сигнал на карте аналоговых или цифровых выходов. В зависимости от исполнения анализатор может иметь до 6 токовых выходов.

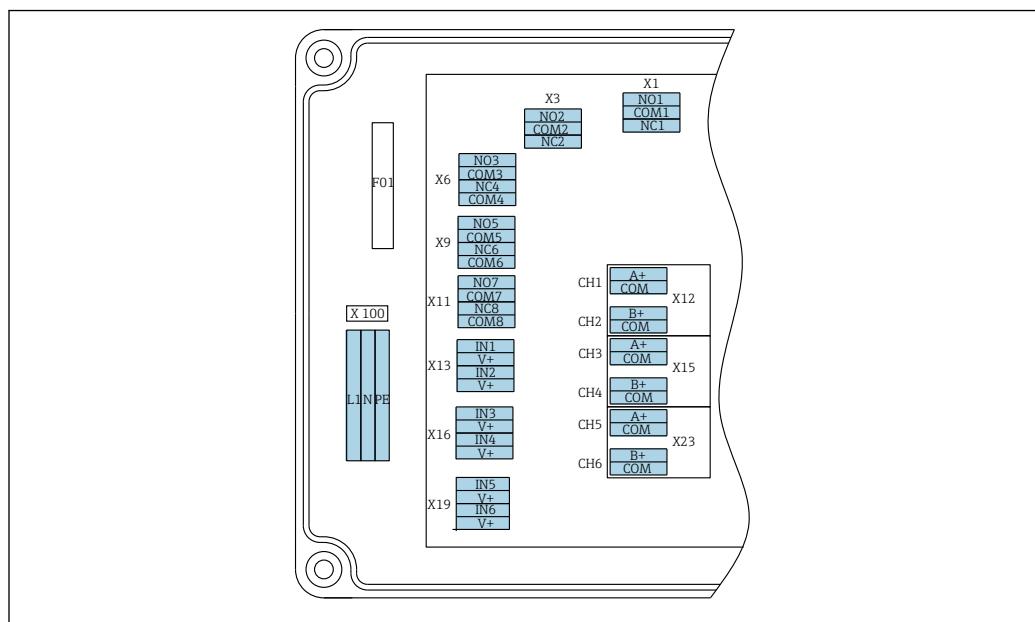
1. Пропустите кабели через кабельные вводы в задней части модуля электроники. Расположение и размеры кабельных вводов → 15.
2. Проложите кабели через кабельные вводы к модулю электроники.
3. Подключите выходы согласно электрической схеме подключения клемм → 19.

Подключение источника питания

i Анализатор оснащается предохранителем T 1,25 A для работы при напряжении от 215 до 240 В перем. тока. Если анализатор работает при напряжении от 100 до 130 В перем. тока, замените указанный выше предохранитель на прилагающийся с номиналом T 2,5 A. Предохранитель располагается в крышке модуля электроники.

1. Проложите кабели через кабельные вводы в задней части модуля электроники. Расположение и размеры кабельных вводов → 15.
2. Выполните подключение трехжильным кабелем к клеммной колодке X100 (L1/N/PE) модуля электроники в соответствии со схемой подключения клемм → 19.

Схема подключения клемм без интерфейса PROFIBUS



A0033459

L1	N	PE	NO1	COM1	NC1	NO2	COM2	NC2	A +	COM	B +	COM	A +	COM	B +	COM	A +	COM	B +	COM
X100			X1			X3			X12A		X12B		X15A		X15B		X23A		X23B	

Электропитание
От 100 до 240 В
перем. тока,
50/60 Гц

Реле 1
Сигнализация

Предупреждение

4–
20 мА
Канал 1

4–
20 мА
Канал 2

4–
20 мА
Канал 3

4–
20 мА
Канал 4

4–
20 мА
Канал 5

4–
20 мА
Канал 6

Питание

Широкодиапазонный блок питания для работы при напряжении от 100 до 240 В перемен. тока



Анализатор оснащается предохранителем Т 1,25 А для работы при напряжении от 215 до 240 В перемен. тока. Если анализатор работает при напряжении от 100 до 130 В перемен. тока, замените указанный выше предохранитель на прилагающийся с номиналом Т 2,5 А. Предохранитель располагается в крышке модуля электроники.

Аналоговые выходы

- X12: токовый выход, каналы 1 + 2
- X15: токовый выход, каналы 3 + 4
- X23: токовый выход, каналы 5 + 6

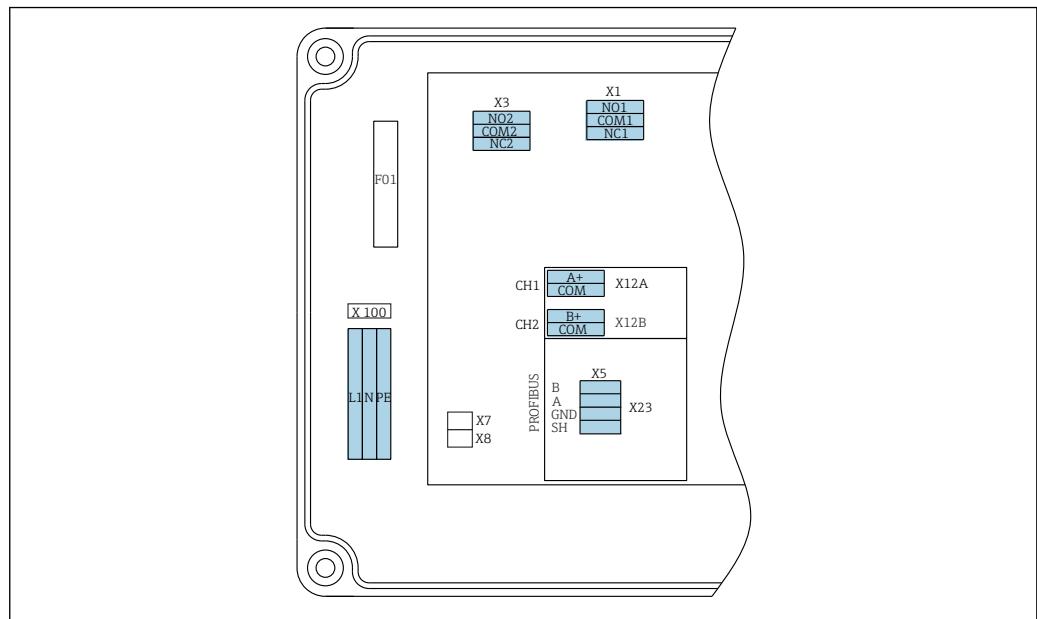
Управляющие входы (внешний контакт)

- X13: токовый вход, каналы 1 и 2
- X16: токовый вход, каналы 3 + 4
- X19: токовый вход, каналы 5 + 6

Цифровые выходы

- X1: реле 1, аварийный сигнал
 - Размыкание контакта при ошибке: COM-NO
 - Замыкание контакта при ошибке: COM-NC
- X3: реле 2, предупреждение
 - Размыкание контакта при ошибке: COM-NC
 - Замыкание контакта при ошибке: COM-NO
- X6: статус, каналы 1 + 2
- X9: статус, каналы 3 + 4
- X11: статус, каналы 5 + 6

Схема подключения клемм с интерфейсом PROFIBUS



L1	N	PE	NO1	CO M1	NC1	NO2	CO M2	NC2	A+	CO M	B+	CO M	B	A	GND	SH
X100 Источник питания От 100 до 240 В перем. тока, 50/60 Гц	X1 Реле 1 Аварийный сигнал	X3 Реле 2 Предупреждени е	X12A 4-20 mA Канал 1	X12B 4-20 mA Канал 2	Кабель PROFIBUS (внутренний)											

Питание

Широкодиапазонный блок питания для работы при напряжении от 100 до 240 В перемен. тока

Аналоговые выходы

X12: токовый выход, канал 1 + 2

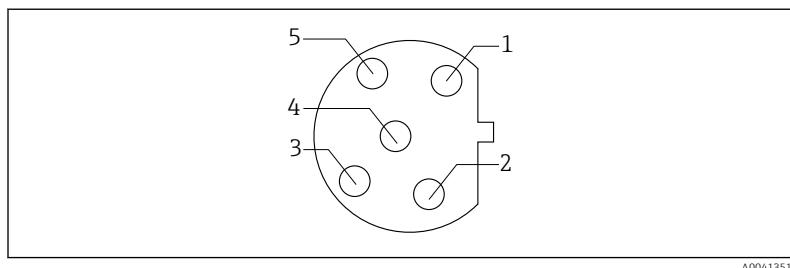
Цифровые выходы

- X1: реле 1, аварийный сигнал
 - Размыкание контакта при ошибке: COM-NO
 - Замыкание контакта при ошибке: COM-NC
- X3: реле 2, предупреждение
 - Размыкание контакта при ошибке: COM-NC
 - Замыкание контакта при ошибке: COM-NO

Если CA76NA является последним устройством в сегменте шины, то на интерфейсной карте PROFIBUS необходимо установить две перемычки на выходах X7 и X8, чтобы включить согласующие резисторы. Если анализатор не является последним устройством в сегменте шины, необходимо снять перемычки с выходов X7 и X8 интерфейсной карты PROFIBUS.

Гнездо M12

Интерфейс PROFIBUS подсоединяется к внешнему разъему M12.



■ 7 Назначение контактов в 5-контактном разъеме с кодом b

6.3 Обеспечение требуемой степени защиты

Для использования поставляемого прибора по назначению допускаются и являются необходимыми только механические и электрические подключения, описанные в данном документе.

- Соблюдайте осторожность при выполнении работ.

Отдельные типы защиты, сертифицированные для данного изделия (герметичность (IP), электробезопасность, электромагнитная совместимость, устойчивость к помехам) не гарантируются, если:

- Крышки не используются;
- Для поставляемого прибора используются блоки питания, отличные от входящих в комплект поставки;
- Недостаточно затянуты кабельные вводы (для обеспечения подтвержденного класса защитного исполнения IP требуется момент затяжки 2 Н·м);
- Кабели/концы кабелей ослаблены или недостаточно закреплены;
- Внутри прибора оставлены проводящие жилы кабелей.

6.4 Проверка после подключения

⚠ ОСТОРОЖНО

Ошибки подключения

Безопасность людей и точки измерения находится под угрозой! Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные невыполнением указаний настоящего руководства по эксплуатации.

- Прибор может быть введен в эксплуатацию только в том случае, если на все приведенные вопросы был получен **утвердительный** ответ.

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям

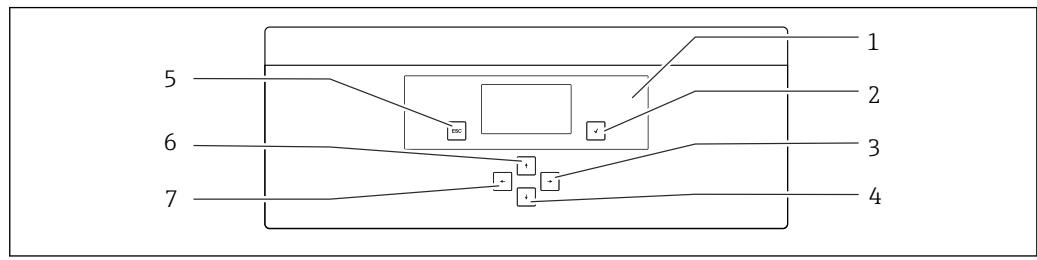
- На приборе и кабелях отсутствуют внешние повреждения?

Электрическое подключение

- Подключенные кабели не натянуты?
- Проложенные кабели не перекрещиваются и не образуют петли?
- Сигнальные кабели правильно подключены в соответствии с электрической схемой?
- Все ли вставные клеммы надежно закреплены?
- Все ли провода надежно закреплены в кабельных зажимах?

7 Варианты управления

7.1 Структура и функции меню управления



A003387

8 Элементы управления модуля электроники

- | | | | |
|---|---------|---|--------|
| 1 | Дисплей | 5 | Кнопка |
| 2 | Кнопка | 6 | Кнопка |
| 3 | Кнопка | 7 | Кнопка |
| 4 | Кнопка | | |

Каждое основное меню содержит подменю. Перемещение по меню осуществляется с помощью 6 кнопок на панели управления.

Функции кнопок на панели управления

Кнопка

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Индикация измеренного значения | Главное меню |
| Главное меню | Подменю |
| Подменю | Ввод |
| Ввод | Режим ввода |
| Режим ввода | Меню ввода, входное значение принято |

Кнопка

- | | |
|---|---|
| Режим ввода | Меню ввода, входное значение не принято |
| Ввод | Подменю |
| Подменю | Главное меню |
| Главное меню | Индикация измеренного значения |
| Удерживайте кнопку нажатой в течение 4 с | Индикация измеренного значения |

Кнопки ,

- | | |
|--------------------------------|---|
| Индикация измеренного значения | Индикация измеренного значения (канал): детальный обзор состояний и измеренных значений/обзор токовых выходов |
| Меню | Выбор пункта меню |
| Ввод | Выбор поля ввода |
| Режим ввода | Выбор символа/списка |

Кнопки ,

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Индикация измеренного значения | Изменение канала |
| Меню | Нет функции |
| Ввод | Выбор поля (если несколько столбцов) |
| Режим ввода | Выбор позиции |

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Предварительные условия

i Из-за выполнения необходимых калибровок запланируйте на ввод прибора в эксплуатацию около 8 часов.

Для ввода в эксплуатацию необходимо соблюдение условий, перечисленных ниже.

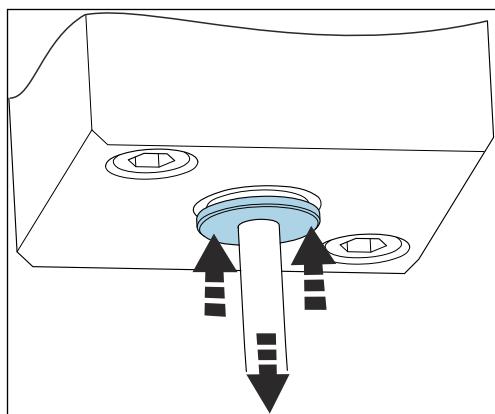
- Аналитатор смонтирован надлежащим образом → [§ 15](#).
- Трубопроводы, по которым поступает жидкость, смонтированы согласно описанию → [§ 25](#).
- Датчики установлены надлежащим образом → [§ 27](#).
- Емкости с реагентом подключены надлежащим образом → [§ 28](#).
- Электрическое подключение выполнено надлежащим образом → [§ 18](#).
- Обеспечена подача питания и среды.

Быстроразъемные муфты

Все гидравлические соединения с шлангами конструктивно выполнены как «быстроразъемные муфты». Шланги должны быть отрезаны чисто, под прямым углом. На их поверхностях не должно быть повреждений.

1. Вставьте шланг до упора.

- 2.



