



Уровень



Давление



Расход



Температура



Анализ жидкости



Регистраторы



Системные компоненты



Сервис

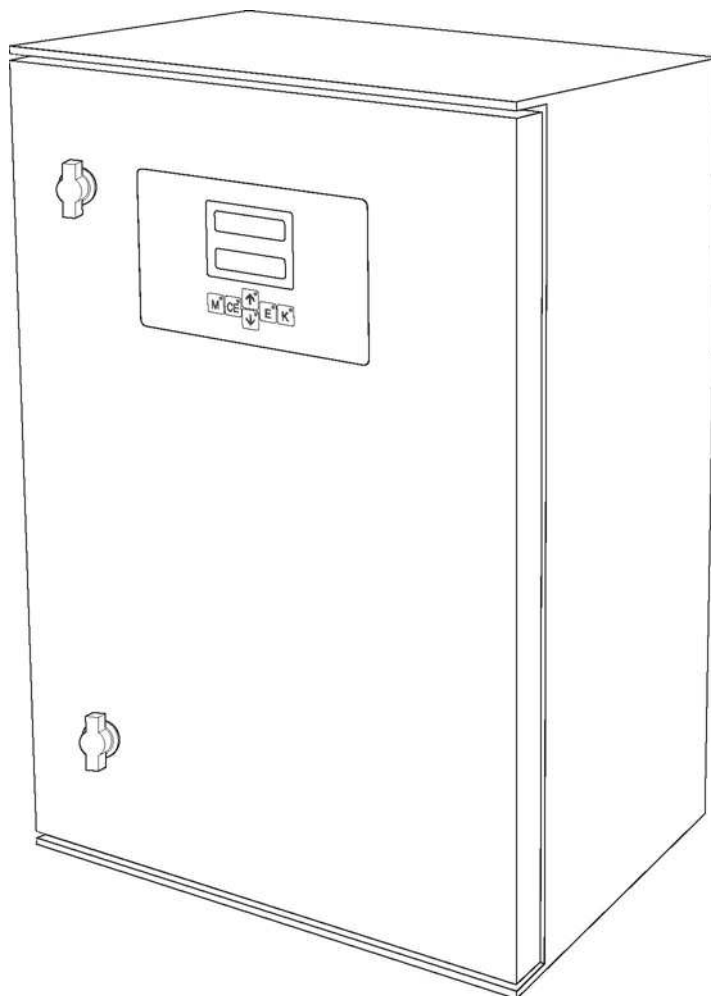


Решения

Руководство по эксплуатации

# Stamolys CA71SI

Анализатор для фотометрического определения содержания силикатов



BA00364C/53/RU/14.11

Применимо к версии программного обеспечения 5.9

Endress+Hauser 

People for Process Automation

## Краткий обзор

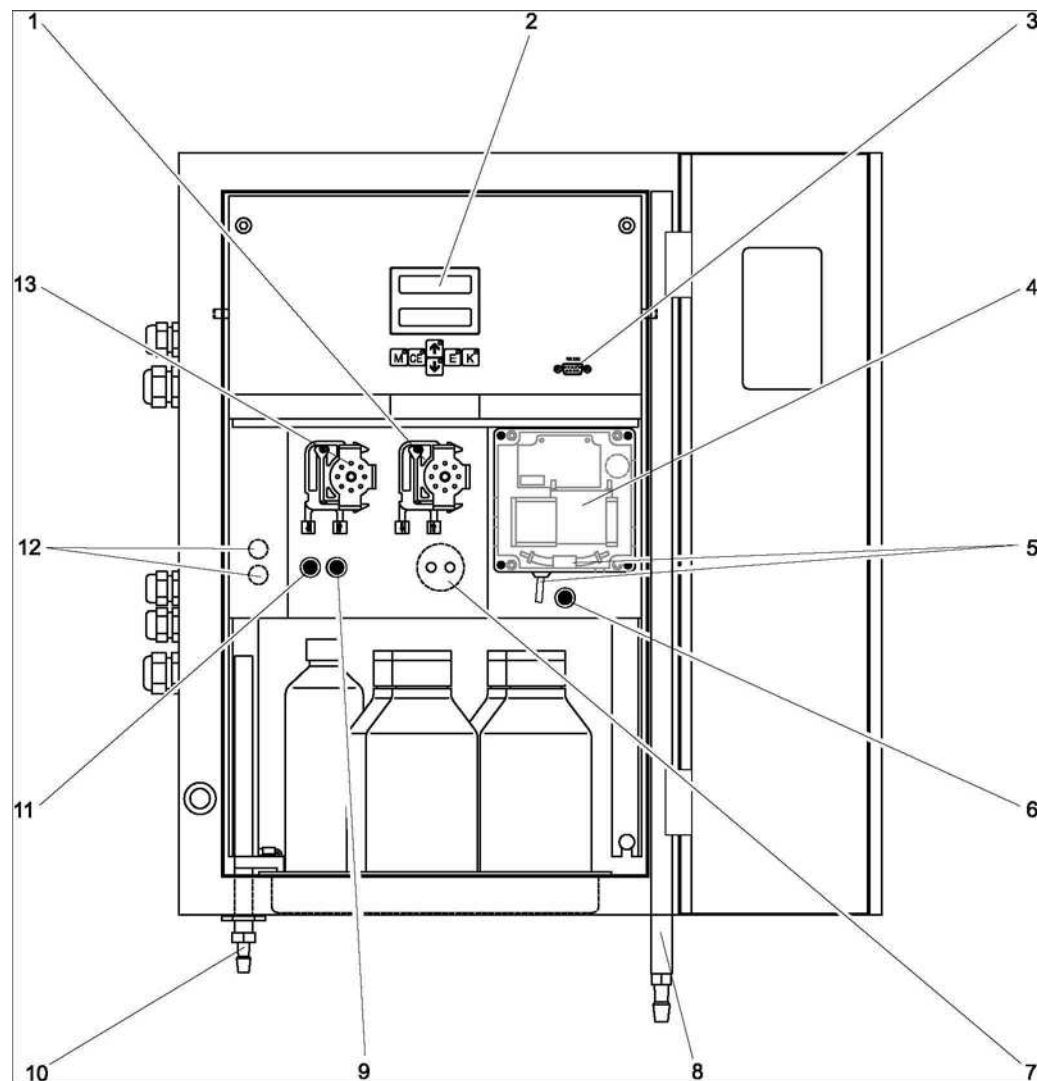


Рис. 1: Анализатор (корпусное исполнение без шлангов)

- |   |                                               |    |                                                         |
|---|-----------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------|
| 1 | Насос реагента (P2), подача из контейнера     | 8  | Выход для пробы или смеси реагентов (SI-A)              |
| 2 | Дисплей                                       | 9  | Клапан V2                                               |
| 3 | Последовательный интерфейс RS 232             | 10 | Выход для пробы или смеси реагентов (SI-B)              |
| 4 | Ячейка фотометра                              | 11 | Клапан V1                                               |
| 5 | Статический смеситель (зависит от исполнения) | 12 | Клапаны V3: верх – канал 1, низ – канал 2 <sup>1)</sup> |
| 6 | Клапан V4 (только для SI-A)                   | 13 | Насос для пробы P1, источник см. ниже                   |
| 7 | Катушка индуктивности                         |    |                                                         |

1) Только для двухканального исполнения

Вход насоса пробы:

- Клапан V1
  - передний шланг: вход для подачи пробы;
  - задний шланг: подача из клапана V2 (чистящее средство или стандартный раствор).
- Клапан V2
  - передний шланг: подача из контейнера со стандартным раствором;
  - передний шланг: подача из контейнера с очистительным средством.

# Содержание

<b>1</b>	<b>Правила техники безопасности .....</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>50</b>
1.1	Назначение .....	4	10.1	Входные данные.....	50
<b>1.2</b>	<b>Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление .....</b>	<b>4</b>	10.2	Выходные данные .....	50
1.3	Безопасность при эксплуатации .....	4	10.3	Питание.....	50
1.4	Возврат .....	4	10.4	Точностные характеристики .....	51
1.5	Предупреждающие сообщения и их значение .....	5	10.5	Условия монтажа.....	52
<b>2</b>	<b>Маркировка .....</b>	<b>6</b>	10.6	Условия окружающей среды .....	52
2.1	Обозначение прибора .....	6	10.7	Процесс.....	52
2.2	Комплект поставки.....	7	10.8	Механическая конструкция .....	52
2.3	Сертификаты и нормативы .....	8	<b>11</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>54</b>
<b>3</b>	<b>Монтаж .....</b>	<b>9</b>	11.1	Матрица управления.....	54
3.1	Приемка, транспортировка, хранение .....	9	11.2	Параметры анализатора.....	58
3.2	Условия монтажа .....	9	11.3	График технического обслуживания .....	59
3.3	Инструкции по монтажу .....	12	<b>Указатель .....</b>	<b>60</b>	
3.4	Примеры монтажа .....	14			
3.5	Проверка после монтажа .....	14			
<b>4</b>	<b>Подключение .....</b>	<b>15</b>			
4.1	Электрическое подключение .....	15			
4.2	Подключение сигнальной цепи.....	18			
4.3	Переключающие контакты .....	19			
4.4	Последовательный интерфейс.....	20			
4.5	Проверка после подключения.....	21			
<b>5</b>	<b>Управление .....</b>	<b>22</b>			
5.1	Дисплей и элементы управления .....	22			
5.2	Локальное управление .....	22			
5.3	Калибровка.....	29			
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию.....</b>	<b>31</b>			
6.1	Проверка функционирования .....	31			
6.2	Включение.....	31			
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>35</b>			
7.1	График технического обслуживания .....	35			
7.2	Замена реагентов .....	36			
7.3	Замена шлангов насосов .....	37			
7.4	Замена шлангов клапанов .....	38			
7.5	Замена статического смесителя.....	39			
7.6	Замена оптической ячейки фотометра .....	39			
7.7	Очистка.....	40			
7.8	Вывод из эксплуатации .....	41			
<b>8</b>	<b>Аксессуары .....</b>	<b>42</b>			
8.1	Сборник .....	42			
8.2	Реагенты, чистящие средства, стандартные растворы.....	42			
8.3	Комплект для техобслуживания .....	42			
8.4	Очистка шлангов.....	42			
8.5	Модуль разбавления .....	43			
8.6	Дополнительные аксессуары.....	43			
<b>9</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей.....</b>	<b>44</b>			
9.1	Инструкции по поиску и устранению неисправностей .....	44			
9.2	Сообщения о системных ошибках.....	44			
9.3	Ошибки процесса без выдачи сообщений .....	45			
9.4	Запасные части.....	46			
9.5	Версии программного обеспечения .....	48			
9.6	Возврат .....	49			
9.7	Утилизация.....	49			

# 1 Правила техники безопасности

## 1.1 Назначение

Анализатор представляет собой компактную фотометрическую аналитическую систему. Он разработан для осуществления контроля над содержанием силикатов в сверхчистой и котловой воде.

Прибор CA71 предназначен для применения в следующих областях:

- циклы котловой воды;
- сверхчистая вода;
- анализ пара и конденсата;
- обратный осмос;
- обессоливающие установки.

Любое применение, кроме указанного в настоящей инструкции, запрещается в связи с потенциальной опасностью для персонала и измерительной системы в целом. Изготовитель не несет ответственности за повреждения в результате неправильной эксплуатации прибора.