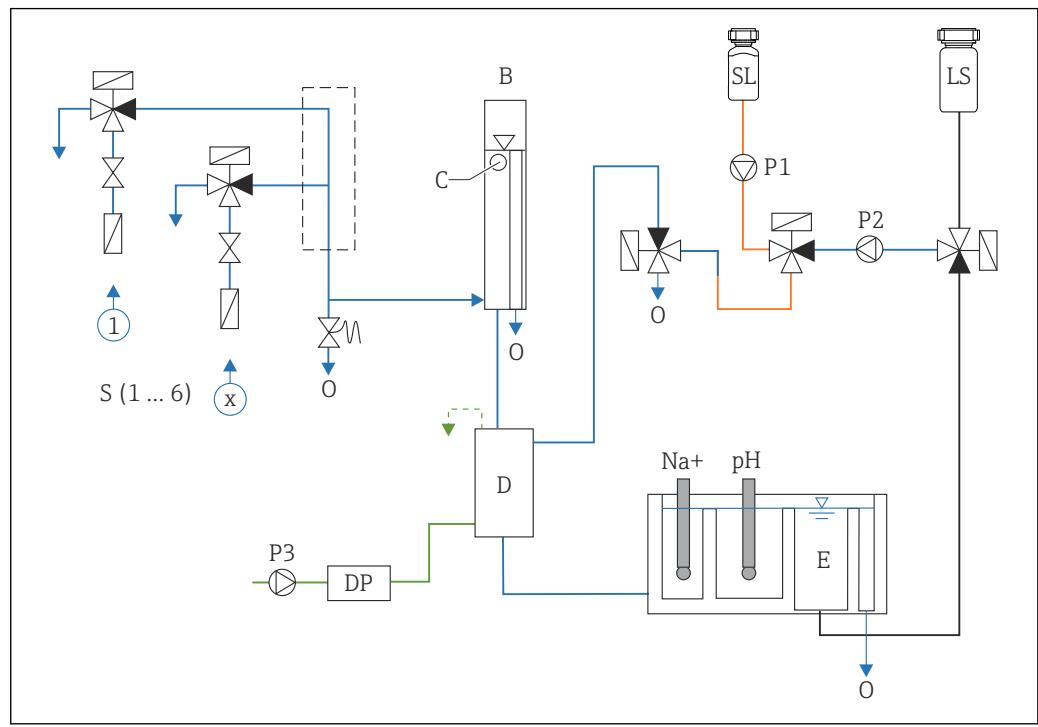
Шланги можно снимать только при отсутствии давления.

Шлангом вдавите кольцо и удерживайте его на месте. Затем извлеките шланг.

При частом снятии шланга на нем образуются вмятины в области фиксирующих зажимов. Важно, чтобы первые 5 мм шланга были гладкими.

8.1.1 Подсоединение трубопроводов, по которым поступает жидкость

Схема потока



A0047930

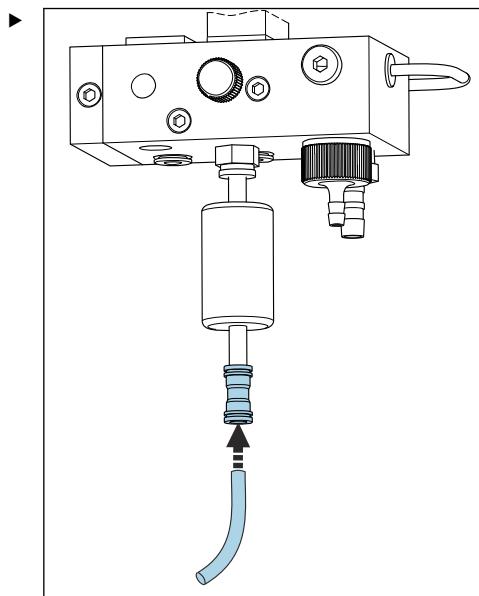
9 Жидкостный распределительный блок с измерительным модулем и питающим резервуаром	
<i>S</i>	Вход пробы, 1-6
<i>B</i>	Переливной резервуар для обеспечения постоянного первичного давления
<i>C</i>	Монитор уровня перелива
<i>D</i>	Резервуар для ощелачивания
<i>DP</i>	Дизопропиламин (DIPA)
<i>E</i>	Подающий резервуар
<i>O</i>	Выход
<i>SL</i>	Стандартный раствор
<i>LS</i>	Лабораторная проба
<i>P1</i>	Насос-дозатор
<i>P2</i>	Насос
<i>P3</i>	Насос реагента для ощелачивания

Подсоединение точек подачи технологической среды

В зависимости от исполнения анализатор может иметь до 6 точек подачи среды.

Технические условия на шланги (не входят в комплект поставки)

- Гибкий шланг из полиэтилена или фторопласта с наружным допуском, наружный диаметр 6 мм (0,24 дюйма)
- Длина не менее 200 мм (7,87 дюйма)



Подсоедините шланг для подачи пробы с помощью быстроразъемной муфты.

- Действующее давление ограничено уровнем около 1 бар (14,5 psi) за счет применения перепускного клапана.

Подсоединение точек выхода для технологической среды

Прибор оснащен 3 точками выхода для среды:

- точки выхода отдельных каналов блока подготовки проб, не более 6 шлангов размером 6 x 4 мм;
- выход перепускного клапана, размер шланга 8 x 6 мм;
- общий выход, размер шланга 11 x 8 мм.

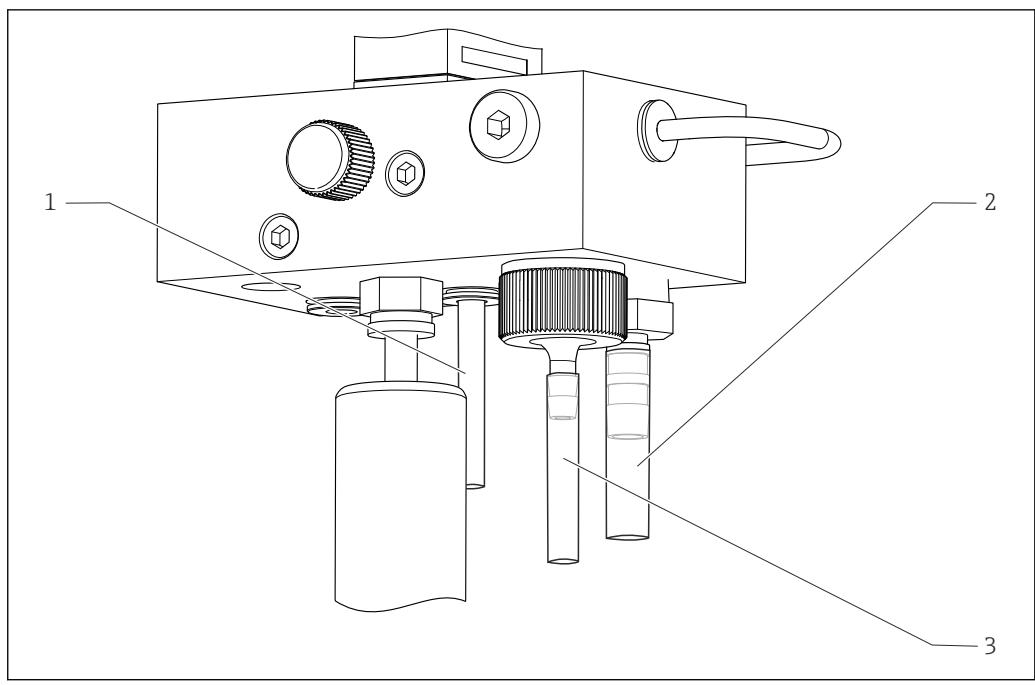
Среду, выпускаемую из блока подготовки проб и перепускного резервуара, можно возвращать непосредственно в контур силовой станции. Если используется реагент для ощелачивания, то вода, выпускаемая из общего выхода, загрязнена этим реагентом. Выпуск сточных вод в канализацию или очистка выпущенной воды выполняется в соответствии с концепцией управления сточными водами владельца/оператора.



Среда должна иметь возможность свободно сливаться; не поднимайте и не сгибайте шланги.

Чтобы избежать обратного тока воды, используйте отводные шланги с максимальной длиной 1 м (3,28 фута).

- Проложите шланги с постоянным нисходящим наклоном, чтобы вода могла легко сливаться.



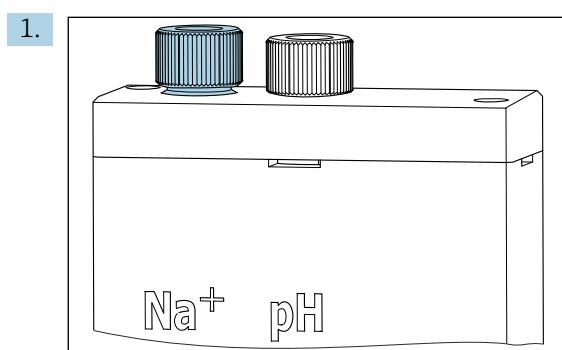
- 1 Выход канала
 2 Общий выход
 3 Перепускной клапан

8.1.2 Монтаж датчиков

Подготовка датчиков

1. Анализатор выключен или находится рабочем режиме OFF. Наполовину заполните измерительный блок деионизированной водой, чтобы электроды не высохли после монтажа.
 2. Извлеките датчики из упаковки. На штоках датчиков натрия есть маркировка Na. На датчиках pH нет маркировки.
 3. Снимите нижний уплотнительный колпачок с солевым раствором. Если на датчике есть кристаллы соли, осторожно смойте их деионизированной водой.
- Датчики готовы к монтажу.

Монтаж датчиков

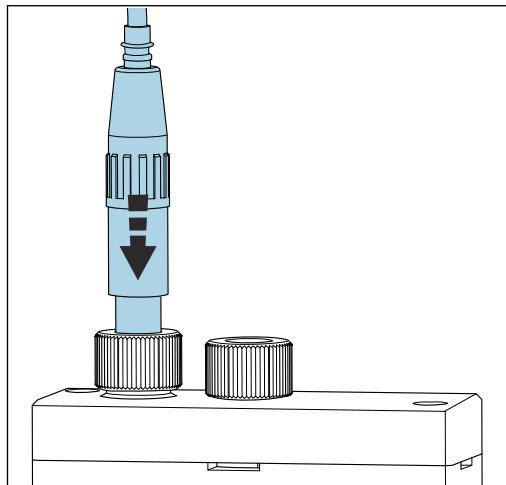


- Ослабьте резьбовое соединение измерительного блока.
2. Подсоедините разъем кабеля с маркировкой Na⁺ к датчику натрия.
 3. Подсоедините разъем кабеля с маркировкой pH к датчику pH.
 4. Разъемы оснащены правой резьбой. Затяните разъемы от руки.

5. УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения датчиков во время монтажа и демонтажа

- Будьте осторожны при монтаже и демонтаже датчиков из камер проточной ячейки.
- Не прикасайтесь к стеклянным колбам датчиков.
- Датчики очень хрупкие. Будьте особенно внимательны при обращении с датчиками.
- Избегайте появления пузырьков воздуха в стеклянных колбах. При появлении пузырьков воздуха поверните датчик вертикально и осторожно встряхните, чтобы удалить пузырьки.
- Не позволяйте стеклянным колбам датчиков высыхать. После снятия закрывайте датчики защитными колпачками.
- Защитите соединения и разъемы кабелей от попадания влаги и образования коррозии.



Осторожно вставьте электрод до упора в левую камеру (натрий) или правую камеру (pH).

6. Затяните резьбовое соединение от руки.

8.1.3 Подсоединение бутылек с реагентами

⚠ ОСТОРОЖНО

Контакт химических веществ с глазами и кожей, вдыхание паров

Повреждение кожи, глаз и органов дыхания

- При работе с химическими веществами надевайте защитные очки, защитные перчатки и лабораторный халат.
- Избегайте попадания химических веществ на кожу.
- Не вдыхайте пары.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- Соблюдайте дополнительные указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.

⚠ ВНИМАНИЕ

Пожарная опасность

- Убедитесь, что поблизости нет источников воспламенения (например, горячих поверхностей).
- Не курите.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Утечка химикатов может привести к загрязнению прибора.

Неверные измерения.

- ▶ При замене шлангов избегайте загрязнения шлангов химикатами.
- ▶ Дайте концам шлангов полностью стечь.
- ▶ При замене стандартного раствора не прикасайтесь к шлангам.
- ▶ Обеспечьте хорошую вентиляцию.

Подсоединение бутыли с реагентом для ощелачивания



Бутыли с реагентом для ощелачивания с резьбой GL45

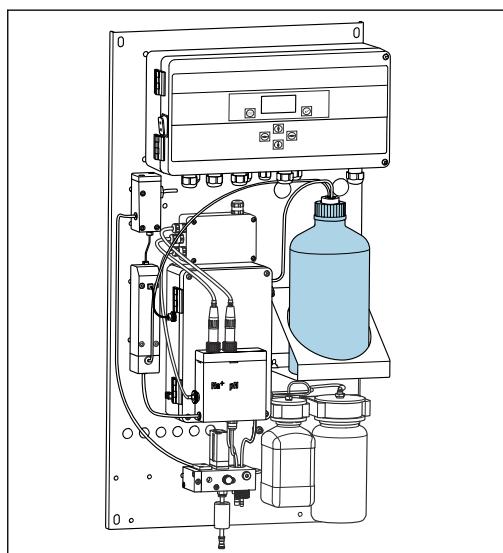
Для подсоединения к анализатору переходник не требуется: соединение с бутылью, включая резьбовую переходную гайку и уплотнение, готово к использованию

Бутыли с реагентом для ощелачивания с резьбой S40

Для подсоединения к анализатору поставляется другой штуцер, который можно заказать как аксессуар для анализатора

- ▶ Для ощелачивающего реагента используйте бутыли из твердого материала, например стекла.

На анализаторе предусмотрено свободное место для бутыли объемом 2,5 л (0,66 галл. США). Пустая бутыль предоставляется в качестве защитной меры.



■ 10 Бутыль для ощелачивающего реагента

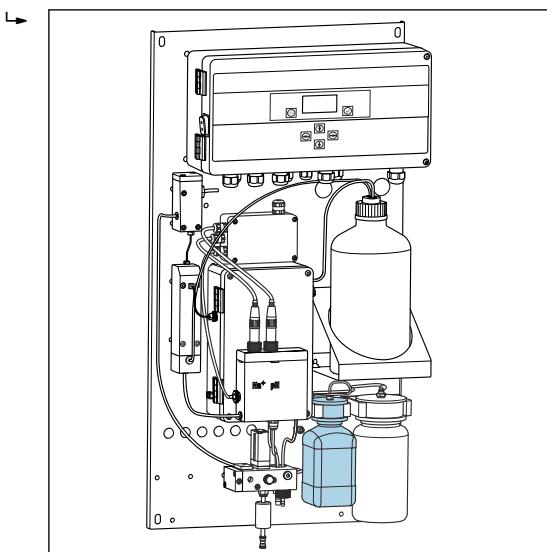
1. Отверните пустую бутыль и извлеките ее из держателя.
2. Поместите новую бутыль в держатель.
3. Откройте крышку бутыли.
4. При использовании бутыли с резьбой S40 замените штуцер. Соединение с бутылью, включая уплотнение, останется прежним.
5. Заверните соединение бутыли с накидной гайкой на новую бутыль.

Подсоединение бутыли со стандартным раствором

Стандартный раствор готов к использованию сразу после поставки.

1. Откройте бутыль.

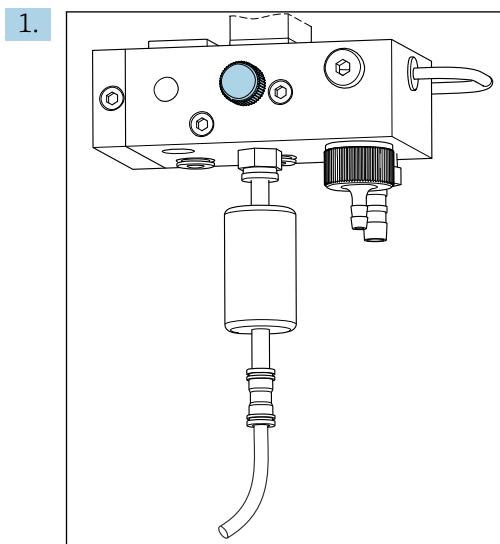
2. Вверните бутыль в головку. При выполнении этой операции не прикасайтесь к шлангам.



■ 11 Подсоединеная бутыль для стандартного натриевого раствора, с головкой

8.1.4 Настройка потока проб

Регулирующий клапан используется для регулировки объема пробы, с тем чтобы пробы при переливе вытекала равномерно.



■ 12 Регулирующий клапан

С помощью регулирующего клапана установите расход проб в диапазоне 5–10 л/ч (1,32–2,64 галл./ч).

2. Подождите, пока пробы не вытечет равномерно через отток.
3. Повторите этот процесс для всех существующих каналов.

8.2 Настройка связи через интерфейс PROFIBUS

1. В главном меню выберите пункт **Parameters/Outputs/Profibus**.
2. Настройте адрес ведомого устройства PROFIBUS для анализатора.
3. Выключите прибор.

4. Подключите кабель PROFIBUS к интерфейсу PROFIBUS.
5. Включите прибор.
6. Импортируйте GSD-файл с помощью программы конфигурирования.
7. На этапе интеграции выберите модуль в соответствии с количеством каналов, установленных на приборе.

8.3 Проверка после монтажа и функциональная проверка

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильное подключение, неправильное напряжение питания.

Угроза безопасности персонала и сбои в работе прибора.

- ▶ Убедитесь в правильности всех подключений и их соответствии электрической схеме.
- ▶ Удостоверьтесь в том, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что установлен правильный предохранитель для используемого напряжения.

- i** Анализатор оснащается предохранителем T 1,25 A для работы при напряжении от 215 до 240 В перем. тока. Если анализатор работает при напряжении от 100 до 130 В перем. тока, замените указанный выше предохранитель на прилагающийся с номиналом T 2,5 A. Предохранитель располагается в крышке электронного блока.

8.4 Включение измерительного прибора

- ▶ Включите выключатель питания анализатора.

8.5 Настройка измерительного прибора

После включения анализатора необходимо выполнить перечисленные ниже действия.

1. Отведите 4 часа на период приработки.
2. Выполните калибровку электродов.
3. Настройте базовые параметры.
4. Повторите калибровку электродов (по меньшей мере через 12 часов).

8.5.1 Калибровка датчиков

1. Выполните калибровку датчика pH →  60.
2. Выполните калибровку датчика натрия →  60.

Иногда при первой калибровке после ввода в эксплуатацию может возникать ошибка. Она возникает из-за загрязнений, попавших во время транспортировки, монтажа и ввода в эксплуатацию.

3. Повторите калибровку электродов после эксплуатации анализатора в течение по меньшей мере 12 часов. Это необходимо для продувки всей системы после транспортировки и монтажа.

8.5.2 Настройка базовых параметров

1. После калибровки датчиков переключите прибор в автоматический режим.
2. В меню **Maintenance** выберите подменю **Operating Mode** и подтвердите выбор кнопкой .
3. Введите заводской пароль 1111 или новый пароль, если он был задан. Подтвердите ввод кнопкой .
4. С помощью кнопки  выберите функцию **Mode** и подтвердите выбор кнопкой .
5. Выберите вариант **AUTOMATIC** и подтвердите выбор кнопкой .
6. Перейдите к меню **Parameters**.
7. Введите заводской пароль 2222 или новый пароль, если он был задан.
8. Выполните настройку необходимых базовых параметров в меню **Parameters**.

9 Эксплуатация

9.1 Главное меню, индикация измеренного значения

Индикация измеренного значения указывает измеренное значение для выбранного канала. Индикация измеренного значения является стандартным экраном индикации в автоматическом режиме.

1. Используйте кнопки и для переключения между подробным обзором состояния и измеренных значений и обзором токовых выходов, через которые выводится аналоговый сигнал для каналов.
2. Используйте кнопки и для переключения между последними измеренными значениями различных каналов и значением лабораторной пробы.
3. Для перехода в главное меню используйте кнопку .

Функции	Опции	Информация
Hold	Только чтение	Индикация измеренного значения «замораживается». Это происходит в следующих ситуациях: <ul style="list-style-type: none"> ■ до тех пор, пока не стабилизируется регулирование показателя pH; ■ до тех пор, пока калибровка не будет завершена; ■ в течение определенного времени после смены канала (например, первые 10 минут в случае 15-минутной периодичности измерения).
Channel 1	Только чтение	Указывает канал, измеряемое значение которого отображается на дисплее.
MST 1	Только чтение	Отображается название канала. Название канала можно редактировать.
pH, °C	Только чтение	Отображается текущее измеренное значение показателя pH и температура пробы.
Status:	Только чтение	Отображаются аварийные сигналы и сообщения об ошибках.
H:MM	Только чтение	Отображается время, оставшееся до следующего анализа на выбранном измерительном канале.

Главное меню содержит следующие подменю.

- Diagnosis
- Maintenance
- Parameters

1. Выберите подменю: или .
2. Откройте подменю: .

9.1.1 Подробный обзор данных состояния

Используйте кнопки и для переключения между индикацией измеренного значения, подробным обзором данных состояния и обзором измеренных значений.

На экране обзора данных состояния и обзора измеренных значений отображаются следующие параметры.

Функция	Опции	Информация
Na	Только для чтения	Отображение концентрации натрия, измеренной на выбранном канале, и измеренного потенциала натриевого электрода.
pH	Только для чтения	Отображение значения показателя pH, измеренного на выбранном канале, и измеренного потенциала электрода pH.
S	Только для чтения	Отображается крутизна характеристики натриевого электрода.
E0	Только для чтения	Отображается стандартный электродный потенциал натриевого электрода.

9.1.2 Обзор токовых выходов

Используйте кнопки и для переключения между индикацией измеренного значения и обзором аналоговых токовых выходов.

Функция	Опции	Информация
Channel 1–6	Только для чтения	Отображается токовый выход для каналов 1–6.

9.2 Входы и выходы

9.2.1 Выход состояния через релейные выходы

Текущее рабочее состояние отображается через реле K3–K8 на клеммах X6, X9 и X11.

Измерение канала обозначается соответствующим срабатыванием реле (см. таблицу).

В начале измерения измеренное значение находится в состоянии «УДЕРЖАНИЕ» до тех пор, пока не будет достигнуто фактическое значение. Во время фазы удержания на канале отображается предыдущее измеренное значение, и все реле, кроме назначенного этому каналу, остаются во включённом состоянии.

После выхода из состояния «УДЕРЖАНИЕ» все реле переключаются. После этого активируется только реле, назначенное для данного канала.

Калибровка, регенерация, заполнение и лабораторная проба обозначаются комбинированным срабатыванием реле K3–K8.

Функция	Реле
Изм. канал 1	K3
Изм. канал 2	K4
Изм. канал 3	K5
Изм. канал 4	K6
Изм. канал 5	K7
Изм. канал 6	K8
Калибровка	K3 + K5
Регенерация	K3 + K6
Измерение лабораторной пробы	K3 + K7
Заполнение	K3 + K8

9.2.2 Внешнее управление через контакты

Для внешнего управления каналом контакт на соответствующем входе должен быть замкнут (см. таблицу).

Анализ выполняется до тех пор, пока контакт остается замкнутым, и заканчивается только после его размыкания.

Для запуска калибровки необходимо одновременно замкнуть контакты IN1 и IN2, а для регенерации – контакты IN1 и IN3. Контакты должны оставаться замкнутыми до завершения соответствующего процесса анализатором.

Преждевременное размыкание контактов приводит к досрочному завершению процесса. Переключение канала происходит немедленно, однако после выбора нового канала измеренное значение отображается только по истечении минимального времени в 10 минут.

Контакты можно проверить, чтобы определить, завершена ли регенерация или калибровка. →  34

- ▶ Чтобы использовать функцию внешнего управления, выберите **ВНЕШНЕЕ (Operating Mode/Mode)**.
 - ↳ Теперь анализатор управляет только извне. Автоматическое выполнение программы больше невозможно.

Функция	Безпотенциальные входы для коммутации
Иэм. канал 1	IN1
Иэм. канал 2	IN2
Иэм. канал 3	IN3
Иэм. канал 4	IN4
Иэм. канал 5	IN5
Иэм. канал 6	IN6
Калибровка	IN1 + IN2
Регенерация	IN1 + IN3

9.3 Диагностика

Подменю **Diagnosis** не защищено паролем и доступно всем пользователям. Здесь отображаются записи журнала, сообщения о состоянии и диагностические сообщения. Информацию, отображаемую в этом подменю, невозможно редактировать.

Diagnosis		
Функции	Опции	Информация
Logbook	Только чтение	<p>Записывается следующая информация с указанием даты и времени:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ изменения параметров; ■ аварийные сигналы; ■ калибровки; ■ события инициализации прибора; ■ данные измерений по лабораторным пробам. <p>Записи располагаются в хронологическом порядке по убыванию. Журнал может содержать не более 5600 событий. Последняя строка содержит функцию фильтра, с помощью которой можно выполнять упрощенный поиск событий.</p>
Entry-No.		Номер отображаемой записи. Записи располагаются в хронологическом порядке по убыванию.
Change of Parameter		Отображается изменение параметров.
Operation Mode		Отображается режим работы. Можно запускать отдельные программы анализа и автоматическую последовательность программ. Можно зафиксировать все выходные значения для выполнения технического обслуживания.
Status	Только чтение	<p>Отображаются следующие сведения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ существующие сообщения об ошибках и предупреждения; ■ время, прошедшее после последней калибровки или регенерации; ■ время, оставшееся до следующей калибровки или регенерации.
Error No Error	Только чтение	Отображаются неподтвержденные сообщения об ошибках → 52 (в этом примере – No error).
Warning No Warn.	Только чтение	Отображаются неподтвержденные предупреждения (в этом примере – No warning).
Last Cal. XXX.x h	Только чтение	Отображается время выполнения последней калибровки.
Last Reg. XXX.x h	Только чтение	Отображается время выполнения последней регенерации.
Next Cal. XXX.x h	Только чтение	Отображается время следующей калибровки.
Next Reg. XXX.x h	Только чтение	Отображается время следующей регенерации.

Diagnosis		
Функции	Опции	Информация
Na Calibration	Только чтение	Отображаются параметры контроля калибровки по натрию. Параметры невозможно редактировать, так как прибор определяет параметры во время каждой калибровки.
Na0 ... Na3	Только чтение	Отображается приращение концентрации для калибровки по натрию, включая измеренные значения (мВ)
S/E0 mV	Только чтение	Крутизна характеристики/стандартный электродный потенциал.
C0 °C	Только чтение	Исходная концентрация, средняя температура калибровки
Error	Только чтение	Отображаются ошибки, которые произошли во время калибровки.
Na Limits	Только чтение	Отображаются предельные значения, установленные для концентрации натрия на конкретном измерительном канале.
Software Version	Только чтение	Отображается версия программного обеспечения, установленного в усилителе и модуле электроники.

9.4 Техническое обслуживание

Maintenance		
Функция	Варианты	Информация
Password W		<p>Введите пароль для доступа к подменю. Заводской пароль: 1111</p> <ol style="list-style-type: none">1. Введите первую цифру пароля с помощью кнопок и .2. Перейдите к следующей цифре с помощью кнопки .3. Закончив ввод пароля, нажмите кнопку для подтверждения.4. Чтобы вернуться к индикации измеренного значения, нажмите кнопку и удерживайте ее некоторое время. <p>При вводе недействительного пароля на экране отображается сообщение Incorrect Password! Предложение ввести пароль продолжает отображаться.</p>

Maintenance		
Функция	Варианты	Информация
Operating Mode		Можно запускать отдельные программы анализа и автоматическую последовательность программ. Можно зафиксировать все выходные значения для выполнения технического обслуживания.
Maintenance	Варианты выбора <ul style="list-style-type: none"> ■ ON ■ OFF 	При выборе опции OFF обеспечивается нормальная работа прибора. Если выбрать опцию ON , вывод любой информации из прибора «замораживается». Передача измеренных значений, сообщений об ошибках и аварийных сигналов не происходит. Включите эту функцию при выполнении технического обслуживания или проверок.
Mode	Варианты выбора <ul style="list-style-type: none"> ■ AUTOMATIC ■ OFF ■ ВНЕШНИЙ 	<p>AUTOMATIC Включает автоматическую последовательность программ для анализатора. Анализатор немедленно начинает анализировать первый канал, для которого назначена длительность измерения. После этого отдельные каналы анализируются в соответствии с заданной последовательностью каналов и длительностью измерения.</p> <p>OFF Выключает автоматическую последовательность программ для анализатора.</p> <p>ВНЕШНИЙ Управление анализатором осуществляется только извне. Выключает автоматическую последовательность программ для анализатора и автоматическая калибровка не производится.</p>
Manual	Варианты выбора <ul style="list-style-type: none"> ■ OFF ■ CALIB. ■ Channel 1 ...6 ■ Grab-test ■ Fill ■ Regener. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ OFF: ни одна программа не выбрана вручную ■ CALIB.: выполняется калибровка Multipoint ■ Channel 1 ... 6: выполняется анализ каналов 1–6 ■ Grab-test: выполняется анализ лабораторной пробы ■ Fill: заполняются шланги насоса стандартного раствора и контура дозирования ■ Regener.: происходит регенерация натриевого электрода

Maintenance		
Функция	Варианты	Информация
pH Calibration		Отображаются измеренные значения и поля ввода при калибровке электрода pH. Калибровка электрода pH
pH1 pH ---		Ввод значения pH первого буферного раствора i Значение pH первого буферного раствора должно быть меньше значения pH второго буферного раствора.
pH2 pH ---		Ввод значения pH второго буферного раствора i Значение pH второго буферного раствора должно быть больше значения pH первого буферного раствора.
Temp.		Отображается смещение нулевой точки
S mV/D		Введите среднюю температуру буферных растворов; температурную компенсацию можно включить или выключить
E0 mV		Отображается крутизна характеристики
Meas.pot. mV		Отображается измерительный потенциал
Meas.value pH		Отображается измеряемое значение показателя pH
Reagent Exchange		► Проход после замены стандартного раствора.
Interface 20mA		Укажите токовый сигнал 4–20 мА для каждого канала, например для проверки петли в центральной системе управления технологическим процессом. 1. Введите необходимое значение тока (мА). 2. Выберите вариант ON, чтобы активировать выдачу токового сигнала для определенного канала. 3. Нажмите кнопку <input checked="" type="checkbox"/> , чтобы подтвердить действие. ↳ Выдача токового сигнала автоматически отключается при выходе из этого пункта меню. Анализатор выдает текущее значение (мА).