## 1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление

Обратите внимание на следующее:

- Монтаж, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы выполняются только обученным техническим персоналом. Обученный технический персонал должен быть уполномочен на выполнение данных работ оператором системы.
- Электрическое подключение может выполняться только сертифицированными электриками.
- Технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям.
- Перед вводом в эксплуатацию всей точки измерения проверьте правильность всех соединений. Убедитесь в отсутствии повреждений электрических кабелей и соединительных шлангов.
- Работа с поврежденными приборами запрещена. Необходимо исключить их случайный ввод в эксплуатацию. Отметьте поврежденный прибор как неработоспособный.
- Отказы точки измерения могут быть исправлены только уполномоченным и специально обученным персоналом.
- Если устранить отказ невозможно, изделия должны быть выведены из эксплуатации. Также необходимо исключить непреднамеренный ввод прибора в эксплуатацию.
- Ремонтные работы, не описанные в данной инструкции по эксплуатации, подлежат выполнению силами изготовителя или специалистов регионального торгового представительства.

## 1.3 Безопасность при эксплуатации

Анализатор разработан и испытан в соответствии с самыми жесткими стандартами и отпускается с завода полностью в рабочем состоянии.

Он отвечает применимым нормам и европейским стандартам.

Пользователь несет ответственность за выполнение следующих требований по технике безопасности:

- инструкция по монтажу;
- действующие местные стандарты и регламенты.

## 1.4 Возврат

Перед возвратом необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- Свяжитесь с региональным представительством Endress+Hauser и получите подробные условия отправки.
- В упаковку с прибором вложите надлежащим образом заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ".



Образец справки приведен в конце настоящей инструкции.

## 1.5 Предупреждающие сообщения и их значение

Структура, слова сигналов и цвета уровней безопасности на обозначениях соответствуют спецификациям ANSI Z535.6 ("Информация о безопасности продуктов в руководствах по эксплуатации продуктов, инструкциях и других подобных материалах").

Структура предупреждающих сообщений	Описание
<p><b>⚠ ОПАСНОСТЬ</b>  <b>Причина (последствия)</b>            Последствия в случае игнорирования сообщения по безопасности            ► Действие по исправлению</p>	<p>Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации неизбежно <b>приведет</b> к серьезной или смертельной травме.</p>
<p><b>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>  <b>Причина (последствия)</b>            Последствия в случае игнорирования сообщения по безопасности            ► Действие по исправлению</p>	<p>Этот символ предупреждает о наличии опасности. Отказ от предотвращения этой ситуации <b>может привести</b> к серьезной или смертельной травме.</p>
<p><b>⚠ ВНИМАНИЕ</b>  <b>Причина (последствия)</b>            Последствия в случае игнорирования сообщения по безопасности            ► Действие по исправлению</p>	<p>Этот символ предупреждает о наличии опасности. Если не предотвратить эту ситуацию, она приведет к травме легкой или средней степени тяжести.</p>
<p><b>ℹ ПРИМЕЧАНИЕ</b>  <b>Причина/ситуация</b>            Последствия в случае игнорирования сообщения по безопасности            ► Действие/примечание</p>	<p>Этот символ предупреждает о ситуации, способной привести к повреждению имущества и оборудования.</p>

## 2 Маркировка

### 2.1 Обозначение прибора

#### 2.1.1 Заводская шильда

Сравните код заказа, указанный на заводской шильде (на анализаторе) с комплектацией изделия и убедитесь в том, что он соответствует заказу.

На заводской шильде приведена следующая информация:

- код заказа;
- расширенный код заказа (=код заказа из комплектации изделия);
- серийный номер;
- диапазон измерения;
- выходы и протокол связи;
- питание;
- класс защитного исполнения;
- условия окружающей среды.

#### 2.1.2 Комплектация изделия

Диапазон измерения	
A	1,0...200 мкг/л SiO <sub>2</sub>
B	50...5000 мкг/л SiO <sub>2</sub>
Y	Особое исполнение по спецификациям заказчика
Перенос проб	
1	Из одной точки измерения (одноканальное исполнение)
2	Из двух точек измерения (двухканальное исполнение)
Питание	
0	230 В пер. тока/50 Гц
1	115 В пер. тока/60 Гц
2	115 В пер. тока/50 Гц
3	230 В пер. тока/60 Гц
Сборник (обслуживает до 3 анализаторов)	
A	Не выбрано (без сборника)
B	Сборник без измерения уровня
C	Сборник с измерением уровня (только для одноканального исполнения)
D	Два сборника без измерения уровня (двухканальное исполнение)
Корпус	
1	Открытая конструкция
2	Корпус GFR
3	Нержавеющая сталь (1.4301/AISI 304) + продувка
Выход	
A	0/4...20 мА, RS 232
Реагенты	
1	Заказываются отдельно
2	Один неактивный набор
3	Три неактивных набора
CA71SI-	Полный код заказа

## 2.2 Комплект поставки

- i** Для версии анализатора CA71XX-XXXXXX1 реагенты необходимо заказывать отдельно. Для всех других исполнений неактивные реагенты входят в объем поставки. Перед применением реагентов их необходимо смешать. Внимательно изучите инструкции, прилагаемые к реагентам

### 2.2.1 Исполнение CA71SI-B

В комплект поставки включены следующие компоненты:

- анализатор с разъемом питания;
- очистительный инжектор;
- тубик с силиконовой смазкой;
- 1 шланг Norgene, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 1,6 мм (0,06 дюйма);
- 1 шланг C-Flex, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 6,4 мм (0,25 дюйма);
- 1 шланг C-Flex, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 3,2 мм (0,13 дюйма);
- два фитинга для шлангов каждого из размеров:
  - 1,6 мм × 1,6 мм (0,06 дюйма × 0,06 дюйма)
  - 1,6 мм × 3,2 мм (0,06 дюйма × 0,13 дюйма);
  - 6,4 мм × 3,2 мм (0,25 дюйма × 0,13 дюйма);
- два Т-образных фитинга для шлангов каждого из размеров:
  - 1,6 мм × 1,6 мм × 1,6 мм (0,06 дюйма × 0,06 дюйма × 0,06 дюйма);
  - 3,2 мм × 3,2 мм × 3,2 мм (0,13 дюйма × 0,13 дюйма × 0,13 дюйма);
  - 6,4 мм × 6,4 мм × 6,4 мм (0,25 дюйма × 0,25 дюйма × 0,25 дюйма);
- подавитель помех для токового выхода;
- 4 краевые накладки (только для исполнения с корпусом GFR);
- колодка из PTFE;
- сертификат качества;
- инструкция по эксплуатации (на английском языке).

### 2.2.2 Исполнение CA71SI-A

В комплект поставки включены следующие компоненты:

- анализатор с разъемом питания;
- очистительный инжектор;
- тубик с силиконовой смазкой;
- 1 шланг Norgene, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 1,6 мм (0,06 дюйма);
- 1 шланг Grifflex, длина 2,0 м (6,6 фута), внутренний диаметр 19 мм (0,75 дюйма);
- 1 шланг C-Flex, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 3,2 мм (0,13 дюйма);
- 1 шланг C-Flex, длина 2,5 м (8,2 фута), внутренний диаметр 6,4 мм (0,25 дюйма);
- два фитинга для шлангов каждого из размеров:
  - 1,6 мм × 1,6 мм (0,06 дюйма × 0,06 дюйма)
  - 1,6 мм × 3,2 мм (0,06 дюйма × 0,13 дюйма);
  - 6,4 мм × 6,4 мм (0,25 дюйма × 0,25 дюйма, только для исполнения без корпуса);
- два Т-образных фитинга для шлангов каждого из размеров:
  - 1,6 мм × 1,6 мм × 1,6 мм (0,06 дюйма × 0,06 дюйма × 0,06 дюйма);
  - 3,2 мм × 3,2 мм × 3,2 мм (0,13 дюйма × 0,13 дюйма × 0,13 дюйма);
- подавитель помех для токового выхода;
- зажим для шланга;
- 2 зажима для труб (только для исполнения без корпуса);
- переходная муфта для выпускной трубы;
- 4 краевых накладки;
- колодка из PTFE;
- сертификат качества;
- инструкция по эксплуатации (на английском языке).

## **2.3 Сертификаты и нормативы**

### **2.3.1 Норматив СЕ**

#### **Декларация соответствия**

Прибор удовлетворяет требованиям общеевропейских стандартов. Следовательно, соответствует всем требованиям директив ЕС.

Изготовитель подтверждает успешное испытание изделия нанесением маркировки СЕ.

### **2.3.2 Сертификат изготовителя**

#### **Сертификат качества**

Этим сертификатом изготовитель подтверждает соответствие всем техническим правилам и успешное прохождение испытаний данным конкретным изделием.