Maintenance		
Функция	Варианты	Информация
Alarm		<p>► Используйте эту функцию, чтобы адаптировать состояние переключения сигнального реле и токового выхода к индивидуальным потребностям.</p> <p>Следующие варианты состояния возможны для реле 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: без сообщения; ▪ Test: функция проверки реле; ▪ Alerts: реле срабатывает при всех следующих аварийных сигналах: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pH too small! (E32); ▪ No Reagent! (E30); ▪ Cal: No Reagent! (E31). <p>Следующие варианты состояния возможны для реле 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: без сообщения; ▪ Test: функция проверки реле; ▪ Warning: реле срабатывает при всех следующих предупреждениях: <ul style="list-style-type: none"> ▪ все ошибки калибровки (E1-E7); ▪ No Sample! (E10); ▪ Limit ! (E20); ▪ Limit: реле срабатывает только при превышении заданного предельного значения концентрации натрия (E20); ▪ Slope: реле срабатывает только при обнаружении ошибок E4-E7 <p>Реакция токового интерфейса при формировании сообщения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OFF: сигнал 23 mA не передается; ▪ Test: происходит тестирование токового сигнала 23 mA; ▪ Errgor: токовый выход переключается на уровень 23 mA при обнаружении любых ошибок (ошибка – это все аварийные сигналы и предупреждения); ▪ Limit: токовый выход переключается на уровень 23 mA при нарушении предельного значения

9.5 Параметры

Parameters		
Функции	Опции	Информация
Password P		Введите заводской пароль 2222 или новый пароль, если он был задан.
Basic Settings		Указание основных настроек, таких как единица измерения, язык меню управления или название точки измерения.
Unit	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ $\mu\text{g/l}$ ■ ppb 	
Language	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ German ■ English 	
WaterTest		Используйте пункт WaterTest для активации мониторинга воды. Если пробы отсутствуют или ее недостаточно, то анализатор переключается на следующий канал. Если другой канал недоступен для измерения по причине установленной частоты измерения, то анализатор переходит в режим ожидания. Затем поток среды проверяется снова через определенное время, которое должно быть настроено с помощью пункта WaterTest .
MBF-Channel		Выберите канал для подачи воды MBF (MBF = фильтр смешанного действия). Выберите канал, на котором постоянно доступна среда с минимально возможной концентрацией натрия (< 50 мкг/л (ppb)). Это обеспечит корректную работу калибровочной последовательности.
Autostart	Выбор <ul style="list-style-type: none"> ■ ON ■ OFF 	Разрешение/запрет перезапуска после сбоя питания. <ul style="list-style-type: none"> ■ ON Разрешение перезапуска после сбоя питания ■ OFF Запрет перезапуска после сбоя питания
Date	Day, month, year	Отображается текущая дата. Если отображаемая дата значительно отличается от истинной, установите правильную дату. <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите значение, которое необходимо изменить. 2. Нажмите кнопку <input checked="" type="checkbox"/> для активации.
Scan Time		Отображается текущее время. Если отображаемое время значительно отличается от истинного, установите правильное время. <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите значение, которое нужно изменить (час, минута, секунда). 2. Нажмите кнопку <input checked="" type="checkbox"/> для активации.

Parameters		
Функции	Опции	Информация
Measurement Sequence	<p>Периодичность калибровки</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disabled ■ 4 h ■ 12 h ■ 24 h ■ 48 h ■ 72 h ■ 120 h ■ 168 h <p>12 h</p> <p>Количество операций регенерации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 h ■ 12 h ■ 24 h <p>Время измерения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Disabled ■ 15 min ■ 20 min ■ 30 min ■ 60 min ■ 90 min ■ 2 h 	<p>Выполните следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ периодичность, с которой анализатор запускает автоматическую калибровку; ■ время, в течение которого анализатор измеряет концентрацию натрия на конкретном канале; ■ количество процедур регенерации, выполняемых в интервале калибровки. <p> Невозможно обеспечить точность, соответствующую предъявляемым требованиям, если время измерения составляет 15 или 20 минут. В особенности это относится к таким ситуациям, при которых измерения для каналов с существенными различиями концентрации ионов натрия осуществляются друг за другом.</p> <p>Процедуры регенерации в пределах интервала калибровки выполняются автоматически с равной периодичностью. Например, если установлен интервал для калибровки 48 часов, а количество процедур регенерации – 3, то регенерация выполняется через 12 часов, 24 часа и 36 часов после калибровки, прежде чем через 48 часов будет запущена новая калибровка.</p> <p>Регенерация необходима для поддержания функциональной целостности натриевого электрода при работе в воде с низкой концентрацией натрия. Регенерация выполняется значительно быстрее калибровки, что позволяет свести к минимуму время, в течение которого анализатор недоступен для измерения.</p> <p>Если режим работы переведен из состояния OFF в состояние AUTOMATIC, прибор начинает последовательно, в течение указанного времени, анализировать все каналы, для которых назначено время измерения. Время, оставшееся до окончания текущего анализа активного канала, отображается в нижней строке индикации измеренного значения. По истечении времени (0 минут на экране индикации измеренного значения) прибор снова начинает анализировать канал.</p>

Parameters		
Функции	Опции	Информация
pH-Control		
pH set point		Заданное значение для регулирования показателя pH может быть изменено в зависимости от требований к точности и желаемого диапазона измерения концентрации натрия В большинстве случаев рекомендуется использовать заданное значение pH=11,00.
pH lower limit		Установка нижнего предельного значения позволит исключить избыточное отклонение показателя pH от заданного значения во время регулирования. Если выход за рамки нижнего предельного значения сохраняется дольше 10 минут, то прибор переходит в состояние Off и измерение прекращается. При этом отображается сообщение об ошибке pH too small! . Если заданное значение соответствует уровню pH=11, то нижнее предельное значение рекомендуется установить на уровне 10,80. Если установлено меньшее значение pH, следует дополнительно уменьшить предельное значение. При этом следите за тем, чтобы показатель ΔpH составлял не менее 0,2.
Alarm delay		Задержка выдачи аварийного сигнала в случае нарушения минимального значения диапазона Стандартное значение – 600 с
Na Limits		Укажите верхние пределы концентрации ионов натрия для отдельных каналов. Если анализируемая концентрация превышает установленное предельное значение, то через сигнальное реле выводится сообщение об ошибке. Кроме того, через аналоговый токовый выход соответствующего канала может быть передан сигнал в центральную систему управления технологическим процессом. Настройки для реле и поведения токового сигнала могут быть выполнены согласно описанию подменю Alarm . Параметры для предельных значений можно изменять аналогично изменению времени и даты.
Outputs		
Measuring Range		Назначение необходимых значений концентрации для значений тока 4–20 мА.
Scaling		Режим текущей передачи данных можно изменить с линейного на логарифмический.
Current Calibration		Калибровка токовых выходов для конкретной подключенной системы.
Profibus	1–126 Заводская настройка 126	Настройка адреса ведомого устройства для анализатора.

Parameters		
Функции	Опции	Информация
Names of Meas.Points		<p>Можно дать индивидуальные названия точек измерения отдельным каналам.</p> <ol style="list-style-type: none"> Выберите не более 7 букв или цифр с помощью кнопок «стрелка вверх» и «стрелка вниз». Нажмите кнопку <input checked="" type="checkbox"/> для подтверждения. <p>Указанные названия для точек измерения будут отображаться на экране индикации измеренного значения.</p>
Password		<p>Изменение паролей для доступа к меню Maintenance и Parameters.</p> <p>! Меняйте пароли только того персонала, который допущен к выполнению соответствующей работы. Обязательно запоминайте новые пароли. В случае утери паролей необходимо проконсультироваться со специалистом по обслуживанию.</p>
Password W	Заводская настройка 1111	Изменение пароля для меню Maintenance . Используйте не более 4 цифр.
Password P	Заводская настройка 2222	Изменение пароля для меню Parameters . Используйте не более 4 цифр.

9.6 Параметры PROFIBUS

Входные данные (от анализатора в систему PROFIBUS)

Название группы	Начальный адрес	Размер (байты)	Формат	Наименование параметра	Описание	Единиц а измерения
Status 1	0	1	Байт	Device status	Присвоение значений для данных состояния прибора → 48	
	1	1	Байт	Errors	Назначение битов ошибок → 49	
	2	2	Байт	Warnings	Назначение битов предупреждений → 49	
	4	2	Байт	Sample flow	Назначение подачи пробы → 50	
	5	1	Байт	Transmission	Если текущий канал переведен в режим «удержания», значение: 0 Если текущий канал постоянно передает данные о концентрации, значение: 1	
	6	4	REAL	pH value	Текущее измеренное значение показателя pH	

Название группы	Начальный адрес	Размер (байты)	Формат	Наименование параметра	Описание	Единица измерения
	10	4	REAL	Sample temperature	Температура потока пробы, измеряемая в настоящее время	°C
	14	2	INT16	Time since last Na calibration	Отображается время, прошедшее после выполнения последней калибровки по натрию	мин
	16	2	INT16	Time until next Na calibration	Отображается время, оставшееся до следующей калибровки по натрию	мин
	18	2	INT16	Time since last Na regeneration	Отображается время, прошедшее после выполнения последней регенерации натриевого электрода	мин
	20	2	INT16	Time until next Na regeneration	Отображается время, оставшееся до следующей регенерации натриевого электрода	мин
Status 2	22	4	REAL	S(Na)	Крутизна характеристики последней калибровки по натрию	мВ/дек
	26	4	REAL	E0(Na)	Значение E0 для последней калибровки по натрию	мВ
	30	4	REAL	c0	Значение c0 для последней калибровки по натрию	частей на миллиард
	34	4	REAL	T(Kal)	Средняя температура при последней калибровке по натрию	°C
	38	4	REAL	S(pH)	Крутизна характеристики последней калибровки по pH	мВ/дек
	42	4	REAL	E0(pH)	Значение E0 для последней калибровки по pH	мВ
	46	2	INT16	Calibration interval	Отображается настроенный в настоящее время интервал для калибровки по натрию	ч
	48	1	INT8	Number of regenerations	Количество процедур регенерации, выполняемых между двумя калибровками	
	49	1	INT8	Filling level of stock solution	Уровень заполнения исходного раствора натрия	%
Канал 1	50	4	REAL	Na concentration 1	Измеренная концентрация натрия для канала 1	ppb, мкг/л

Название группы	Начальный адрес	Размер (байты)	Формат	Наименование параметра	Описание	Единица измерения
Channel 2	54	1	Байт	Status C1	Назначение данных состояния канала → 49	
	55	1	Байт	Reserve C1		
	56	2	INT16	Measuring time C1	Установка времени измерения в автоматическом режиме ¹⁾	мин
	58	4	REAL	Na concentration C2	Измеренная концентрация натрия для канала 2	ppb, мкг/л
Channel 3	62	1	Байт	Status C2	Порядок назначения см. в таблице «Состояние канала»	
	63	1	Байт	Reserve C2		
	64	2	INT16	Measuring time C2	Установка времени измерения в автоматическом режиме ²⁾	мин
	66	4	REAL	Na concentration C3	Измеренная концентрация натрия для канала 3	ppb, мкг/л
Channel 4	70	1	Байт	Status C3	Назначение данных состояния канала → 49	
	71	1	Байт	Reserve C3		
	72	2	INT16	Measuring time C3	Установка времени измерения в автоматическом режиме ²⁾	мин
	74	4	REAL	Na concentration C4	Измеренная концентрация натрия для канала 4	ppb, мкг/л
Channel 5	78	1	Байт	Status C4	Назначение данных состояния канала → 49	
	79	1	Байт	Reserve C4		
	80	2	INT16	Measuring time C4	Установка времени измерения в автоматическом режиме ²⁾	мин
	82	4	REAL	Na concentration C5	Измеренная концентрация натрия для канала 5	ppb, мкг/л
	86	1	Байт	Status C5	Назначение данных состояния канала → 49	
	87	1	Байт	Reserve C5		
	88	2	INT16	Measuring time C5	Установка времени измерения в автоматическом режиме ²⁾	мин

Название группы	Начальный адрес	Размер (байты)	Формат	Наименование параметра	Описание	Единица измерения
Channel 6	90	4	REAL	Na concentration C6	Измеренная концентрация натрия для канала 6	ppb, мкг/л
	94	1	Байт	Status C6	Назначение данных состояния канала → 49	
	95	1	Байт	Reserve C6		
	96	2	INT16	Measuring time C6	Установка времени измерения в автоматическом режиме ²⁾	мин

- 1) Если канал активен, то выводится время измерения. Если время измерения не назначено: -1; если прибор является одноканальным: -2.
- 2) Если канал активен, то выводится время измерения. Если время измерения не назначено: -1.