**Исполнение с корпусом GFR, CA71SI-B**

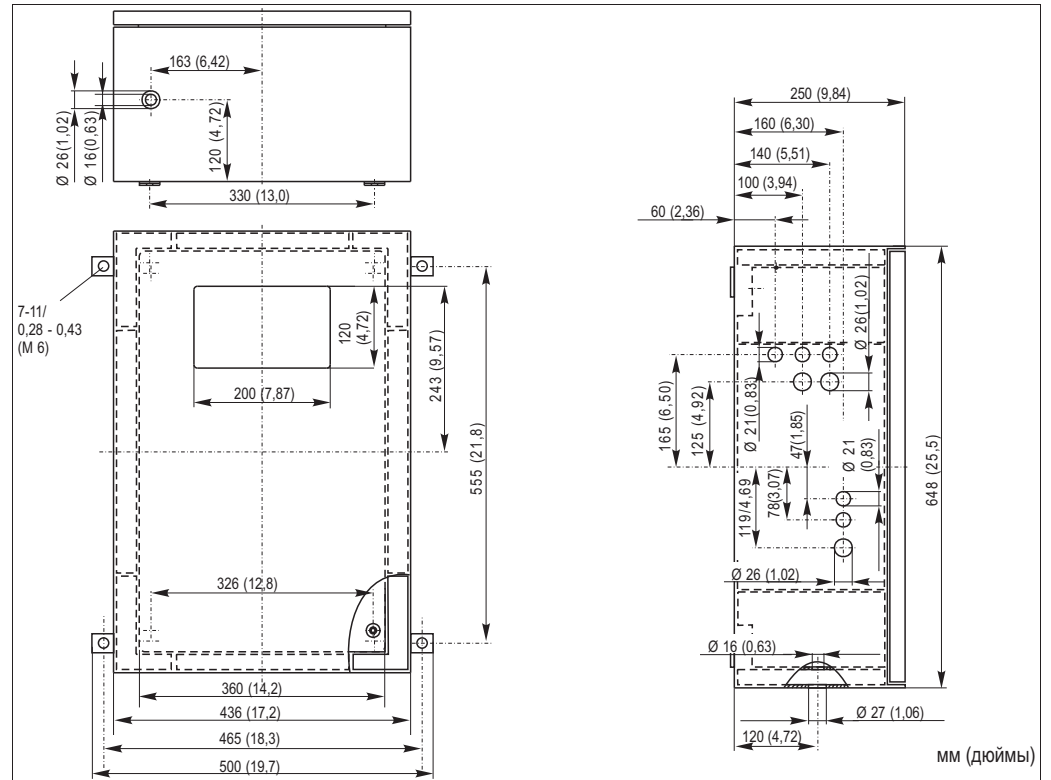


Рис. 3: Исполнение с корпусом GFR

**Исполнение с корпусом GFR, CA71SI-A**

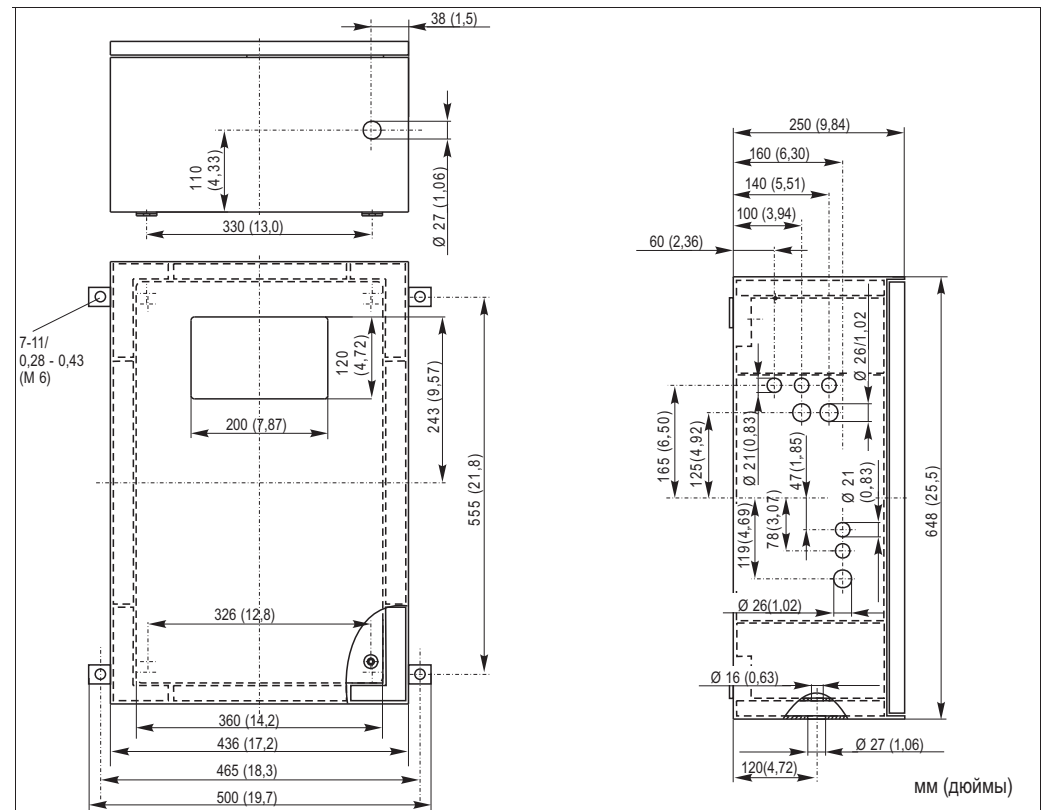


Рис. 4: Исполнение с корпусом GFR

## Исполнение без корпуса

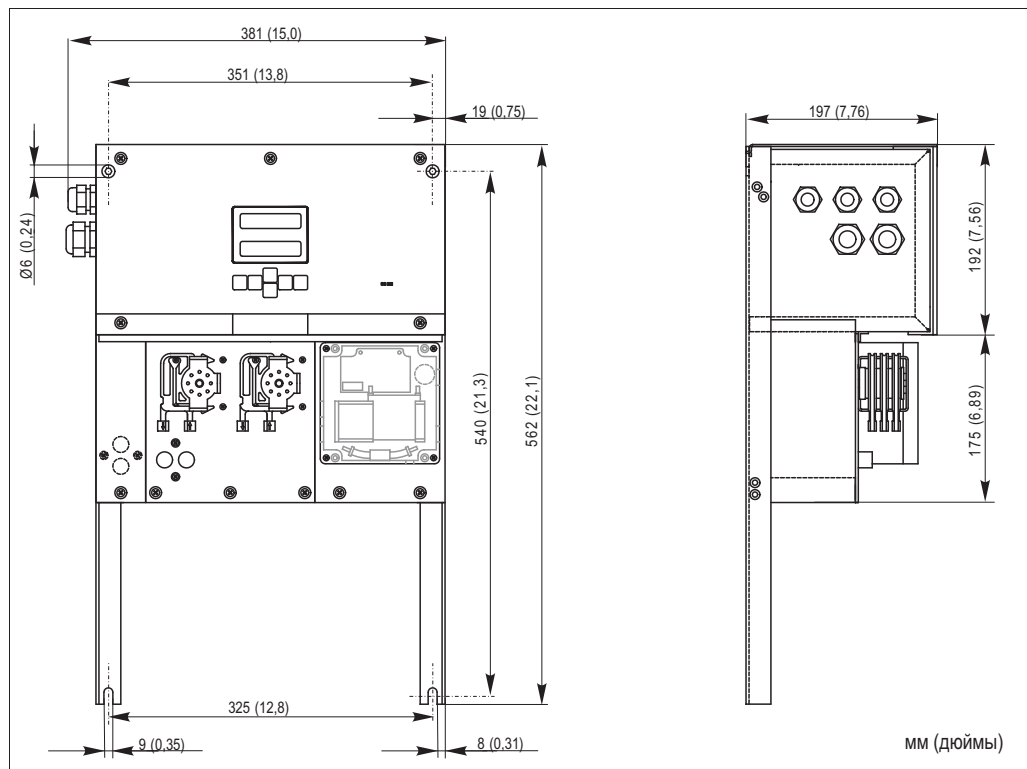


Рис. 5: Открытое исполнение (без корпуса)

При использовании открытого исполнения требуется дополнительная платформа для реагентов. Установите эту платформу под насосы на расстоянии не более 35 см (13,8 дюйма) от них. Бутыли с реагентами имеют следующие размеры: 90 x 90 x 215 мм (3,54 x 5,54 x 8,46 дюйма) Число бутылей изменяется в диапазоне от 2 до 5 в зависимости от исполнения анализатора.

Для этих исполнений выпускная труба должна устанавливаться справа от анализатора.

Выпускную трубу необходимо монтировать на стене таким образом, чтобы шланги для выпуска проб из фотометра имели наклон 5...10 %. При необходимости удлините шланги.

### 3.2.2 Подключение трубки пробы

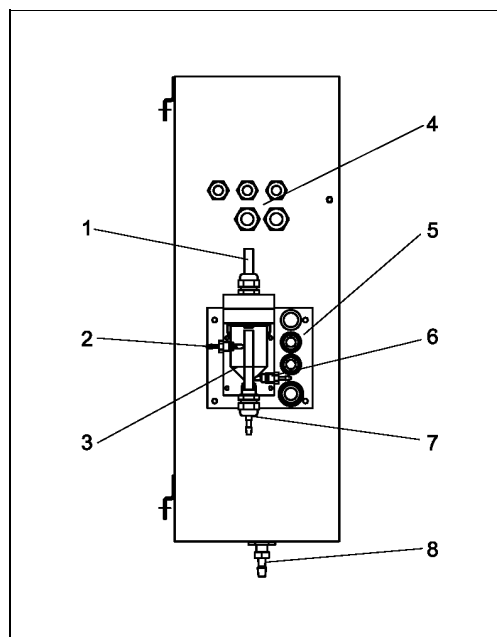


Рис. 6: Сборник (необязательно)  
 1 Вентиляция  
 2 Вход для подачи пробы из места отбора проб  
 3 Сборник  
 4 Электрические подключения  
 5 Входной патрубков анализатора для проб

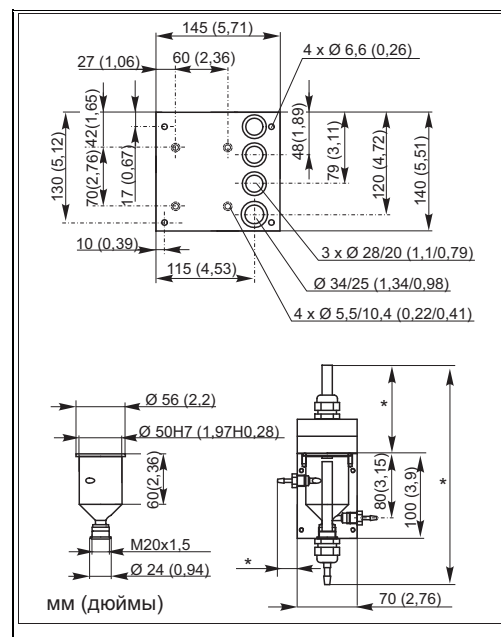


Рис. 7: Размеры сборника  
 \* свободно настраиваемые размеры  
 6 Отбор проб для анализатора  
 7 Переполнение пробоприемника  
 8 Выходной патрубков анализатора

#### Одноканальный вариант исполнения

Сборник (на анализаторе, с измерителем уровня или без него)

Подключение шланг с внутренним диаметром 3,2 мм (1/8 дюйма)

Сборник заказчика

Подключение шланг с внутренним диаметром 1,6 мм (1/16 дюйма)

Макс. расстояние между сборником и анализатором 1 м (3,3 фута)

Макс. разница в высоте установки сборника и анализатора 0,5 м (1,6 фута)



#### Двухканальный вариант исполнения

- В зависимости от заказанного варианта исполнения в комплект поставки включаются один или два сборника (с измерением или без измерения уровня).
- На корпусе устанавливается только один сборник. Второй сборник размещается рядом с анализатором.

### 3.3 Инструкции по монтажу

Для монтажа анализатора в требуемом месте выполните следующие действия.

1. Смонтируйте анализатор и закрепите его на стене, не подверженной вибрации, с помощью винтов (Ø6 мм/0,24 дюйма). Крепежные зажимы на корпусе обеспечивают достаточный отступ от стены, необходимый для вентиляции. Монтажные размеры приведены в предыдущей главе.
2. С помощью спиртового уровня проверьте ровность установки корпуса. Ровная установка необходима для успешного удаления пузырьков воздуха из ячейки.
3. Установите краевые накладки (только для корпуса GFR).
4. Закрепите дренажную трубку для продуктов реакции. При необходимости используйте жесткие трубы (PE, внутренний диаметр 1 дюйм, с наклоном 3%).

5. Вставьте резьбовой разъем с внутренним диаметром 16 мм в выпускную трубу снизу. Закрепите шланг Grifflex с внутренним диаметром 19 мм на патрубке при помощи зажима для шлангов (только в исполнении CA71SI-A).
6. Установите шланги клапанов соответствующим образом. Перед транспортировкой они были частично сняты с клапанов. Это необходимо во избежание слипания и продолжительного сдавливания шлангов в одной точке.  
 CA71SI-B →  8  
 CA71SI-A →  9

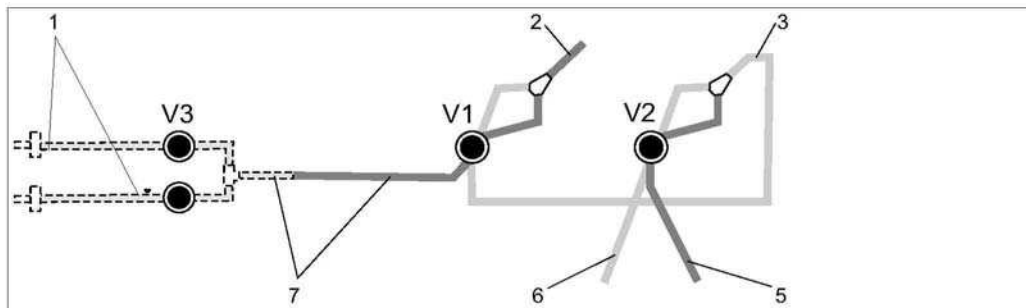


Рис. 8: Клапаны и шланги клапанов CA71SI-B

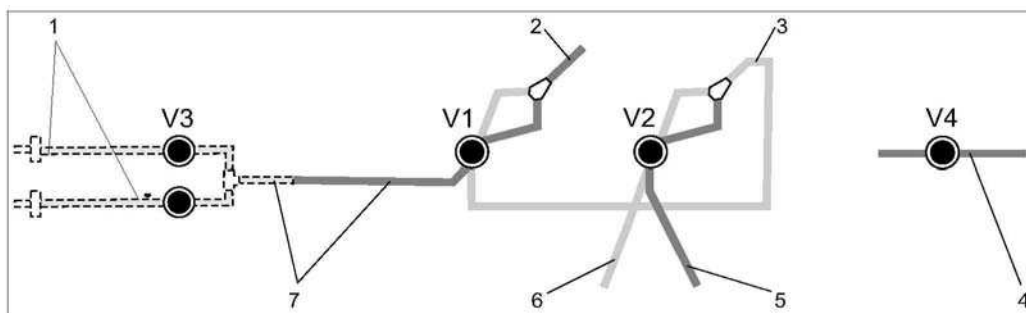


Рис. 9: Клапаны и шланги клапанов CA71SI-A

- V1-4 Клапаны  
 1 Переключение каналов  
 2 К насосу пробы  
 3 Соединительный шланг к клапану 1, с задней стороны  
 4 Выпускной шланг  
 5 Шланг клапана 2 спереди, стандартный раствор  
 6 Шланг клапана 2 сзади, очиститель  
 7 Шланг клапана 1 спереди, проба

7. Закрепите коробки со шлангами в соответствующих держателях для шлангов:  
 Насос пробы слева, насос для реагентов справа. Поток пробы и реагента должен быть направлен против часовой стрелки.

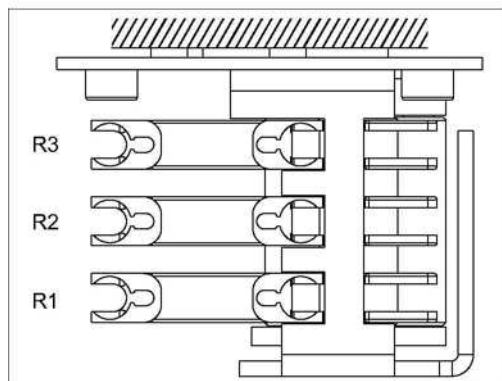


Рис. 10: Насос для реагентов, вид сверху

- R1 Реагент 1  
 R2 Реагент 2 (при наличии)  
 R3 Реагент 3 (при наличии)

8. Подключите подачу пробы.

**Проба подается одним из следующих способов:**


- Непосредственно или через двухсторонний поточный фильтр или фильтр перекрестного потока с помощью небольшого насоса (производительностью приблизительно 300 мл/мин), подходит для чистого продукта.

**i** При наличии вопросов по подготовке проб и автоматизации этой процедуры обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

9. Присоедините трубки от контейнеров с реагентами, стандартными растворами и очистителями к следующим монтажным патрубкам:

Контейнер	Обозначение трубы (метка)
Проба	P
Реагент 1	SI-1
Реагент 2	SI-2
Реагент 3	SI-3
Стандартный раствор	S
Очиститель	R

### 3.4 Примеры монтажа

- Фильтрат может содержать пузырьки воздуха (CAT430) или не содержать их (тщательная фильтрация, обеспечиваемая заказчиком)
- Расстояние между анализаторами должно быть как можно меньше: пробоотборная линия от T-образного переходника до второго анализатора (→  11, п. 2) менее 1,5 м
- Сечение (внутренний диаметр) пробоотборной линии 3,2 - 4 мм
- Требуется только один пробоприемник

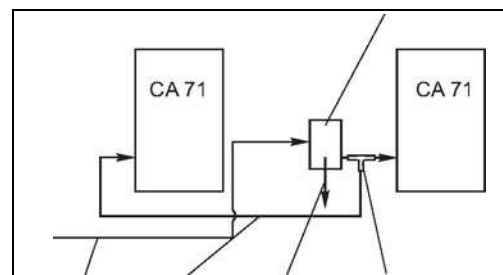


Рис. 11: Пример монтажа

- 1 Проба от CAT430
- 2 Пробоотборная линия
- 3 Переполнение пробоприемника
- 4 T-образный переходник
- 5 Сборник

#### ПРИМЕЧАНИЕ

##### Ошибки измерения из-за отсутствия пробы

- ▶ Убедитесь, что для обоих анализаторов в наличии всегда будет достаточный объем проб.
- ▶ Это следует учитывать при выборе интервалов технического обслуживания CAT430 и при настройке буферного объема в сборнике.

### 3.5 Проверка после монтажа

- После завершения монтажа убедитесь, что все соединения герметично затянуты.
- Убедитесь, что шланги можно снять только с приложением усилия.
- Проверьте все шланги на наличие повреждений.

## 4 Подключение

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

#### Прибор находится под напряжением

Неправильное подключение может привести к травме или летальному исходу.

- ▶ Электрическое подключение должно выполняться только сертифицированным электриком.
- ▶ Технический персонал должен предварительно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и следовать всем приведенным в ней указаниям.
- ▶ **Перед началом** любых работ по электрическому подключению убедитесь в отсутствии напряжения на всех кабелях.

### 4.1 Электрическое подключение


#### 4.1.1 Краткая инструкция по подключению

##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### Доступ к клеммному блоку и предосторожности

- ▶ Для доступа к клеммному блоку необходимо развернуть рамку анализатора.
- ▶ Прежде всего, необходимо снять шланги с выходной трубы. В противном случае возникает опасность протечки.
- ▶ После разворота рамки в исходное положение подсоедините шланги обратно.

Для разворота рамки выполните следующие действия:

1. Открутите два нижних установочных винта (AF 6) на 3-4 оборота (→  12, п. 1).
2. Полностью отверните два верхних установочных винта до разворота рамки. После этого возможен доступ к клеммному блоку (п. 2).

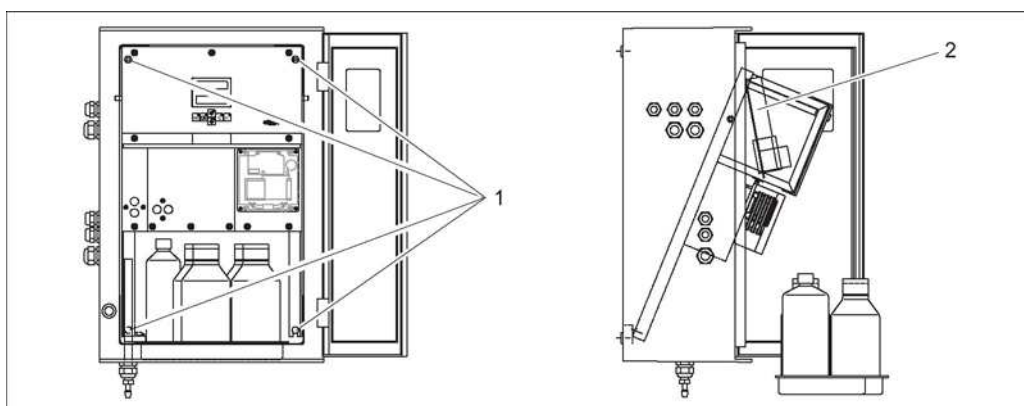


Рис. 12: Разворот рамки

- 1 Установочные винты AF 6
- 2 Клеммная рейка


##### **ПРИМЕЧАНИЕ**

#### Прибор не оснащен выключателем питания.


- ▶ Установите прибор рядом с легкодоступной розеткой с предохранителем.

### 4.1.2 Назначение клемм



Представленная схема (→ ) 13 является примером

Фактические назначения контактов и цвета кабелей могут отличаться от представленных на схеме!

- ▶ При подключении анализатора используйте только то описание назначения клемм, которое приведено на наклейке **внутри прибора** (→ ) 14!

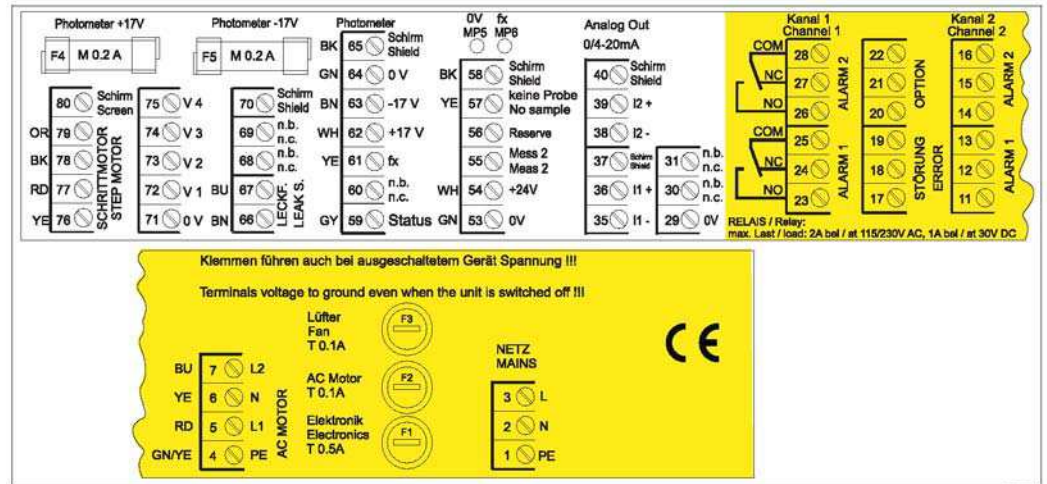


Рис. 13: Пример наклейки с описанием соединений

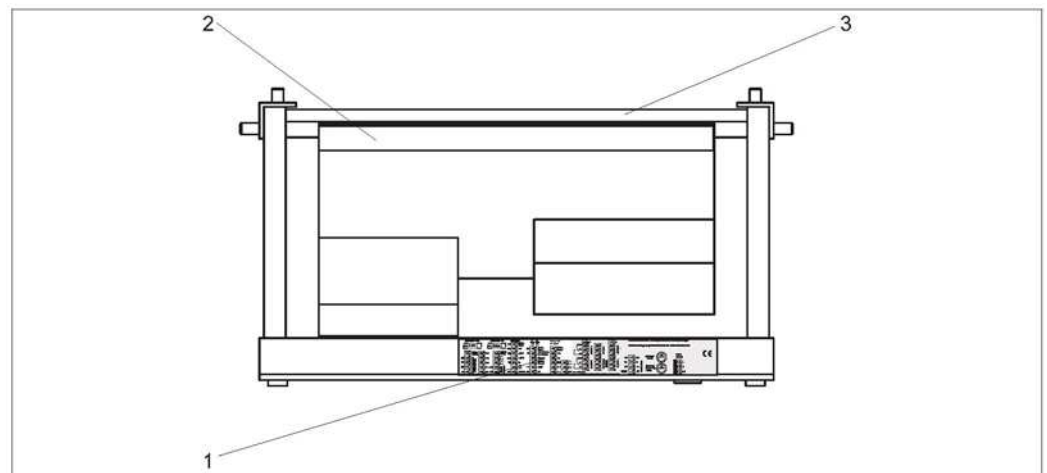


Рис. 14: Анализатор, вид сверху (открытое исполнение, крышка развернута)

- 1 Наклейка на клеммном отсеке
- 2 Печатная плата с клеммной рейкой
- 3 Задняя стенка анализатора