Выходные данные (от системы PROFIBUS в анализатор)

Название группы	Начальный адрес	Размер (байты)	Формат	Наименование параметра	Описание
Remote control	0	2	2 байта	Remote control	Назначение дистанционного управления → 50
	2	2	INT16	Calibration interval	Допустимые значения, индекс интервала калибровки → 50
	4	2	INT16	Number of regenerations	Максимальное количество процедур регенерации ограничено, максимально допустимое количество: (интервал калибровки (ч))/2)-1

Состояние прибора

Значение	Состояние прибора	Описание
0x00	Waiting	Прибор ожидает пробу после недостаточной подачи пробы
0x01	Na calibration	Ведется калибровка по натрию
0x02	Meas. Ch. 1	Ведется измерение на канале 1
0x03	Meas. Ch. 2	Ведется измерение на канале 2
0x04	Meas. Ch. 3	Ведется измерение на канале 3
0x05	Meas. Ch. 4	Ведется измерение на канале 4
0x06	Meas. Ch. 5	Ведется измерение на канале 5
0x07	Meas. Ch. 6	Ведется измерение на канале 6
0x08	Lab. sample	Ведется измерение лабораторной пробы
0x09	Fill	Ведется заполнение шланга исходного раствора
0x0a	Regeneration	Выполняется регенерация натриевого электрода
0x0b	(не используется)	
0x0c	(не используется)	

Значение	Состояние прибора	Описание
0x0d	Off	Прибор находится в режиме ожидания (анализ, калибровка или регенерация не выполняется)
0x0e	(не используется)	

Биты предупреждений

Бит	Предупреждения	Описание
0	(не используется)	(не используется)
1	CO error!	Значение CO при калибровке по натрию слишком велико
2	Delta U too large	Значение дельта U при калибровке по натрию слишком велико
3	STABW too large	Стандартное отклонение при калибровке по натрию слишком велико
4	S Na too low	Крутизна характеристики при калибровке по натрию слишком мала
5	S Na too high	Крутизна характеристики при калибровке по натрию слишком велика
6	S pH too low	Крутизна характеристики при калибровке по pH слишком мала
7	S pH too high	Крутизна характеристики при калибровке по pH слишком велика
8	(не используется)	(не используется)
9	Limit channel 1	Превышен предел концентрации натрия для канала 1
10	Limit channel 2	Превышен предел концентрации натрия для канала 2
11	Limit channel 3	Превышен предел концентрации натрия для канала 3
12	Limit channel 4	Превышен предел концентрации натрия для канала 4
13	Limit channel 5	Превышен предел концентрации натрия для канала 5
14	Limit channel 6	Превышен предел концентрации натрия для канала 6
15	(не используется)	(не используется)

Биты ошибок

Бит	Ошибка	Описание
0	pH too small!	Значение показателя pH меньше установленного предела
1	Na stock solution almost empty!	Бутыль с исходным раствором натрия почти пуста
2	No Na stock solution!	Бутыль с исходным раствором натрия пуста и должна быть заменена или заправлена

Состояние канала

Бит 7	Бит 6	Состояние канала	Описание
0	0	bad	Значение показателя pH слишком мало (меньше установленного предела)
0	1	uncertain	Все ошибки (предупреждения), связанные с калибровкой, опустошение бутыли с исходным раствором, недостаточная подача воды
1	0	good	Если во время измерения не произошли ошибки и не были выведены предупреждения

Дистанционное управление

Бит	Дистанционное управление	Описание
0	Start calibration	Запуск калибровочной процедуры
1	Start meas. ch. 1	Запуск измерения на канале 1 (без предельного времени, выключение по команде off)
2	Start meas. ch. 2	Запуск измерения на канале 2 (без предельного времени, выключение по команде off)
3	Start meas. ch. 3	Запуск измерения на канале 3 (без предельного времени, выключение по команде off)
4	Start meas. ch. 4	Запуск измерения на канале 4 (без предельного времени, выключение по команде off)
5	Start meas. ch. 5	Запуск измерения на канале 5 (без предельного времени, выключение по команде off)
6	Start meas. ch. 6	Запуск измерения на канале 6 (без предельного времени, выключение по команде off)
7	Start regeneration	Запуск автоматической регенерации натриевого электрода
8	Off	Остановка работающего оборудования, после чего прибор переходит в режим ожидания
9	Start automatic	Запуск автоматической последовательности программ
10	Set calibration interval	Установка значения для интервала калибровки, представленного параметром Calibration interval (байты 2 и 3)
11	Set number of regenerations	Установка значения для количества процедур регенерации, представленного параметром Number of regenerations (байты 4 и 5)

Подача пробы

Бит	Дистанционное управление	Описание
0	–	–
1	No sample channel 1	Недостаточная подача пробы для канала 1
2	No sample channel 2	Недостаточная подача пробы для канала 2
3	No sample channel 3	Недостаточная подача пробы для канала 3
4	No sample channel 4	Недостаточная подача пробы для канала 4
5	No sample channel 5	Недостаточная подача пробы для канала 5
6	No sample channel 6	Недостаточная подача пробы для канала 6
7	–	–

Индекс интервала калибровки

Значение	Интервал калибровки	Единица измерения
0x00	Off	–
0x01	4	ч
0x02	12	ч
0x03	24	ч
0x04	48	ч
0x05	72	ч

Значение	Интервал калибровки	Единица измерения
0x06	120	ч
0x07	168	ч

10 Диагностика и устранение неисправностей

10.1 Список диагностических сообщений

i В следующей таблице приведен список диагностических сообщений, причин неисправностей и мер по их устранению. Если рекомендуемые меры по устранению проблемы не привели к успеху, немедленно обратитесь в службу поддержки.

Код ошибки	Диагностическое сообщение	Причина	Способ устранения неполадки
E1	CO Error !	Исходная концентрация в контуре превышает 50 частей на миллиард (ppb) Na^+ (происходит только после калибровки)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку. ▶ Проверьте канал фильтра MBF.
E2	Delta U too large !	Слишком велико значение ΔU	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку.
E3	STABW too large !	Слишком велико отклонение стандартного раствора.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повторите калибровку.
E4	S Na too small !	Крутизна наклона характеристики натриевой электродной системы выходит за пределы допустимого диапазона (происходит только после калибровки)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте электрод на наличие повреждений. ▶ Проверьте данные калибровки. ▶ Проверьте стандартные растворы. ▶ Повторите калибровку. ▶ При необходимости замените электрод.
E5	S Na too large !	Крутизна наклона характеристики натриевой электродной системы выходит за пределы допустимого диапазона (происходит только после калибровки)	
E6	S pH too small !	Крутизна наклона характеристики электрода pH выходит за пределы допустимого диапазона (происходит только после калибровки)	
E7	S pH too large !	Крутизна наклона характеристики электрода pH выходит за пределы допустимого диапазона (происходит только после калибровки)	
E10	No Sample!	Недостаточная подача в перепускной резервуар	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте, при необходимости отрегулируйте расход. ▶ Проверьте подающие линии на наличие утечек.

Код ошибки	Диагностическое сообщение	Причина	Способ устранения неполадки
E20	Limit !	Превышено предельное значение концентрации Na^+ .	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Уменьшите концентрацию Na^+ в воде ▶ Проверьте настройки предельных значений. ▶ Проверьте текущие условия измерения.
E30	No Reagent!	Недостаточное количество стандартного раствора в подающем резервуаре	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Долейте стандартный раствор или замените бутыль со стандартным раствором.
E31	Cal: No Reagent!	Бутыль со стандартным раствором Na^+ пуста.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Долейте стандартный раствор или замените бутыль со стандартным раствором.
E32	pH too small!	Бутыль с ощелачивающим раствором пуста. Подтекает шланг бутыли с ощелачивающим раствором. Электрод pH неисправен, не откалиброван или откалиброван некорректно. Неисправен насос реагента для ощелачивания.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверьте уровень реагента для ощелачивания в бутыли. ▶ Проверьте газовые подающие линии на наличие утечек. ▶ Повторите калибровку электрода pH или замените этот электрод. ▶ Проверьте работу насоса реагента для ощелачивания.

10.2 Сброс параметров измерительного прибора

 Представленные ниже настройки являются базовыми параметрами, которые сохраняются в анализаторе после удаления данных. Эти данные настраиваются специально для прибора при его поставке.

Maintenance/Calibration/pH Calibration	
Параметр	Значение по умолчанию
pH1 pH ---	4,00
pH2 pH ---	7,00
S mV/D	25,0 °C

Parameters/Basic Settings	
Параметр	Значение по умолчанию
Unit	мкг/л (ppb)
Language	English
WaterTest	On ----
MBF-Channel	1
Autostart	On
Date	Текущая дата
Scan Time	Текущее время

Parameters/Measurement Sequence	
Параметр	Значение по умолчанию
Calibration	72 h
Channel 1 (на каждый канал)	30 min
Regenerate	2

Parameters/Na Limits	
Параметр	Значение по умолчанию
Channel 1 (на каждый канал)	100 мкг/л (ppb)

Parameters/Outputs/Measuring Range	
Параметр	Значение по умолчанию
4 mA (на каждый канал)	0 мкг/л (ppb)
20 mA (на каждый канал)	100 мкг/л (ppb)

Parameters/Names of Meas.Points	
Параметр	Значение по умолчанию
Канал 1	MST 1
...	

Parameters/Passwords	
Параметр	Значение по умолчанию
Password W	1111
Password P	2222

10.3 История изменений встроенного ПО

Дата	Версия	Изменения встроенного ПО	Документация
06/2022	V1.14.00	Полный пересмотр	BA01706C/.../.../04.22
10/2019	V1.13.02	Расширение для включения функции PROFIBUS  Интерфейс PROFIBUS, версия встроенного ПО V1.04.01	BA01706C/.../.../03.19
04/2017	V1.11.00	Оригинальная версия ПО	BA01706C/.../.../01.17

11 Техническое обслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО

Электрическое напряжение

Риск серьезной или смертельной травмы

- При выполнении работ по техническому обслуживанию необходимо обесточить прибор.

⚠ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение интервалов технического обслуживания

Риск нанесения травм и ущерба имуществу.

- Соблюдайте рекомендованные интервалы технического обслуживания.

11.1 График технического обслуживания

Интервал	Операции обслуживания
Ежедневно	Визуальная проверка прибора
Еженедельно	Визуальная проверка уровня реагента для ощелачивания в бутыли
Еженедельно	Визуальная проверка фильтра и корпуса на наличие признаков загрязнения
Еженедельно	Проверка функциональной целостности блока подготовки проб
Еженедельно	Проверка регулирования подачи проб
Примерно один раз в месяц	Калибровка датчика pH
При необходимости, примерно один раз в месяц	Очистка проточной ячейки
При необходимости, примерно через каждые 2 месяца	Замена реагента для ощелачивания
Каждые 6 месяцев	Проверка трубопроводов на наличие утечек
При необходимости, но не реже чем через каждые 6 месяцев	Замена стандартного раствора
Примерно через каждые 6 месяцев	Замена натриевого электролита
Примерно через каждые 6 месяцев	Замена датчика pH
Каждые 6 месяцев	Ощелачивающий реагент: проверка бутыли с ощелачивающим реагентом и шлангов на наличие утечек
Ежегодно	Проверка передачи аварийных и измерительных сигналов
При необходимости	Очистка фильтра блока подготовки проб
При необходимости	Замена фильтра блока подготовки проб

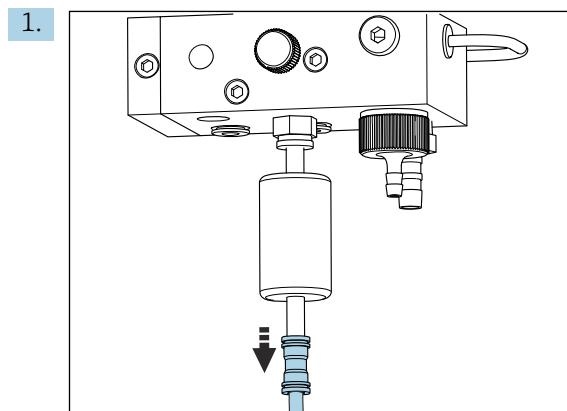
11.2 Работы по техническому обслуживанию

11.2.1 Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию

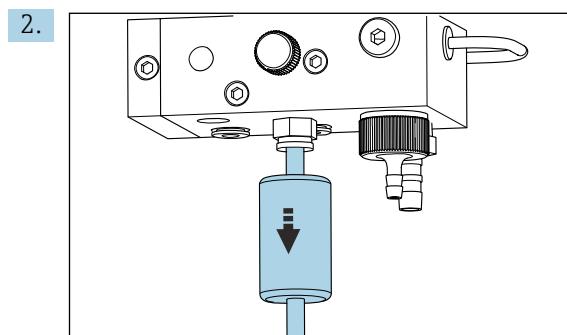
1. Отключите автоматический режим в меню Maintenance/Operating Mode/Mode= OFF.
 - ↪ Прибор остановит действующую программу. Анализатор находится в режиме ожидания.
2. Отсеките подачу среды на регулирующем клапане, повернув клапан по часовой стрелке → 3, 10.

11.2.2 Замена фильтра в блоке подготовки проб

Для выполнения следующей серии шагов не требуются инструменты.

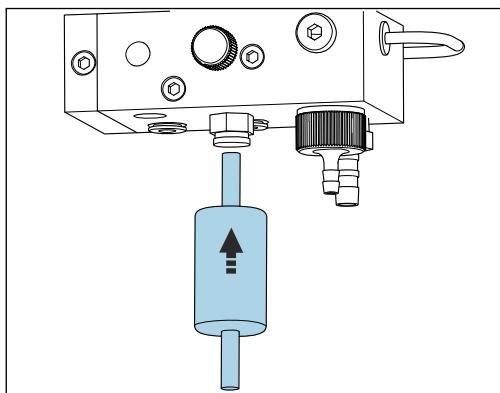


Отсоедините шланг подачи среды от быстроразъемному соединению фильтра.



Снимите картридж фильтра.

3.



Вставьте новый картридж фильтра, учитывая направление потока (указано на наклейке фильтра).

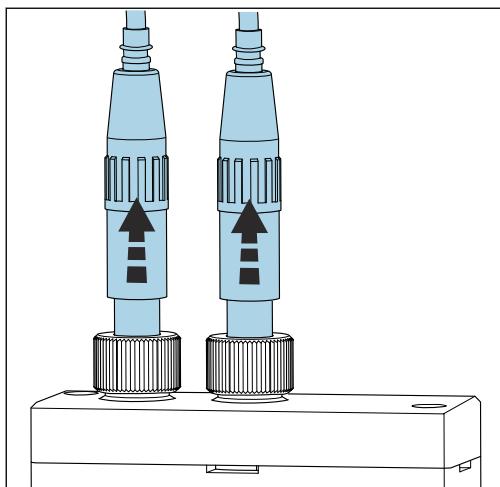
4. Снова подсоедините шланг подачи среды к быстроразъемному соединению.

11.2.3 Очистка измерительного блока

1. Если это еще не сделано, отключите автоматический режим в меню **Maintenance/Operating Mode/OFF**.
↳ Прибор остановит действующую программу. Анализатор находится в режиме ожидания.
2. Отсеките подачу среды на регулирующем клапане, повернув клапан по часовой стрелке → 3, 10.

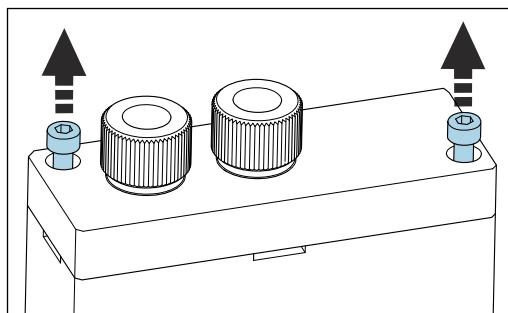
Снятие измерительного блока

1.



Отсоедините муфту и снимите электрод pH и натриевый электрод с измерительного блока.

2.