Функция	Наименование	Клеммы, один канал	Клеммы, два канала
Сеть	L	3	3
	N	2	2
	PE	1	1
Значение аварийного сигнала 1, канал 1	COM	25	25
	NC (H3)	24	24
	NO (HP)	23	23
Значение аварийного сигнала 2, канал 1	COM	28	28
	NC (H3)	27	27
	NO (HP)	26	26
Значение аварийного сигнала 1, канал 2	COM	–	13
	NC (H3)	–	12
	NO (HP)	–	11
Значение аварийного сигнала 2, канал 2	COM	–	16
	NC (H3)	–	15
	NO (HP)	–	14
Сбой	COM	19	19
	NC (H3)	18	18
	NO (HP)	17	17
Резерв (неиспользуемые клеммы)	COM	22	22
	NC (H3)	21	21
	NO (HP)	20	20
Аналоговый выход 1 0/4 ... 20 мА	+	36	36
	-	35	35
	Экран	PE <sup>1</sup>	PE <sup>1</sup>
Аналоговый выход 2 0/4 ... 20 мА	+	–	39
	-	–	38
	Экран	–	PE <sup>1)</sup>
Дистанционное управление подготовкой проб	Вход	57	57
	0 В	53	53
Переключение каналов	Вход	–	55
	0 В	–	53

1) Латунный винт с болтом справа вверху в клеммном отсеке (отмечен знаком \*)


#### ПРИМЕЧАНИЕ

##### Условия для специальных клемм

- ▶ Если PLC выставляет собственные значения аварийных сигналов на аналоговом выходе, подключать датчики предельного уровня 1 и 2 не требуется.
- ▶ Если используется система подготовки проб: соедините клеммы 57 и 53 на анализаторе с соответствующими клеммами на системе подготовки проб. Назначение этих клемм см. в инструкции по эксплуатации системы подготовки проб.
- ▶ Если на клемме 57 присутствует напряжение 24 В, анализатор не начинает измерение (проба не готова). Для начала измерения это напряжение должно оставаться на уровне 0 В в течение минимум 5 с.
- ▶ Все внешние контакты реле должны быть подключены к источнику 230 В.

## 4.2 Подключение сигнальной цепи

### 4.2.1 Экранирование аналоговых выходов

Подавитель помех ослабляет электромагнитное воздействие на линии управления, питания и передачи сигналов. После подключения кабелей передачи данных необходимо закрепить подавитель помех (входит в объем поставки) на жилах кабелей (не на внешней изоляции кабеля!). Расположите экран кабеля в стороне от подавителя помех и подключите его к PE (латунный винт с болтом, справа сверху в клеммном отсеке) (→  15).

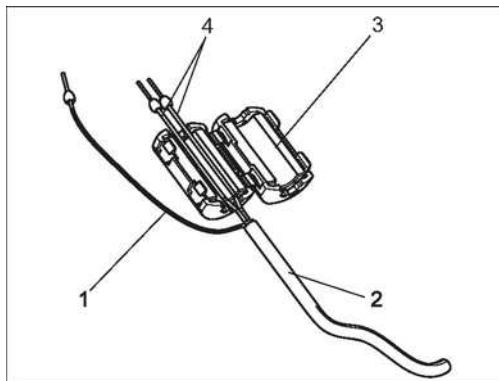


Рис. 15: Защита сигнального кабеля от помех

- 1 Экран кабеля (к PE)
- 2 Сигнальный кабель
- 3 Подавитель помех
- 4 Кабельные жилы сигнального кабеля



При использовании двухканального исполнения проложите кабельные жилы всех кабелей (кабели передачи данных на аналоговом выходе 1 и аналоговом выходе 2) через подавитель помех

### 4.2.2 Одноканальное исполнение

Подключение	Наименование	Функция
Входы сигналов	Утечка	В каплеуловителе скопилась жидкость
	Отсутствует проба	Проба отсутствует, измерение не начато, дисплей мигает
Выходные сигналы	AV 1	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 1
	AV 2	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 2
	Сбой	Запрос сообщения об ошибке с помощью меню управления
	Окончание измерения	В течение 5 с отображается сообщение "Measurement finished" (Измерение завершено)
Аналоговый выход	1-1 канал 1	0 или 4 мА = начало диапазона измерения 20 мА = конец диапазона измерения

### 4.2.3 Двухканальное исполнение

Подключение	Наименование	Функция
Входы сигналов	Утечка	В каплеуловителе скопилась жидкость
	Отсутствует проба	Проба отсутствует, измерение не начато, дисплей мигает
Выходные сигналы	AV 1-1	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 1 на канале 1
	AV 2-1	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 2 на канале 1
	AV 1-2	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 1 на канале 2
	AV 2-2	Достигнуто максимальное или минимальное значение для аварийного сигнала 2 на канале 2
	Сбой	Запрос сообщения об ошибке с помощью меню управления
	Канал 1/2 или окончание измерения <sup>1)</sup>	Отображение активного канала В течение 5 с отображается сообщение "Measurement finished" (Измерение завершено)
Аналоговый выход	1-1 канал 1	0 или 4 мА = начало диапазона измерения 20 мА = конец диапазона измерения
	1-2 канал 2	0 или 4 мА = начало диапазона измерения 20 мА = конец диапазона измерения
Выбор канала	Измерение 2	0 В = канал 1 24 В = канал 2

1) Альтернативный выбор

## 4.3 Переключающие контакты

### Одноканальный вариант исполнения

Подключение	Подключение клемм для выполненного условия	Подключение клемм для невыполненного условия	Подключение клемм для выключения питания
AV 1	A: 25 – 23 R: 25 – 24	A: 25 – 24 R: 25 – 23	25 – 24
AV 2	A: 28 – 26 R: 28 – 27	A: 28 – 27 R: 28 – 26	28 – 27
Сбой	A: 19 – 17 R: 19 – 18	A: 19 – 18 R: 19 – 17	19 – 18
Не назначено	22 – 20 16 – 14 13 – 11	22 – 21 16 – 15 13 – 12	22 – 21 16 – 15 13 – 12

A = NO, нормально-разомкнуто по току  
R = NC, нормально-замкнуто по току

## Двухканальный вариант исполнения

Подключение	Подключение клемм для выполненного условия	Подключение клемм для невыполненного условия	Подключение клемм для выключения питания
AV 1 - 1	A: 25 – 23 R: 25 – 24	A: 25 – 24 R: 25 – 23	25 – 24
AV 1 - 2	A: 13 – 11 R: 13 – 12	A: 13 – 12 R: 13 – 11	13 – 12
AV 2 - 1	A: 28 – 26 R: 28 – 27	A: 28 – 27 R: 28 – 26	28 – 27
AV 2 - 2	A: 16 – 14 R: 16 – 15	A: 16 – 15 R: 16 – 14	16 – 15
Сбой	A: 19 – 17 R: 19 – 18	A: 19 – 18 R: 19 – 17	19 – 18
Канал 1/2 или окончание измерения	A: 22 – 20 R: 22 – 21	A: 22 – 21 R: 22 – 20	22 – 21
A = NO, нормально-разомкнуто по току R = NC, нормально-замкнуто по току			

Выполнение условий означает, что:

- AV 1: концентрация > значения аварийного сигнала 1
- AV 2: концентрация > значения аварийного сигнала 2
- Сбой: возникла ошибка



Контакты AV 1, AV 2 и сбоя действуют только при функционировании в автоматическом режиме.

#### 4.4 Последовательный интерфейс

RS 232 прибора CA71		COM 1/2 на ПК	
SUB-D, 9-контактный	Функция	Функция	SUB-D, 9-контактный
3	TxD	RxD	2
2	RxD	TxD	3
8	CTS	RTS	7
		CTS	8
5	Земля	Земля	5
Программный протокол: Выходной формат:	9600 бод, 8 битов данных, 1 стоповый бит, без контроля четности (9600, N, 8, 1) ASCII		

Результаты (значение измеряемой величины+единица измерения) доступны в меню "Data memory Measured values" ("Память данных – Значения измеряемой величины").

Результаты калибровки (значение измеряемой величины+единица измерения) доступны в меню "Data memory – Calibration factors" ("Память данных – Коэффициенты калибровки").



Требуется нуль-модемный кабель (не перекрестный).  
Настройка интерфейса на анализаторе не требуется.

С ПК для считывания данных посылаются следующие команды:

- "D" = Data memory – Measured values ("Память данных – Значения измеряемой величины")
- "C" = Data memory – Calibration factors ("Память данных – Коэффициенты калибровки")
- "S" = Setup ("Настройка"; ввод параметров, конфигурация...)
- "F" = Frequency ("Частота"; текущее значение)


## 4.5 Проверка после подключения

После электрического подключения выполните следующие проверки:

Состояние прибора и технические условия	Примечание
Анализатор и кабель не имеют наружных повреждений?	Визуальная проверка

Электрическое подключение	Примечание
Напряжение питания соответствует характеристикам, указанным на заводской шильде?	230 В пер. тока/50 Гц 115 В пер. тока/60 Гц
Токовые выходы экранированы и заземлены?	
Обеспечена ли разгрузка натяжения установленных кабелей?	
Кабели разных типов разнесены?	Кабели питания и сигнальные кабели следует прокладывать отдельно на всем протяжении трассы. Оптимальным является использование отдельных кабельных каналов.
Кабели проложены без заломов и пересечений?	
Кабели питания и сигнальные кабели подключены в соответствии со схемой соединений?	
Все ли винтовые клеммы затянуты?	
Все ли кабельные входы установлены, затянуты и герметизированы?	
На аналоговом выходе смонтирован подавитель помех?	
Моделирование токового выхода	См. описание процедуры ниже.

Моделирование токового выхода:

1. Нажмите и удерживайте обе кнопки со стрелками (см. раздел "Дисплей и элементы управления") и подключите анализатор к сети питания или включите выключатель питания (при его наличии). Дождитесь появления надписи "0 мА".
2. Проверьте PLC, PCS или регистратор; значение тока должно быть тем же самым.
3. Нажмите кнопку . Перейдите к следующим значениям тока (4, 12, 20 мА в зависимости от настройки).
4. Проверьте наличие соответствующих значений тока на PLC, PCS или регистраторе.
5. Если эти значения не соответствуют друг другу:
  - a. Проверьте назначение контактов аналоговых выходов 1 и 2.
  - b. Отключите аналоговые выходы от PLC, PLS или регистратора и повторите шаги 1-4, при этом измеряя значения тока не на PLC, SPL или регистраторе, а непосредственно на клеммах анализатора.  
Если полученные значения тока будут правильными, проверьте PLC, SPL, регистратор или электрические кабели.

## 5 Управление

### 5.1 Дисплей и элементы управления

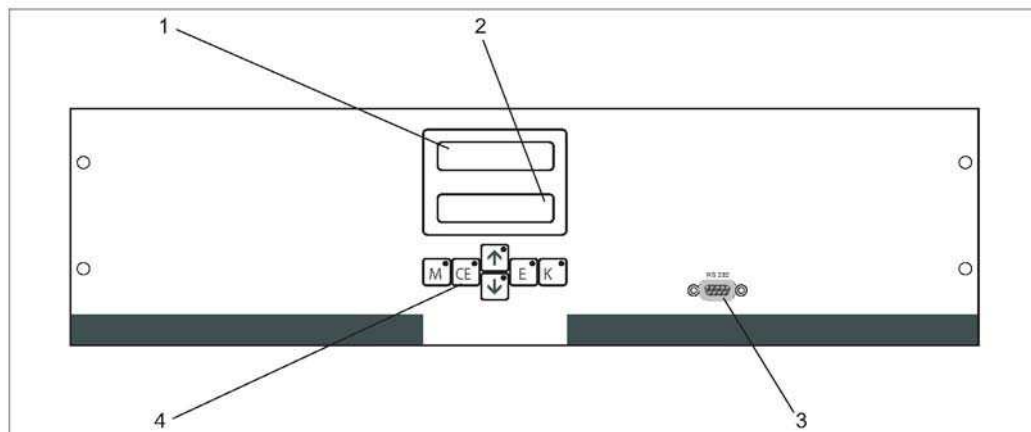


Рис. 16: Дисплей и элементы управления

- 1 Светодиодный индикатор (значение измеряемой величины)
- 2 ЖК-дисплей (значение измеряемой величины + состояние)
- 3 Последовательный интерфейс RS 232
- 4 Функциональные кнопки и контрольные светодиодные индикаторы


### 5.2 Локальное управление





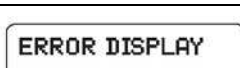
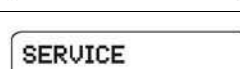
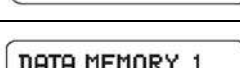
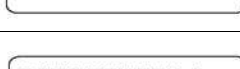
Функциональные кнопки и встроенные светодиодные индикаторы имеют следующие функции:

Клавиша	Функция кнопки	Функция светодиодного индикатора
	– функция "Auto measuring" (Автоматическое измерение) – возврат в главное меню из любого подменю	Превышено значение для аварийного сигнала 1
	– переход назад в подменю (горизонтальный; см. Приложение)	Превышено значение для аварийного сигнала 2
	– переход назад в главном меню (вертикальный) – увеличение значения	Выход за верхний предел диапазона измерения
	– переход вперед в главном меню (вертикальный) – уменьшение значения	Выход за нижний предел диапазона измерения
	– выбор – подтверждение значения, переход вперед в подменю (горизонтальный) <sup>1)</sup>	Вывод сообщения об ошибке
	– выбор в подменю	Не назначено

1) Для установки цифры после десятичной точки одновременно нажмите кнопки или и .

## 5.2.1 Главное меню

Переход в главное меню выполняется долгим нажатием кнопки  до появления сообщения "AUTO MEASURING" (Автоматическое измерение). Пункты главного меню и информация о них приведены в таблице ниже.

Выбор	Дисплей	Информация
AUTO MEASURING (Автоматическое измерение)		Калибровка, операции измерения и промывки с контролем по времени
PARAMETER ENTRY (Ввод параметров)		Параметры настройки по умолчанию для диапазонов измерения, значений аварийных сигналов, калибровки, промывки
CONFIGURATION (Конфигурация)		Базовые настройки, такие как параметры, единицы измерения, назначение аналоговых выходов и значений аварийных сигналов, дата, время, значения смещений
LANGUAGE (Язык)		Выбор языка главного меню
ERROR DISPLAY (Отображение ошибок)		Сообщения об ошибках, отображаемые на дисплее
SERVICE (Обслуживание)		Ручное переключение клапанов и насосов
DATA MEMORY 1 (Память данных 1)		Последние 1024 значения измеряемой величины для канала 1
DATA MEMORY 2 (Память данных 2; только для двухканального исполнения)		Последние 1024 значения измеряемой величины для канала 2


## 5.2.2 AUTO MEASURING (Автоматическое измерение)

Действия "calibration" (калибровка), "measuring" (измерение) и "rinsing" (промывка) запускаются строго в определенное время.

На ЖК-дисплей выводится соответствующая индикация действия. До окончания нового измерения отображается последнее зарегистрированное значение концентрации.

В следующих случаях отображается сообщение "wait" (ожидание):

- еще не наступило время первого измерения или
- не истек интервал между измерениями.

 Мигающее сообщение "Measuring" (Измерение) появляется в случае готовности анализатора к следующему измерению, если сигнал включения от сборника проб или модуля подготовки проб не получен.

### 5.2.3 CONFIGURATION (Конфигурация)

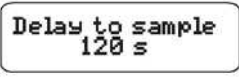
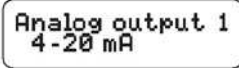
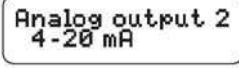

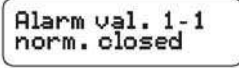
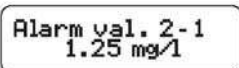
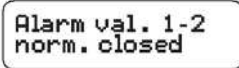
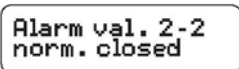
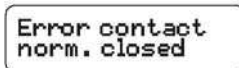

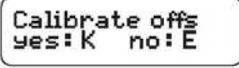
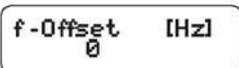
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Изменение ряда параметров настройки, доступных в этом меню, влияет на настройки по умолчанию в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров).

- ▶ При начальном запуске необходимо выполнить настройку во всех пунктах меню CONFIGURATION (Конфигурация).

Пункт меню	Диапазон настройки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Code number (Пользовательский код)	03		Введите 03. При вводе неправильного кода происходит выход в подменю.
Photometer (Фотометр)	В зависимости от спецификации <b>SI-A</b> <b>SI-B</b>		В настройке отображается измеряемый параметр. Это значение определяется спецификацией изделия и устанавливается в этом меню на заводе. Не изменяйте это значение. В противном случае появится сообщение об ошибке "Incorrect photometer" (Некорректный фотометр).
Default settings (Настройки по умолчанию)	Yes/No (Да/Нет)		Если выбран вариант "Yes" (Да), для всех параметров устанавливаются заводские значения. Необходимо установить текущую дату и время (прокрутите меню до третьей строки в конце). В случае сброса в качестве дат первой калибровки и первого слива устанавливается текущая дата.
Measuring unit (Ед. измерения)	( <b>µg/l</b> / ppb ( <b>мкг/л</b> / частей на миллиард)		Единица измерения выбирается в зависимости от типа фотометра. Кроме того, выбор в этом пункте влияет на величину диапазона измерения.
Calibration factor (Коэффициент калибровки)	0,10...10,00		Коэффициент калибровки представляет собой соотношение измеренной концентрации стандартного раствора для калибровки и его предварительно установленной концентрации (см. "PARAMETER ENTRY" (Ввод параметров), калибровочный раствор). Отклонение возникает вследствие таких явлений, как деградация реагента, старение компонентов конструкции и т.д. Для компенсации этих явлений используется коэффициент калибровки. Прибор CA 71 выполняет логическую проверку полученного коэффициента калибровки. Если коэффициент выходит за пределы погрешности измерения, калибровка автоматически повторяется. Если после повторной калибровки значение останется за пределами допустимого диапазона, появится сообщение об ошибке, а анализатор продолжит работу с использованием последнего зарегистрированного логически корректного коэффициента. Последние 100 коэффициентов калибровки сохраняются в памяти с указанием даты и времени. Для их просмотра используется кнопка  . Коэффициент калибровки можно изменить вручную. Кроме того, в коэффициенте калибровки учитываются дополнительные модули разбавления.
Concentration offset (Смещение концентрации)	<b>0,00</b> ...50,0 mg/l (мг/л)		С помощью этого смещения пользователь может задать поправку для внешнего сравнительного измерения. (Знак можно изменить с помощью кнопки  ).
Dilution (Разбавление)	0,10...10,00 <b>1,00</b>		Если на пути между местом забора пробы и анализатором производится разбавление, то в этом поле следует указать коэффициент разбавления. Если используется дополнительный модуль разбавления, коэффициент остается равным 1. Разбавление учитывается посредством коэффициента калибровки.


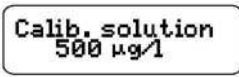
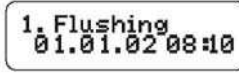
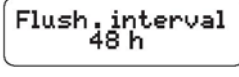
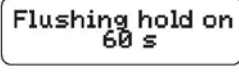


Пункт меню	Диапазон настройки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Delay to sample (Задержка отбора проб)	20 ... 300 s (c) SI-A: <b>120 s (c)</b> SI-B: <b>160 s (c)</b>		Время дозирования пробы или стандартного раствора. В течение этого времени вся система промывается пробой или стандартным раствором, поэтому в момент добавления реагента в смесителе гарантированно присутствует только свежая проба. Если имеется достаточный объем пробы или подключен внешний сборник с длинной линией подачи, то следует выбрать максимально возможное значение.
Analog output 1 (Аналоговый выход 1)	0...20 mA (mA)/4... <b>20</b> mA (mA)		Выбор размера диапазона измерения для канала 1. Если диапазон измерения концентрации составляет 0...x мг/л, то концентрации 0 мг/л соответствует ток 4 mA или 0 mA. Верхним пределом диапазона измерения в обоих случаях является значение 20 mA.
Analog output 2 (Аналоговый выход 2)			<b>Только для двухканального исполнения!</b> Выбор размера диапазона для канала 2. Размеры диапазона измерения для каналов 1 и 2 не зависят друг от друга и определяются настройкой начала диапазона измерения (канал 1/канал 2) или настройкой конца диапазона измерения (канал 1/канал 2) в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров).
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 1-1	NO (HP) NC (HЗ)  Изменения активируются только после сброса (выключения/включения питания)!		Данный параметр определяет режим работы контакта для значения аварийного сигнала 1 на канале 1: нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 2-1			Данный параметр определяет режим работы контакта для значения аварийного сигнала 2 на канале 1: нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 1-2			<b>Только для двухканального исполнения!</b> Данный параметр определяет режим работы контакта для значения аварийного сигнала 1 на канале 2: нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 2-2			<b>Только для двухканального исполнения!</b> Данный параметр определяет режим работы контакта для значения аварийного сигнала 2 на канале 2: нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.
Error contact (Контакт ошибки)			Данный параметр определяет режим работы контакта для сообщения об ошибке: нормально разомкнутый или нормально замкнутый контакт.
Current date/time (Текущая дата/время)	01.01.96 00:00...31.12.95 23:59		Настройка системных часов. Формат: ДД.ММ.ГГ чч:мм.
Calibrate offset (Калибровка смещения)	Yes / no (Да/Нет)		Frequency offset (Смещение частоты) <sup>1)</sup> При нажатии кнопки J запускается измерение пустого значения для компенсации собственного цвета реагента.
Frequency offset (Смещение частоты) <sup>1)</sup>	-5000...+5000 <b>0</b>		Ручное изменение смещения частоты. <sup>1)</sup>

- 1) Смещение частоты и коэффициент калибровки следует указывать заново при каждой смене реагентов или замене фотометра. Для этого вместо пробы на вход для подачи пробы необходимо подать деионизированную воду для определения смещения частоты (пустое значение). Обычно значение находится в диапазоне 0...10 Гц.