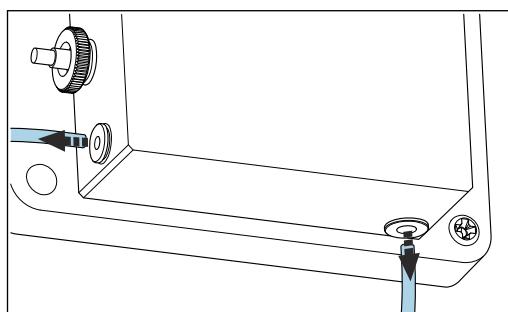


Ослабьте винты с шестигранным гнездом в головке (AF4), которыми крепится крышка, и снимите крышку.

3.

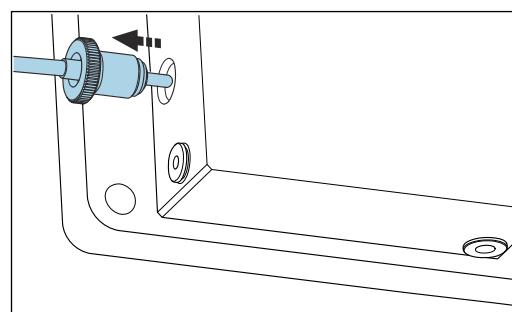
Удалите жидкость из измерительного блока, например пипеткой.

4.



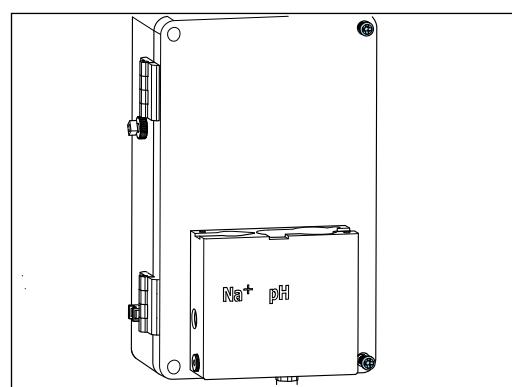
Ослабьте соединения шлангов измерительного блока. Чтобы сделать это, слегка прижмите шланги в направлении соединителя, нажмите на стопорное кольцо и отсоедините шланг от соединителя.

5.



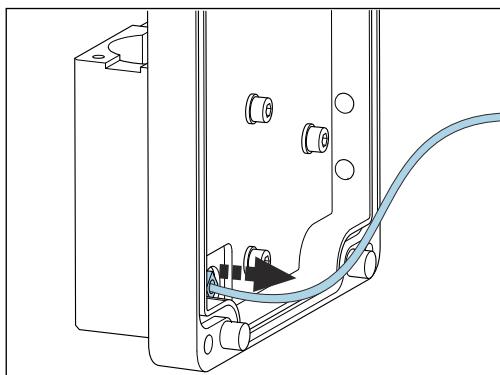
Снимите датчик температуры, установленный в левой части измерительного блока, следя за тем, чтобы не потерять уплотнительное кольцо, установленное в измерительном блоке.

6.



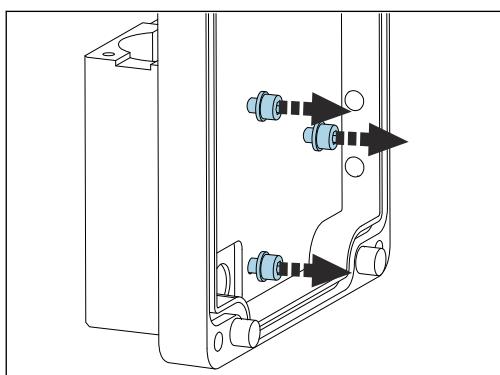
Ослабьте два винта с крестообразными шлицами (PH2) на крышке жидкостного распределительного блока, и снимите крышку.

7.



Отверните шланг контурного насоса.

8.



Удерживая измерительный блок неподвижно, ослабьте три крепежных винта на внутренней стороне крышки жидкостного распределительного блока шестигранным ключом (AF4).

9. Снимите измерительный блок.

Очистка измерительного блока

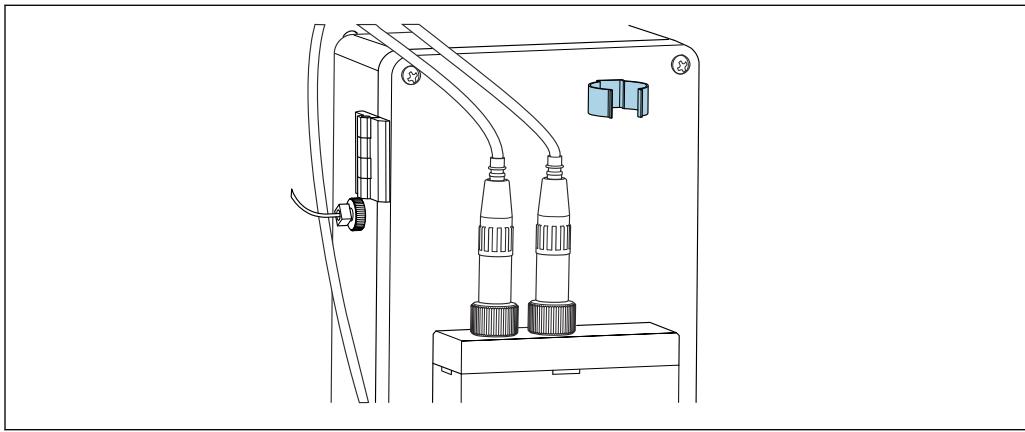
- При очистке не используйте агрессивные чистящие средства и жесткие методы очистки.

Установка измерительного блока

1. После очистки закрепите измерительный блок с помощью крепежных винтов на крышке жидкостного распределительного блока.
2. Вставьте шланг контурного насоса и плотно заверните его.
3. Закройте крышку жидкостного распределительного блока и затяните ее.
4. Установите верхнюю часть измерительного блока и слегка затяните крепежные винты усилием рук.
5. Установите датчик температуры, следя за тем, чтобы не потерять уплотнительное кольцо, установленное в измерительном блоке.
6. Осторожно восстановите все кабельные и шланговые соединения.
7. Установите электрод pH и натриевый электрод.
8. Проверьте соединения на герметичность.
9. Включите автоматический режим в меню **Maintenance/Operating Mode/Mode=AUTOMATIC**.

11.2.4 Калибровка электрода pH

i Можно получить хорошие результаты, используя буферные растворы с показателями pH 4 и 7. Значение pH буферного раствора pH1 должно быть меньше, чем у буферного раствора pH2. Температура обоих растворов должна быть одинаковой (в идеальном случае – комнатная температура, одинаковая с температурой электрода pH).



■ 13 Держатель электрода на корпусе жидкостного распределительного блока

1. Перейдите к меню **Maintenance**.
2. Введите заводской пароль 1111 или новый пароль, если он был задан.
3. Перейдите к пункту **Maintenance/Calibration/pH Calibration**.
4. **pH1 pH ---**: введите значение pH используемого буферного раствора.
5. **pH2 pH ---**: введите значение pH используемого буферного раствора.
6. **Temp.:** введите среднюю температуру буферных растворов. Обратите внимание на температурную зависимость значения pH используемого буферного раствора.
7. После ввода значений извлеките электрод pH из измерительной камеры и вставьте его в держатель электрода (→ ■ 13, ■ 60). Не отсоединяйте измерительный кабель.
8. Промойте электрод pH деионизированной водой.
9. Погрузите электрод pH в первый буферный раствор.
10. Если значение измерительного потенциала, **Meas.pot. mV**, остается стабильным не менее 30 секунд, используйте кнопки со стрелками для перехода вправо в строке, от пункта pH1 к пункту «---».
11. Нажмите кнопку , выберите вариант **set**, затем нажмите кнопку для подтверждения.
12. После подтверждения поле «---» будет отображено снова, а значение будет принято.
13. Повторите шаги 8–12 для второго буферного раствора.
 - ↳ После выполнения калибровки прибор обновляет крутизну характеристики (S) и смещение нулевой точки (EO).
14. После калибровки промойте электрод pH деионизированной водой.
15. Осторожно вставьте электрод pH назад, в измерительный блок.

11.2.5 Калибровка натриевого электрода

Во время автоматической калибровки стандартный раствор несколько раз добавляется в контур до определенного объема пробоотбора. Проба циркулирует в контуре за счет переключения электромагнитных клапанов. В результате

переключения электромагнитных клапанов и циркуляционного насоса осуществляется промывка и опорожнение системы, а также измерение параметров лабораторной пробы.

В пробе должна быть низкая концентрация натрия (< 50 ppb), иначе произойдет ошибка.

Автоматическая калибровка натриевого электрода

Анализатор оснащен встроенной функцией автоматической калибровки. Для работы этой функции следует установить интервал автоматической калибровки.

1. Перейдите к меню **Parameters/Measurement Sequence**.
2. Установите интервал калибровки.
3. Анализатор выполняет калибровку натриевого электрода в соответствии с заданным интервалом.

Активация автоматической калибровки натриевого электрода в ручном режиме

-  Автоматическую калибровку натриевого электрода следует активировать в ручном режиме только в следующих случаях:
- при вводе прибора в эксплуатацию;
 - после замены натриевого электрода.

Заполнение шлангов после замены стандартного раствора

1. Перейдите к меню **Maintenance**.
2. Чтобы получить доступ к меню **Maintenance**, введите пароль 1111 (конфигурация при поставке).
3. Нажмите кнопку , чтобы открыть пункт меню **Operating Mode**.
4. Выберите пункт меню **Manual**
5. С помощью кнопки  выберите пункт меню **Status: FILL**. Нажмите кнопку , чтобы подтвердить действие.
 - ↳ Анализатор заполняет стандартным раствором шланг от бутыли со стандартным раствором до клапанного блока.
 - Воздух, находящийся в шланге до насоса стандартного раствора, вытесняется. Контура дозирования заполняется стандартным раствором.

Активация автоматической калибровки в ручном режиме

1. Перейдите к меню **Maintenance**.
2. Введите заводской пароль 1111 или новый пароль, если он был задан.
3. Нажмите кнопку , чтобы открыть пункт меню **Operating Mode**.
4. Выберите пункт меню **Manual**.
5. Выберите пункт меню **Calib**.
 - ↳ Анализатор выполняет автоматическую калибровку примерно от 1 ч 15 мин до 2 ч 30 мин. Автоматический режим может быть восстановлен во время калибровки. В этом случае прибор начинает автоматическое измерение сразу после завершения калибровки.
6. Нажмите кнопку , чтобы открыть пункт меню **Operating Mode**.
7. Выберите вариант **AUTOMATIC**.

11.2.6 Замена электродов

Снятие электродов

1. Анализатор отключен или для параметра **Mode** выбрано значение **OFF**.

Отверните разъем кабеля с маркировкой Na^+ от натриевого электрода.

2. Отверните разъем кабеля с маркировкой pH от электрода pH .

3. Ослабьте резьбовое соединение электрода на измерительном блоке.

4. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Опасность повреждения датчиков во время монтажа и демонтажа

- Будьте осторожны при монтаже и демонтаже датчиков из камер проточной ячейки.
- Не прикасайтесь к стеклянным колбам датчиков.
- Избегайте появления пузырьков воздуха в стеклянных колбах. При появлении пузырьков воздуха поверните датчик вертикально и осторожно встряхните, чтобы удалить пузырьки.
- Не позволяйте стеклянным колбам датчиков высыхать. Наденьте защитные колпачки на электроды.

Извлеките электроды из левой (натриевой) и/или правой (pH) камер.

5. **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Раствор KCl может повредить натриевые электроды.

- Не перепутайте защитные колпачки и растворы для хранения.

Заполните нижний уплотнительный колпачок раствором для соответствующего электрода, чтобы электроды не высохли. Для электрода pH : используйте 3-мольный раствор KCl . Для натриевого электрода: используйте раствор соды концентрацией не менее 1000 мкг/л (ppb).

6. Наденьте оригинальные защитные колпачки на электроды.

Подготовка новых электродов

1. Наполовину заполните измерительный блок деионизированной водой, чтобы электроды не высохли после монтажа.

2. Извлеките датчики из упаковки. На датчиках натрия есть маркировка « Na » на оси. На датчиках pH нет маркировки.

3. Снимите нижний уплотнительный колпачок с солевым раствором. Если на датчике есть кристаллы соли, осторожно смойте их деионизированной водой.

Датчики готовы к монтажу.

Монтаж электродов

1. Подсоедините разъем кабеля с маркировкой Na^+ к натриевому электроду.

2. Заверните разъем кабеля с маркировкой Na^+ от руки (правая резьба).

3. Подключите разъем кабеля с маркировкой pH к электроду pH .

4. Заверните разъем кабеля с маркировкой pH от руки (правая резьба).

5. УВЕДОМЛЕНИЕ

Ненадлежащий монтаж, снятие и подключение электрода

Опасность повреждения электродов и измерительных кабелей

- Будьте осторожны при монтаже и демонтаже датчиков из камер проточной ячейки.
- Не прикасайтесь к стеклянным колбам датчиков.
- Избегайте появления пузырьков воздуха в стеклянных колбах. При появлении пузырьков воздуха поверните датчик вертикально и осторожно встряхните, чтобы удалить пузырьки.
- Не позволяйте стеклянным колбам датчиков высыхать. Наденьте защитные колпачки на электроды.
- Защитите соединения и разъемы кабелей от коррозии, влаги, загрязнений и пыли.
- Не перегибайте электродные кабели.

Осторожно вставьте электрод до упора в левую камеру (натрий) или правую камеру (рН).

6. Затяните муфту датчика пальцами.

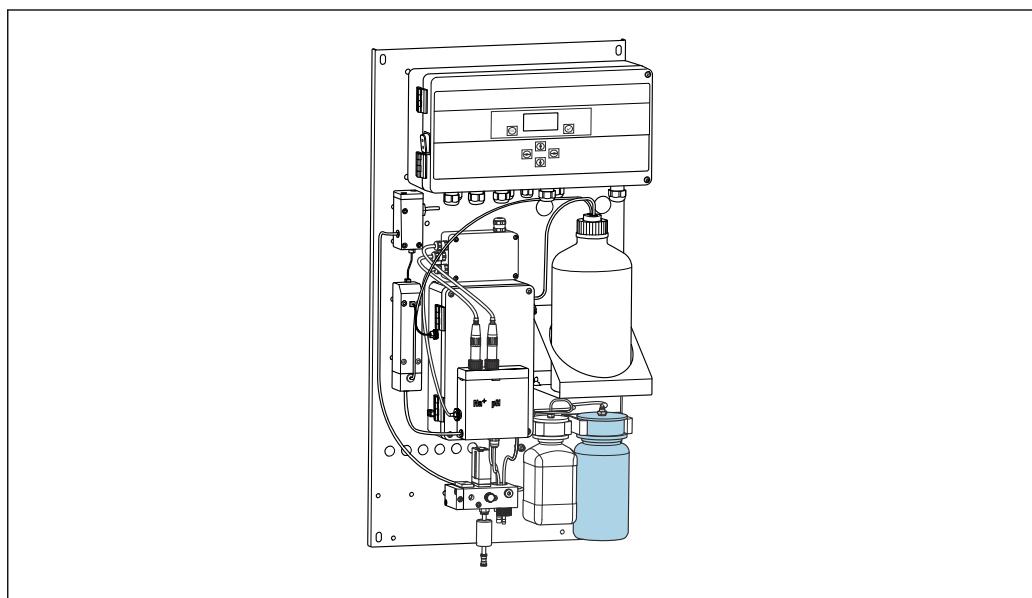
11.2.7 Измерение параметров лабораторной пробы

Измерение параметров лабораторной пробы выполняется для следующих целей:

- проверка отобранных вручную проб из других точек измерения на наличие ионов натрия;
- проверка точности анализатора с использованием приготовленных самостоятельно или приобретенных стандартных растворов.

i Используйте только те стандартные растворы, концентрация которых находится в указанном диапазоне измерения анализатора.