## 5.2.4 PARAMETER ENTRY (Ввод параметров)

Пункт меню	Диапазон настройки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Measuring range start 1 (Начало диапазона измерения 1)	SI-A: 1...200 µg/l / <b>0 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>0 µg/l</b> (мкг/л)	Range start 1 0.0 µg/l	Указанной концентрации присваивается значение 0 или 4 мА на аналоговом выходе 1 <sup>1)</sup> .
Measuring range start 2 (Начало диапазона измерения 2)		Range start 2 0.0 µg/l	Только для двухканального исполнения! Указанной концентрации присваивается значение 0 или 4 мА на аналоговом выходе 2.
Measuring range end 1 (Конец диапазона измерения 1)	SI-A: 1...200 µg/l / <b>200 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>5000 µg/l</b> (мкг/л)	Range end 1 200 µg/l	Указанной концентрации присваивается значение 20 мА на аналоговом выходе 1.
Measuring range end 2 (Конец диапазона измерения 2)		Range end 2 200 µg/l	Только для двухканального исполнения! Указанной концентрации присваивается значение 20 мА на аналоговом выходе 2.
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 1 - 1	SI-A: 1...200 µg/l / <b>100 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>2500 µg/l</b> (мкг/л)	Alarm val. 1-1 100 µg/l	Пороговое значение концентрации для реле предельных значений 1, канал 1 (задержка переключения составляет 2% от значения аварийного сигнала).
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 2 - 1	SI-A: 1...200 µg/l / <b>200 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>5000 µg/l</b> (мкг/л)	Alarm val. 2-1 200 µg/l	Пороговое значение концентрации для реле предельных значений 2, канал 1 (задержка переключения составляет 2% от значения аварийного сигнала).
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 1 - 2	SI-A: 1...200 µg/l / <b>100 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>2500 µg/l</b> (мкг/л)	Alarm val. 1-2 100 µg/l	Только для двухканального исполнения! Пороговое значение концентрации для реле предельных значений 1, канал 2 (задержка переключения составляет 2% от значения аварийного сигнала).
Alarm value (Значение аварийного сигнала) AV 2 - 2	SI-A: 1...200 µg/l / <b>200 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>5000 µg/l</b> (мкг/л)	Alarm val. 2-2 200 µg/l	Только для двухканального исполнения! Пороговое значение концентрации для реле предельных значений 2, канал 2 (задержка переключения составляет 2% от значения аварийного сигнала).
Time 1. measurement (Время первого измерения)	01.01.96 00:00...31.12.95 23:59	1. Measurement 10.02.02 08:00	Формат даты: ДД.ММ.ГГГГ, времени: чч.мм. После любого изменения прибор не дожидается завершения интервала измерения. Если измерение необходимо начать немедленно, следует указать время в прошлом.
Measuring interval (Интервал измерения)	2...120 min (мин.) <b>10 min (мин.)</b>	Meas. interval 10 min	Время между двумя измерениями. Если указано значение 2 мин., измерение выполняется без пауз.
Frequency of measurement Channel 1 (Частота измерения, канал 1)	0...9 <sup>12)</sup>	n* Channel 1: 1	Только для двухканального исполнения! Число измерений на канале 1 перед переключением на канал 2.
Frequency of measurement Channel 2 (Частота измерения, канал 2)	0...9 1	n* Channel 2: 1	Только для двухканального исполнения! Число измерений на канале 2 перед переключением на канал 1.
Time 1. calibration (Время первой калибровки)	01.01.96 00:00...31.12.95 23:59	1. Calibration 01.01.02 08:00	Время первой калибровки (ДД.ММ.ГГ, время чч.мм). После любого изменения прибор не дожидается завершения интервала калибровки. Если калибровку необходимо начать немедленно, следует указать время в прошлом. Анализаторы поставляются предварительно откалиброванными. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Запустите первую калибровку через 2 часа после начального запуска (этап прогрева).</li> <li>– Установите время 8:00 для отслеживания действия калибровки на кривой.</li> <li>– Если калибровка была запущена вручную, необходимо изменить время первой калибровки, поскольку интервал рассчитывается на основе времени последней калибровки.</li> </ul>

Пункт меню	Диапазон настройки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Calibration interval (Интервал калибровки)	0...720 h (ч) <b>48 h (ч)</b>		Время между двумя калибровками. Установка "0 h" означает, что калибровка выполняться не будет. Рекомендуемый интервал калибровки: 48...72 ч.
Calibration solution (Калибровочный раствор)	SI-A: 1...200 µg/l / <b>500 µg/l</b> (мкг/л) SI-B: 50...5000 µg/l / <b>500 µg/l</b> (мкг/л)		Концентрация стандартного раствора для калибровки. Следует выбрать стандартный раствор, концентрация которого относится к верхней трети диапазона измерения.
1. flushing (1-я промывка)	01.01.96 00:00...31.12.95 23:59		Время первой промывки (ДД.ММ.ГГ, время чч.мм). После любого изменения прибор не дожидается завершения интервала промывки. Если промывку необходимо начать немедленно, следует указать время в прошлом. – Установите время 4:00 для отслеживания действия промывки на кривой. – Если промывка была запущена вручную, необходимо изменить время первой промывки, поскольку интервал рассчитывается на основе времени последней промывки.
Flushing interval (Интервал промывки)	0...720 h (ч) <b>0 h (ч) (SI-A)</b> <b>48 h (ч) (SI-B)</b>		Время между двумя промывками. Установка "0 h" означает, что очистка выполняться не будет.
Flushing hold on (Продолжительность промывки)	0...60 s (с) <b>0 s (с) (SI-A)</b> <b>60 s (с) (SI-B)</b>		Время выдержки промывочного раствора в линии насос-смеситель-фотометр. Рекомендуемые значения: 30...60 с

- 1) Варианты 0 или 4 мА: см. раздел "CONFIGURATION" (Конфигурация).
- 2) Значение 0, выставленное для всех каналов, означает, что выбор каналов производится извне. Значение 1, выставленное для всех каналов, означает, что выполняется чередование каналов, начиная с канала 1.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

##### Ошибки измерения, связанные с загрязнением чистящими средствами

- ▶ Калибровку и промывку всегда следует согласовывать между собой.
- ▶ Промывку следует производить стандартными чистящими средствами за 3-4 часа до следующей калибровки.
- ▶ Промывка специальными чистящими средствами (такими как соляная кислота или аммиак) оказывает продолжительное влияние на калибровку. Поэтому такую очистку следует выполнять за 3-4 часа до калибровки. После нее необходимо выполнить промывку деионизированной водой.

## 5.2.5 LANGUAGE (Язык)

Доступны следующие языки:

- Deutsch (Немецкий);
- English (Английский);
- Français (Французский);
- Suomi (Финский);
- Polski (Польский);
- Italiano (Итальянский).

## 5.2.6 ERROR DISPLAY (Отображение ошибок)

- Это меню предназначено только для чтения.
- Сообщения об ошибках, их значение и методы устранения проблем описаны в разделе "Инструкции по поиску и устранению неисправностей".
- При наличии хотя бы одного сообщения об ошибке устанавливается значение выходного сигнала, соответствующее состоянию "сбой".
- Для каждого измерения запрашиваются причины сбоев. Если ранее произошедшая ошибка устранена, она автоматически отменяется.

### 5.2.7 SERVICE (Обслуживание)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

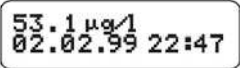


В этом меню можно включать и выключать функции напрямую. В случае недопустимой комбинации действий по управлению этими функциями может произойти повреждение анализатора.

- ▶ Использовать меню "Service" (Обслуживание) следует только при наличии подробных знаний о работе анализатора и управлении им.
- ▶ Для выхода из меню "Service" (Обслуживание) нажмите кнопку "M". Все функции будут сброшены в состояние на момент поставки прибора.

Опция	Дисплей	Информация
Pumps and valves (Насосы и клапаны)		<p>"Virtual switching board" (Виртуальная панель переключения) Можно выбирать клапаны и насосы в различных комбинациях. Возможные варианты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Клапан 1 (V1): P (проба) или S (стандартный раствор)</li> <li>– Клапан 2 (V2): S (стандартный раствор) или C (чистящее средство)</li> <li>– Клапан 3 (V3) (только для двухканального исполнения): 1 (канал 1) или 2 (канал 2)</li> <li>– Клапан 4 (V4) (для выхода оптического элемента, повышает качество очистки и позволяет избежать эффектов памяти): s (стоп) или g (пуск)</li> <li>– Насос 1 (P1) (проба или стандартный раствор/чистящее средство) и насос 2 (P2) (реагенты): s (стоп) или g (пуск)</li> <li>– Смешивание Насосы реагентов и проб можно включить одновременно (при этом они работают с одинаковой производительностью) для получения смеси пробы и реагента в режиме измерения. s (стоп) и g (пуск).</li> </ul> <p><b>i</b> P1 и P2 неактивны, G функционирует. Если P1 или P2 работают, опция G недоступна.</p> <p>Возможны следующие комбинации клапанов:(применяются к одноканальному и двухканальному исполнению, причем в последнем случае рассматриваемый выбор осуществляется путем позиционирования клапана 3 между каналами 1 и 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V1: P, V2: S Прохождение пробы. При выходе из меню обслуживания эта комбинация автоматически сбрасывается.</li> <li>– V1: S, V2: S Прохождение стандартного раствора</li> <li>– V1: S, V2: R Прохождение чистящего средства</li> </ul>
Signal frequency (Частота сигнала)		Частота сигнала фотометра

### 5.2.8 Хранение данных – значения измеряемых величин

- i** Два меню, "DATA MEMORY 1" (Память данных 1) и "DATA MEMORY 2" (Память данных 2), доступны только для двухканального исполнения. В одноканальном исполнении имеется только одно меню "DATA MEMORY" (Память данных).

Выбор	Дисплей	Информация
Measured values (Значения измеряемых величин)		Память данных содержит последние 1024 измеренных значения концентрации с указанием даты и времени. Если значения отсутствуют, появляется сообщение "Empty set" (Набор пуст). Перемещение между наборами данных производится кнопками  и  .

Выбор	Дисплей	Информация
Serial output (Последовательный выход)		Все наборы данных можно просмотреть (в ASCII-формате) через последовательный интерфейс. Для этого на приемной стороне (ПК) необходимо установить следующие параметры: 9600, N, 8, 1. Для передачи данных приемная сторона (ПК) должна послать ASCII-символ 81 ("Shift", "D").
Clear data (Удаление данных)		Удаление всех наборов данных.

### 5.2.9 Хранение данных – данные калибровки

Для входа в это меню выберите меню CONFIGURATION (Конфигурация), перейдите к опции "Calibration factor" (Коэффициент калибровки) и нажмите кнопку .

Выбор	Дисплей	Информация
Calibration factor (Коэффициент калибровки)		Эта память данных содержит последние 100 коэффициентов калибровки с указанием даты и времени. Если значения отсутствуют, появляется сообщение "Empty set" (Набор пуст). Перемещение между наборами данных производится кнопками  и .
Serial output (Последовательный выход) только с помощью ПК!	Индикация отсутствует	Все наборы данных можно просмотреть (в ASCII-формате) через последовательный интерфейс. Для этого на приемной стороне (ПК) необходимо установить следующие параметры: 9600, N, 8, 1. Для передачи данных приемная сторона (ПК) должна послать ASCII-символ 81 ("Shift", "C").
Clear data (Удаление данных)		Удаление всех наборов данных.

## 5.3 Калибровка

### 5.3.1 Стандартные данные калибровки

Уровень сигнала обрабатывается в приборе в форме частоты.  
В следующей таблице приведен обзор стандартных данных калибровки.

Эти значения необходимо сравнить с фактическими данными.  
После внесения изменений через меню CONFIGURATION (Конфигурация), а также при обновлении программного обеспечения данные калибровки можно проверить с помощью подменю и при необходимости изменить их.