Процесс анализа аналогичен анализу для канала. Разница состоит в том, что пробы подается отдельным насосом, а не статическим давлением. Результат анализа отображается на экране измеренных значений. Результат измерения не выводится токовым сигналом. Результат заносится в журнал, откуда его можно будет извлечь.



A0049211

■ 14 Бутыль для лабораторной пробы

1. Деактивируйте рабочий режим **AUTOMATIC**.

2. 1-литровая (33,81 жидк. унции) бутыль для лабораторной пробы из комплекта поставки уже промыта.
Заполните бутыль пробой, параметры которой подлежат измерению.
3. В меню **Operating Mode/Manual/Grab-sample** запустите измерение.
 - ↳ Данные измеряемой концентрации постоянно обновляются. В зависимости от характера пробы, параметры которой измеряли последней, значение может значительно изменяться в начале измерения. В конце измерения значение должно оставаться постоянным в течение примерно 30 минут. Это заключительное значение автоматически заносится в журнал.

i Для обеспечения точных измерений не следует отводить для стабилизации меньше предельного 30-минутного срока. В случае отмены измерения в запись в журнал не вносится.

11.2.8 Замена реагентов

ОСТОРОЖНО

Контакт химических веществ с глазами и кожей, вдыхание паров

Повреждение кожи, глаз и органов дыхания

- При работе с химическими веществами надевайте защитные очки, защитные перчатки и лабораторный халат.
- Избегайте попадания химических веществ на кожу.
- Не вдыхайте пары.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- Соблюдайте дополнительные указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.

Замена стандартного раствора

УВЕДОМЛЕНИЕ

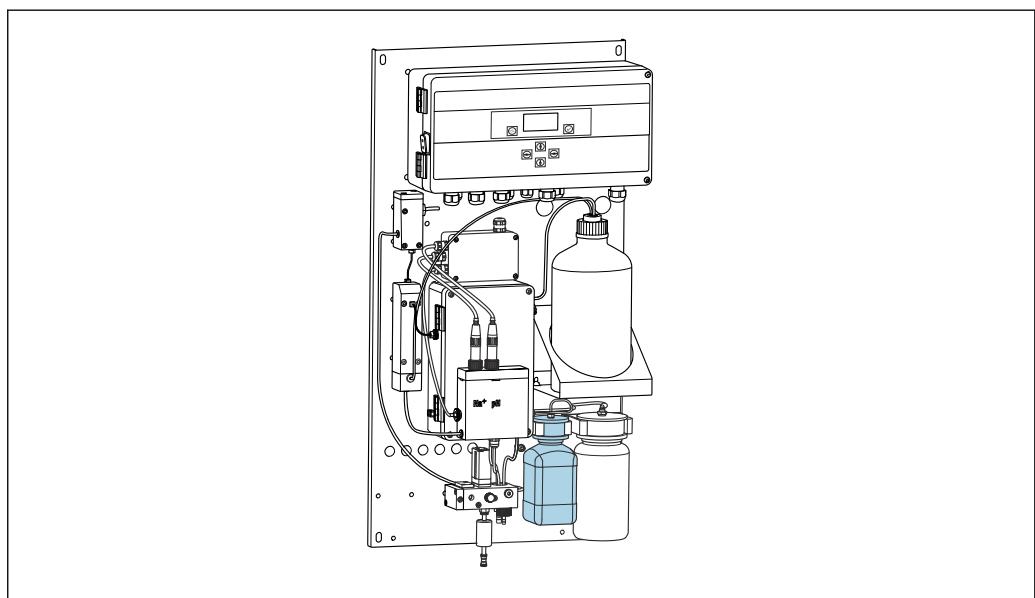
Утечка химикатов может привести к загрязнению прибора.

Неверные измерения.

- При замене шлангов избегайте загрязнения шлангов химикатами.
- Дайте концам шлангов полностью стечь.
- При замене стандартного раствора не прикасайтесь к шлангам.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.

Заменить стандартный раствор следует в том случае, если на дисплее отображается сообщение об ошибке **No Reagent!** или если превышен срок годности стандартного раствора (6 месяцев с даты изготовления).

Если в наличии есть бутыль объемом 0,5 л (16,9 жидких унций), содержащая стандартный раствор, то замените ей пустую бутыль. Такую бутыль можно заказать в качестве аксессуара.



A0049174

■ 15 Подсоединенная бутыль для стандартного натриевого раствора, с головкой

i При замене стандартного раствора не прикасайтесь к шлангам.

1. Отключите автоматический режим в меню **Maintenance/Operating Mode/Mode = Off**.
↳ Прибор остановит действующую программу. Анализатор находится в режиме ожидания.
2. Отверните бутыль со стандартным раствором от головки.
3. Осторожно снимите бутыль со стандартным раствором вниз.
4. Вверните новую бутыль со стандартным раствором в головку, ни в коем случае не прикасаясь к шлангу.
5. Если стандартный раствор приобретен в более крупной бутыли, то заполните бутыль объемом 0,5 литра (16,9 жидк. унции) стандартным раствором (5100 мкг/л (ppb) Na^+) и вверните ее в держатель.
6. В разделе **Maintenance/Reagent Exchange** выберите вариант **Yes**.
7. После замены выполните процедуру **Fill** с помощью меню **Maintenance/Operating Mode/Manual**. После замены раствора в системе трубопроводов не должно быть воздуха. В противном случае возможны неточности при калибровке и ошибки при последующих измерениях.

На этом процесс замены стандартного раствора завершен.

Замена реагента для ощелачивания

⚠ ОСТОРОЖНО

Дизопропиламин является опасным веществом и может вызвать тяжелые травмы.

- При работе с химическими веществами надевайте защитные очки, защитные перчатки и лабораторный халат.
- Избегайте соприкосновения вещества с кожей.
- Не вдыхайте пары.
- Соблюдайте указания, приведенные в паспортах безопасности, предоставленных изготовителями.

УВЕДОМЛЕНИЕ

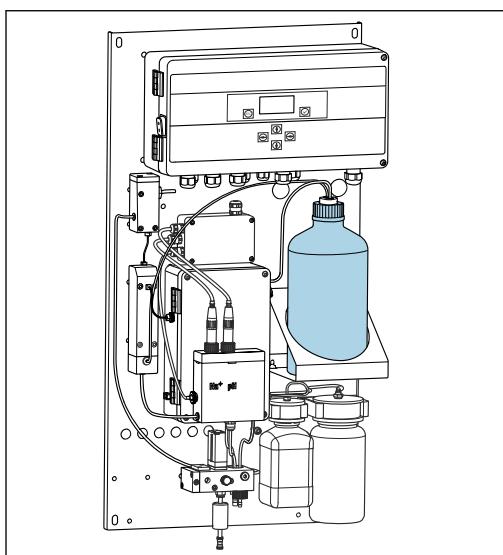
Утечка химикатов может привести к загрязнению прибора.

Неверные измерения.

- При замене шлангов избегайте загрязнения шлангов химикатами.
- Дайте концам шлангов полностью стечь.
- При замене стандартного раствора не прикасайтесь к шлангам.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.

i Реагент для ощелачивания приобретается отдельно (рекомендуется: дизопропиламин (DIPA), > 99,0 % (GC), в бутыли из твердого материала, например стекла).

1. Соблюдайте предостережения и указания по технике безопасности.
2. Соблюдайте указания, приведенные в паспортах безопасности, предоставленных изготовителями.



■ 16 Бутыль для ощелачивающего реагента

Если реагент для ощелачивания использован, на дисплее прибора отображается сообщение об ошибке **pH too small!**.

i **Бутыли с реагентом для ощелачивания с резьбой GL45**

Для подсоединения к анализатору переходник не требуется: соединение с бутылью, включая резьбовую переходную гайку и уплотнение, готово к использованию

Бутыли с реагентом для ощелачивания с резьбой S40

Для подсоединения к анализатору поставляется другой штуцер, который можно заказать как аксессуар для анализатора

1. Отключите автоматический режим в меню **Maintenance/Operating Mode/Mode = OFF**.
↳ Прибор остановит действующую программу. Анализатор находится в режиме ожидания.
2. Ослабьте гайку резьбового переходника в соединении бутыли и снимите ее.
3. Снимите пустую бутыль с держателя реагента для ощелачивания.
4. Поместите новую бутыль в держатель реагента для ощелачивания.
5. Откройте колпачок новой бутыли.
6. При использовании бутыли с резьбой S40 замените штуцер. Соединение с бутылью, включая уплотнение, останется прежним.

7. Заверните соединение бутыли с гайкой резьбового переходника на новую бутыль.

На этом процесс замены реагента для ощелачивания завершен.

11.3 Вывод из эксплуатации

⚠ ОСТОРОЖНО

Контакт химических веществ с глазами и кожей, вдыхание паров

Повреждение кожи, глаз и органов дыхания

- При работе с химическими веществами надевайте защитные очки, защитные перчатки и лабораторный халат.
- Избегайте попадания химических веществ на кожу.
- Не вдыхайте пары.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.
- Соблюдайте дополнительные указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.

⚠ ОСТОРОЖНО

Электрическое напряжение

Риск серьезной или смертельной травмы

- При выполнении работ по техническому обслуживанию необходимо обесточить прибор.

⚠ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение интервалов технического обслуживания

Риск нанесения травм и ущерба имуществу.

- Соблюдайте рекомендованные интервалы технического обслуживания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Утечка химикатов может привести к загрязнению прибора.

Неверные измерения.

- При замене шлангов избегайте загрязнения шлангов химикатами.
- Дайте концам шлангов полностью стечь.
- При замене стандартного раствора не прикасайтесь к шлангам.
- Обеспечьте хорошую вентиляцию.

Измерительный блок: если анализатор не используется дольше трех дней, его необходимо вывести из эксплуатации, чтобы исключить повреждение прибора.

Чтобы вывести анализатор из эксплуатации, выполните следующие действия.

1. В меню **Operating Mode** нажмите кнопку  , чтобы выбрать пункт **Mode**.
2. Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить действие.
3. Нажмите кнопку  , чтобы выбрать вариант **OFF**.
4. Нажмите кнопку  , чтобы подтвердить действие.
 - ↳ Анализатор находится в режиме ожидания и готов к немедленному перезапуску.
5. Отсоедините анализатор от сети питания.
6. Отсоедините бутыль с реагентом для ощелачивания от системы.
7. Храните бутыль с реагентом для ощелачивания плотно закрытой.
8. Извлеките натриевый электрод и электрод pH из измерительного блока.
9. Закройте натриевый электрод и электрод pH оригиналными колпачками.

10. УВЕДОМЛЕНИЕ

Раствор KCl может повредить натриевые электроды.

- Не перепутайте защитные колпачки и растворы для хранения.

Закройте стандартные растворы оригинальными крышками.

11. Заполните нижний уплотнительный колпачок раствором для соответствующего

электрода, чтобы электроды не высохли. Для электрода pH: используйте 3-мольный раствор KCl. Для натриевого электрода: используйте раствор соды концентрацией не менее 1000 мкг/л (ppb).

12. Полностью опорожните измерительный блок с подающим резервуаром.

12 Ремонт

12.1 Общие указания

Ниже приведены основные положения концепция ремонта и переоборудования прибора.

- Конструкция изделия является модульной.
 - Запасные части объединены в комплекты и снабжены соответствующими руководствами по использованию комплектов.
 - Используйте только оригинальные запасные части, выпущенные изготавителем изделия.
 - Ремонт выполняется в сервисном центре изготавителя или специально обученным персоналом пользователя.
 - Сертифицированные приборы могут быть переоборудованы в другие сертифицированные приборы только в сервисном центре или на заводе изготавителя.
 - Следите за соответствием применимым стандартам, национальным нормам, документации и сертификатам по взрывозащищенному исполнению (ХА).
1. Проводить ремонт необходимо в соответствии с руководством к соответствующему комплекту запасных частей.
 2. Ведите документирование работ по ремонту или переоборудованию, и зарегистрируйтесь на интернет-ресурсе Life Cycle Management (W@M).

12.2 Запасные части

Перечень запасных частей к прибору, поставка которых возможна в настоящее время, имеется на веб-сайте:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- При заказе запасных частей необходимо указывать серийный номер прибора.

12.3 Возврат

Изделие необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного изделия. Согласно требованиям сертификации по стандарту ISO, а также в силу юридических требований компания Endress+Hauser обязана соблюдать определенные процедуры при обращении с возвращаемыми изделиями, которые контактировали с технологической средой.

www.endress.com/support/return-material

12.4 Утилизация



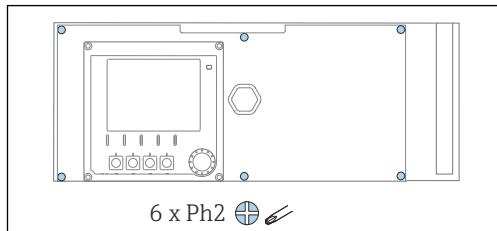
Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготавителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

Утилизация элемента питания

Литиевый кнопочный элемент расположен на задней панели контроллера. Перед утилизацией устройства его необходимо утилизировать в качестве электронных отходов.

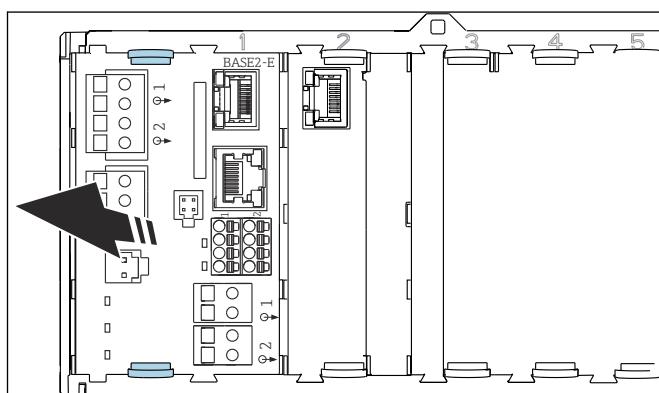
1. Отсоедините прибор от источника питания.

2.



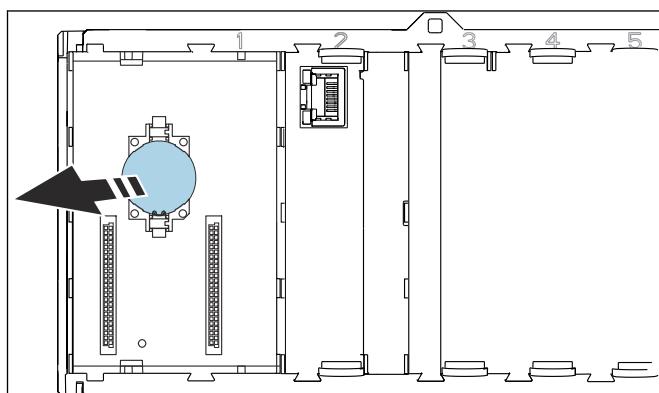
Отверткой с крестообразным наконечником выверните шесть винтов на крышке отсека электроники и разложите крышку вперед.

3.



Скрепите фиксаторы и извлеките их из базового модуля.

4.



Извлеките литиевый кнопочный элемент из объединительной платы, затем утилизируйте его в соответствии с местными правилами обращения с батареями.

Утилизация химических веществ

⚠ ВНИМАНИЕ

Риск травмирования при неправильной утилизации используемых реагентов и их отходов!

- Соблюдайте указания, приведенные в паспортах безопасности используемых химических веществ.
- Соблюдайте местные правила утилизации.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность раздавливания или защемления, если анализатор был смонтирован или разобран неправильно

- ▶ Для монтажа и демонтажа анализатора требуется два человека.
- ▶ Для защиты от механических опасностей надевайте защитные перчатки.
- ▶ При монтаже соблюдайте требования в отношении минимальных зазоров.
- ▶ При монтаже используйте прилагающиеся прокладки.

13 Принадлежности

Далее перечислены наиболее важные аксессуары, доступные на момент выпуска настоящей документации.

Перечисленные ниже аксессуары технически совместимы с изделием, указанным в инструкции.

1. Возможны ограничения комбинации продуктов в зависимости от области применения.
Убедитесь в соответствии точки измерения условиям применения. За это отвечает оператор измерительного пункта.
2. Обращайте внимание на информацию в инструкциях ко всем продуктам, особенно на технические данные.
3. Для получения информации о не указанных здесь аксессуарах обратитесь в сервисный центр или отдел продаж.

13.1 Принадлежности для конкретных приборов

13.1.1 Стартовый комплект

 Учитывая требования таможенных правил, уточняйте наличие в местном торговом центре.

- Электрод pH
- Натриевый электрод
- Стандартный раствор

Код заказа: 71358762

13.1.2 Набор электродов

- Натриевый электрод
- Электрод pH

Код заказа: 71371663

13.1.3 Комплект обновления PROFIBUS для анализатора CA76NA

 Анализатор с программным обеспечением версии V2.13 или более совершенной версии можно обновить, чтобы получить возможность использования интерфейса PROFIBUS.

Обновление PROFIBUS DP

Код заказа: 7143972

13.1.4 Натриевый электрод для анализатора CA76NA

Натриевый электрод

Код заказа: 71358110

13.1.5 Электрод pH для анализатора CA76NA

Электрод pH

Код заказа: 71358111

13.1.6 Расходные материалы для анализатора CA76NA

Реагент для ощелачивания

 Реагент для ощелачивания приобретается отдельно (рекомендуется: димизопропиламин (DIPA), > 99,0 % (GC), в бутыли из твердого материала, например стекла).

Стандартный натриевый раствор

Стандартный раствор натрия 5100 мкг/л (ppb), 500 мл (16,9 жидк. унции)
Код заказа: 71358761

буферные растворы pH

Высококачественные буферные растворы производства Endress+Hauser – CPY20
Высококачественные буферные растворы pH CPY20 обеспечивают максимальную точность калибровки pH. Доступны с pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 и pH 12,0.

Дополнительная информация и конфигуратор выбранного продукта на странице с информацией об изделии: www.endress.com/cpy20

13.1.7 Прочие принадлежности

Резьбовой переходник к бутыли с раствором для ощелачивания GL45 IG/S40 AG
Код заказа: 71358132

14 Технические характеристики

14.1 Вход

Измеряемые переменные Na (мкг/л, ppb)

Диапазон измерений CA76NA-**AD 0,1–9999 мкг/л (ppb) натрия
CA76NA-**AE 0,1–200 мкг/л (ppb) натрия

 Для калибровки требуется проба с концентрацией менее 50 ppb Na.

Типы входного сигнала CA76NA-**AD 1–6 измерительных каналов
CA76NA-**AE 1 измерительный канал

Двоичные входы 6 управляющих входов для внешнего управления анализатором

14.2 Выход

Выходной сигнал В зависимости от исполнения
Не более 6 x 4–20 мА

PROFIBUS DP	
Кодирование сигнала	Совместимость с EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP согласно МЭК 61158
Скорость передачи данных	От 9,6 кбит/с до 12 Мбит/с
Гальваническая развязка	Да
Разъемы	Разъем M12 согласно МЭК 61072-2-101, 5-контактный, с кодом b

Для исполнений с интерфейсом PROFIBUS DP
Не более двух аналоговых выходов для выдачи измеряемого значения

Нагрузка Макс. 500 Ом

Релейные выходы **Реле**

- 1 реле для аварийного сигнала
- 1 реле для предупреждений
- Только без PROFIBUS:
6 реле для сигналов состояния

Типы реле

- Переключающий контакт (аварии, предупреждения)
- Замыкающий контакт (сигналы состояния)

Коммутационная способность реле

Коммутируемое напряжение	Нагрузка (макс.)	Циклы переключения (мин.)
250 В переменного тока, $\cos\Phi =$ от 0,8 до 1	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	200 000
	3 А	300 000
115 В~, $\cos\Phi = 0,8...1$	0,1 А	1 000 000
	0,5 А	200 000
	3 А	30 000
24 В пост. тока, $L/R =$ от 0 до 15 мс	0,5 А	200 000
	3 А	30 000

Данные, относящиеся к протоколу	Идентификатор изготовителя	11 _h
	Тип прибора	1571D _h
	Файлы базы данных прибора (GSD-файлы)	www.endress.com/profibus Менеджер интеграции устройств (DIM)
	Выходные значения	Состояние и измеряемые значения
	Входные переменные	Дистанционное управление: измерение, калибровка и регенерация аналитической функции
	Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ PROFIBUS DP (DP-V0, циклический обмен данными), скорость передачи: от 9,6 кбит/с до 12 Мбит/с ■ Адрес устройства PROFIBUS устанавливается по месту или с помощью службы интерфейса PROFIBUS Set_Slave_Add ■ GSD

14.3 Электропитание

Сетевое напряжение	<ul style="list-style-type: none"> ■ От 100 до 240 В перемен. тока (необходимо заменить предохранитель) ■ 50 или 60 Гц ■ Резервное копирование параметров без аккумулятора
	 Анализатор оснащается предохранителем T 1,25 А для работы при напряжении от 215 до 240 В перемен. тока. Если анализатор работает при напряжении от 100 до 130 В перемен. тока, замените указанный выше предохранитель на прилагающийся с номиналом T 2,5 А. Предохранитель располагается в крышке модуля электроники.

Потребляемая мощность	70 В·А
-----------------------	--------

14.4 Рабочие характеристики

Время отклика	CA76NA-**AD	
	0,1–2000 мкг/л (ppb)	180 секунд (95 %) в пределах калибровочного интервала 72 часа

2001–9999 мкг/л (ppb)	600 секунд (95 %) в пределах калибровочного интервала 72 часа
CA76NA-**AE	< 55 с ¹⁾

1) Время отклика от поступления пробы до изменения отображаемых данных, T_{90} , в зависимости от стадий изменения концентрации, не более 12 мин.

Стандартные рабочие условия	Проба pH 7, 25 °C (77 °F), 1 бар (14,5 psi)
-----------------------------	---

Максимальная погрешность измерений	CA76NA-**AD	0,1–2000 мкг/л (ppb)	2 % от измеряемого значения; ±2 мкг/л (ppb) (в эталонных условиях)
			5 % от измеряемого значения; ±5 мкг/л (ppb) (в эталонных условиях)
	CA76NA-**AE	0,1–40 мкг/л (ppb)	2 мкг/л (ppb)
		> 40 мкг/л (ppb)	5 % от измеренного значения

Повторяемость	CA76NA-**AD	0,1–2000 мкг/л (ppb)	±2 % от отображаемого значения; ±2 мкг/л (ppb) (в эталонных условиях)
			±5 % от отображаемого значения; ±5 мкг/л (ppb) (в эталонных условиях)
	CA76NA-**AE		Не более ±4 % от измеренного значения или ±1 мкг/л (ppb) (при эталонных условиях, при одной и той же матрице проб)

Потребление реагента	CA76NA-**AD	Типично 0,5 л (16,9 жидк. унции) в месяц при температуре 25 °C (77 °F)
	CA76NA-**AE	Не более 0,2 л (6,76 жидк. унции) в день при температуре < 30 °C (86 °F) и щелочности до pH 11

Система подготовки проб	CA76NA-**AD	pH 3,5–11 (без буферизации)
	CA76NA-**AE	pH 2–4

14.5 Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	От 5 до 45 °C (от 41 до 113 °F)
---------------------------------------	---------------------------------

Температура хранения	0 до 50 °C (32 до 122 °F)
----------------------	---------------------------

Реагент для ощелачивания и электроды

Храните реагент для ощелачивания и датчики при температуре выше +5 °C (41 °F).

Относительная влажность	10 до 95 %, без конденсации
-------------------------	-----------------------------

Степень защиты	IP54, комплектная панель в сборе Электронная вставка IP65
Электромагнитная совместимость	Помехи и устойчивость к помехам согласно EN 61326-1, класс А, промышленные нормативы
Электробезопасность	В соответствии с EN/IEC 61010-1:2010, класс оборудования I Низкое напряжение: категория защиты от повышенного напряжения II Для установки на высоте до 2000 м (6500 футов) над уровнем моря
Уровень загрязненности	Изделие пригодно для использования в среде со степенью загрязнения 2. Степень загрязнения 1 относится к модулю электроники.

14.6 Технологический процесс

Диапазон температуры проб	От +10 до +40 °C (от +50 до +104 °F)
Давление подачи	От 1,0 до 5,0 бар (от 14,5 до 72,5 psi)
Показатель pH пробы	CA76NA-**AD CA76NA-**AE pH 3,5–11 (без буферизации) pH 2–4 (щелочность: основывается на показателе pH 2 с подкислением HCl и буферизацией 225 ppm CaCO ₃)
Расход проб	От 10 до 15 л (от 2,64 до 3,96 галл./ч)
Подача проб	<ul style="list-style-type: none"> ■ От 1 до 6 входных каналов с регулятором давления (давление регулируется на уровне около 0,8 бар (11,6 psi)) ■ Дополнительная лабораторная проба ■ Коррекция показателя pH до уровня pH 11

14.7 Механическая конструкция

Размеры	→  15
Масса	Примерно 23 кг (50,7 фунта)
Спецификация шлангов	Вход технологической среды <ul style="list-style-type: none"> ■ Шланг из PE или PTFE с допуском по наружному диаметру (диаметр 6 мм) для быстроразъемного соединения ■ Минимальная длина шланга: 200 мм (7,87 дюйма)

Выход для среды

- Выход блока подготовки проб: шланг с размерами 6 x 4 мм
- Выход переливного резервуара, шланг с размерами 6 x 4 мм
- Общий выход: размер шланга 11 x 8 мм
- Выход переливного клапана, 8 x 6 мм

Алфавитный указатель

Б

Безопасность	
Безопасность рабочего места	6
Изделие	7
Эксплуатация	7
Безопасность изделия	7
Безопасность рабочего места	6

В

Варианты монтажа	15
Ввод в эксплуатацию	24
Включение	31
Возврат	69
Входы	34
Выход из эксплуатации	67
Выход	
Выходной сигнал	74
Релейные выходы	74
Выходы	34

Г

Главное меню	
Диагностика	36
Отображение измеренного значения	33
Параметры	42
Параметры PROFIBUS	45
Техническое обслуживание	38

Д

Диагностика	
Диагностические сообщения	52
Меню	36
Сброс параметров измерительного прибора	53
Диапазон измерений	74
Документация	5

З

Заводская табличка	13
Зазоры, необходимые для монтажа	17
Замена	
Реагенты	64
Фильтр в блоке подготовки проб	56
Электроды	62
Замена реагентов	64
Замена электродов	62
Запасные части	69
Защищенность	
IT	7

И

Идентификация изделия	14
Измерение параметров лабораторной пробы	63
Измерительная система	11
Измеряемые переменные	74
Информация о технике безопасности	4
История изменений встроенного ПО	54

К

Калибровка	60
Комплект поставки	13
Конструктивное решение изделия	8
Конструкция изделия	8

М

Масса	77
Место монтажа	16
Монтаж на вертикальной поверхности	17

Н

Назначение	6
------------	---

О

Обеспечение требуемой степени защиты	22
Обзор данных состояния	33
Общее описание изделия	8
Описание изделия	8
Относительная влажность	76
Отображение измеренного значения	33
Очистка измерительного блока	57

П

Потребляемая мощность	75
Приемка	13
Применение	6
Проверка	
Монтаж	17
После монтажа и функциональная	31
Соединение	22
Проверка монтажа	31

Р

Размеры	15
Ремонт	69

С

Сетевое напряжение	75
Символы	4
Современный уровень	7
Соединение	
Анализатор	18
Проверка	22
Сетевое напряжение	75
Спецификация шлангов	77
Степень защиты	77

Т

Температура окружающей среды	76
Температура хранения	76
Технические характеристики	
Вход	74
Выход	74
Механическая конструкция	77
Рабочие характеристики	75
Релейные выходы	74

Технологический процесс	77
Условия окружающей среды	76
Технический персонал	6
Техническое обслуживание	
Выход из эксплуатации	67
График технического обслуживания	55
Меню	38
Работы по техническому обслуживанию	56
Типы входного сигнала	74
Требования, предъявляемые к монтажу	15
Требования, предъявляемые к персоналу	6

Y

Указания по технике безопасности	6
Уровень загрязненности	77
Утилизация	69

Φ

Функциональная проверка	31
-----------------------------------	----

Э

Эксплуатационная безопасность	7
Электробезопасность	77
Электромагнитная совместимость	77
Электропитание	75
Подключение анализатора	18
Потребляемая мощность	75
Сетевое напряжение	75



71729165

www.addresses.endress.com