	Диапазон измерения	Концентрация [мг/л]	Частота [Гц]
Силикаты, нижний диапазон измерения SI-A	1...200 мкг/л	0,000	0
		0,020	68
		0,040	142
		0,060	217
		0,080	289
		0,100	369
		0,120	443
		0,140	515
		0,160	591
		0,200	742
Силикаты, верхний диапазон измерения SI-B	50...5000 мкг/л	0,00	0
		0,10	107
		0,50	211
		1,00	311
		1,50	396
		2,00	515
		2,50	555
		3,00	636
4,00	671		
5,00	858		

### 5.3.2 Пример калибровки

Процесс полной калибровки, включающий две операции измерения со смещением и одну операцию стандартного измерения, инициируется путем выбора режима автоматической калибровки. Кроме того, калибровку смещения и стандартную калибровку можно запустить вручную через меню CONFIGURATION (Конфигурация), а затем просмотреть текущие данные калибровки.

**Калибровка смещения** с использованием стандартного раствора CAY642-V10C00AAE

1. Удерживайте кнопку **[M]** до появления на дисплее надписи AUTO MEASURING (Автоматическое измерение).
2. При помощи кнопки **[↓]** перейдите в меню CONFIGURE (Настройка) и нажмите **[E]**.
3. Нажмите кнопку **[↑]** для ввода значения 3 в пункте "Code No.?" (Пользовательский код).
4. Используйте кнопку **[E]** для перехода к опции "Calibrate offset" (Калибровка смещения).
5. Теперь нажмите кнопку **[K]** для запуска процесса калибровки смещения. Дождитесь, пока не появится значение смещения.
6. Вновь нажмите кнопку **[E]**. Произойдет возврат в режим измерения.

#### Калибровка

Убедитесь, что реагенты заменены, шланги заправлены (отсутствуют пузырьки воздуха), а также в том, что анализатор находится в режиме измерения.

1. Удерживайте кнопку **[M]** до появления на дисплее надписи AUTO MEASURING (Автоматическое измерение).
2. При помощи кнопки **[↓]** перейдите в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров) и нажмите **[E]**.
3. Используйте кнопку **[E]** для выбора опции "1st calibration" (1-я калибровка).
4. Теперь нажмите кнопки **[↓]** или **[↑]** и **[E]** для установки времени в прошлом.
5. Нажмите кнопку **[E]** для приема значения, а затем дважды нажмите **[M]** для возврата в основное меню (AUTO MEASURING).
6. Вновь нажмите **[E]**. Произойдет возврат в режим измерения. Калибровка выполняется автоматически.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**После завершения калибровки анализатор автоматически переходит в режим измерения.**

- ▶ Теперь необходимо установить время первой калибровки в будущем для согласования времени калибровки и промывки. Промывку следует выполнять за 3-4 часа до очередной калибровки.
- ▶ Выполните описанную выше процедуру и измените настройку времени первой калибровки. После перехода в режим измерения анализатор автоматически начинает измерение, промывку и калибровку в заданное время.

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Проверка функционирования

**ВНИМАНИЕ**

Ошибочная подача питания и неаккуратное или ненадежное присоединение шлангов могут стать причиной повреждения оборудования







- ▶ Проверьте надежность всех остальных соединений. В частности, убедитесь в надежности всех шланговых соединений и отсутствии возможностей для образования утечек.
- ▶ Убедитесь, что напряжение питания соответствует напряжению, указанному на заводской шильде.

### 6.2 Включение

#### 6.2.1 Сухой ввод в эксплуатацию

После настройки и калибровки анализатора цикл измерения запускается автоматически. Выполнять настройку не требуется.

Для первоначального ввода в эксплуатацию или изменения параметров устройства выполните следующие действия:

1. Вставьте вилку анализатора с заземляющим контактом в розетку.
2. Нажмите и удерживайте кнопку  до появления на дисплее надписи AUTO MEASURING (Автоматическое измерение).
  - По возможности перед вводом в эксплуатацию необходимо прогреть анализатор в режиме ожидания (надпись на дисплее "Auto measuring"). Время определяется с помощью опции "1. measurement" (1-е измерение) в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров).
  - При измерении без прогрева анализатора первые результаты будут некорректными. Реакция зависит от температуры: при слишком низкой температуре предварительно определенное время реагирования недостаточно для полного завершения реакции. По этой причине не следует выполнять калибровку с непрогретым анализатором. Время ожидания перед началом калибровки должно составлять не менее двух часов.
3. Выберите меню CONFIGURATION (Конфигурация) и выполните настройку до параметра "Current date/time" (Текущая дата/время) включительно. Для возврата в главное меню нажмите кнопку .
4. Произведите настройку в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров) и SERVICE (Обслуживание). Для возврата в главное меню нажмите кнопку .
5. Снова выберите меню CONFIGURATION (Конфигурация) и с помощью кнопки  перейдите к пункту меню "Calibrate offset" (Калибровка смещения)<sup>1</sup>.
6. Соедините резервуар со стандартным раствором 0 мкг/л CAY642-V10C00AAE или пластиковый резервуар со сверхчистой водой с присоединением "Sample" (Проба) и запустите измерение смещения частоты (кнопка ). Полученное значение отображается на дисплее и сохраняется. Повторите измерение смещения частоты несколько раз.
7. Выполните повторное подключение пробоотборной линии.  
Для возврата в главное меню нажмите кнопку .

Анализатор запускается автоматически (запуск инициируется при помощи контрольного сигнала или встроенного таймера) с выполнением процедур "Calibration" (Калибровка) и "Flushing" (Промывка) в соответствии с установленными параметрами (время 1-й калибровки, 1-го измерения и 1-й промывки, а также соответствующие интервалы контроля процедуры).

<sup>1</sup> Для версии CA71SI-A выполнять шаги 5 и 6 не требуется.

## Настройки для CA71SI-B

	Функция	Длительность [с]	Диапазон регулировки
Measurement (Измерение)	Flushing (sample) (Промывка, проба)	120	CONFIGURATION (Настройка)"/"Delay to sample" (Задержка отбора проб)
	Delay to sample (Задержка отбора проб)	20...999	
	Stabilization (Стабилизация)	8	
	1. measurement (basis) (1-е измерение, база)		
	Fill mixture (Заполнение смесью)	17	
	Reaction (Реакция)	120	
Calibration (Калибровка)	2nd measurement (plateau) (2-е измерение, стабилизация)	120	SERVICE (Обслуживание)"/"Pumps and valves" (Насосы и клапаны)
	Flushing (sample) (Промывка, проба)	30	
	Flushing (standard) (Промывка, стандартный раствор)	120	
	Delay to standard (Задержка стандартного раствора)	20...999	
	Stabilization (Стабилизация)	8	
	1. measurement (basis) (1-е измерение, база)		
Flushing (Промывка)	Fill mixture (Заполнение смесью)	17	PARAMETER ENTRY (Ввод параметров)"/"Flushing hold on" (Продолжительность промывки)
	Reaction (Реакция)	120	
	2nd measurement (plateau) (2-е измерение, стабилизация)	120	
	Flushing (sample) (Промывка, проба)	30	
	Pump cleaning solution (Раствор для очистки насосов)	½ Flush hold on (½ продолжительности промывки)	
	Allow to react (Разрешить реакцию) Pump cleaning solution (Раствор для очистки насосов)	5 ½ Flush hold on (½ продолжительности промывки)	

## Настройки для CA71SI-A














	Функция	Длительность [с]	Диапазон регулировки
Measurement (Измерение)	Flushing (sample) (Промывка, проба)	160	CONFIGURATION (Настройка)"/"Delay to sample" (Задержка отбора проб)
	Delay to sample (Задержка отбора проб)	20...999	
	Stabilization (Стабилизация)	8	
	1. measurement (basis) (1-е измерение, база)		
	Flushing (reag. line) (Промывка, линия реагента)	2	
	Fill mixture (Заполнение смесью)	24	
	Reaction (Реакция)	90	
	2nd measurement (plateau) (2-е измерение, стабилизация)		
	Empty cell (Опустошение ячейки)		
Calibration (Калибровка)	Flushing (sample) (Промывка, проба)	30	SERVICE (Обслуживание)"/"Pumps and valves" (Насосы и клапаны)
	Flushing (standard) (Промывка, стандартный раствор)	160	
	Delay to standard (Задержка стандартного раствора)	20...999	
	Stabilization (Стабилизация)	8	
	1. measurement (basis) (1-е измерение, база)		
	Flushing (reag. line) (Промывка, линия реагента)	2	
	Fill mixture (Заполнение смесью)	24	
	Reaction (Реакция)	90	
	2nd measurement (plateau) (2-е измерение, стабилизация)		
Empty cell (Опустошение ячейки)	Flushing (sample) (Промывка, проба)	30	SERVICE (Обслуживание)"/"Pumps and valves" (Насосы и клапаны)



## 6.2.2 Влажный ввод в эксплуатацию

Влажный ввод в эксплуатацию отличается от сухого ввода в эксплуатацию заполнением линий реагентов перед запуском автоматических циклов операций.


Выполните следующие действия:

1. Вставьте вилку анализатора с заземляющим контактом в розетку.
2. Нажмите и удерживайте кнопку  до появления на дисплее надписи AUTO MEASURING (Автоматическое измерение).
3. Выберите меню SERVICE (Обслуживание).
4. Включите насос реагента P2 (выберите P2 с помощью кнопки  и установите значение "g" с помощью кнопки  ) и не выключайте до гарантированного поступления реагентов в Т-образный разъем. После этого выключите P2 (s) с помощью кнопки .
5. Включите клапаны для подачи стандартного раствора (выберите V1: S, V2: S; с помощью кнопки  или  перейдите к "S" с  ) и переведите насос для пробы P1 в положение "on" (вкл.). Не выключайте насос до гарантированного поступления пробы в Т-образный разъем. Отключите насос P1.
6. Только CA71SI-B:  
Включите клапаны для подачи чистящего средства (выберите V1: S, V2: R; с помощью кнопки  или  перейдите к "R" с  ) и переведите насос для пробы P1 в положение "on" (вкл.). Не выключайте насос до гарантированного поступления чистящего средства в Т-образный разъем. Отключите насос P1.
7. Включите клапаны для подачи пробы (выберите V1: P, V2: S; с помощью кнопки  или  перейдите к "P" и "S" с  ) и переведите насос для пробы P1 в положение "on" (вкл.). После того, как станет заметно наличие пробы в Т-образном разъеме, оставьте насос работающим еще на 2 минуты. При этом будут удалены остатки стандартного раствора и чистящего средства.  
Затем отключите насос P1.
8. Продолжите процедуру аналогично сухому вводу в эксплуатацию (с шага 2).

## 6.2.3 Использование модуля разбавления

С помощью модуля разбавления проб можно расширить диапазон измерения анализатора.


Принцип работы:

- Анализатор определяет уровень поглощения пробы при заданной длине волны. При этом не имеет значения, была ли проба разбавленной изначально.
  - Характеристика фотометра (→ стандартные данные калибровки) относится к концентрациям разбавленной пробы (не к концентрации исходной неразбавленной пробы).
  - Коэффициент разбавления не учитывается до расчета значения измеряемой величины.
  - Информация о концентрации, указанная для данного диапазона измерения, и значения аварийных сигналов в меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров) относится к концентрациям исходной пробы.
-  Для достижения максимальной точности измерения в модуле разбавления следует параллельно разбавлять стандартный раствор.  
Например, при разбавлении 1:10 необходимо использовать стандартный раствор 10 мг/л, а не 1,0 мг/л (как в случае без модуля разбавления).  
В процессе калибровки баланс для коэффициента разбавления изменяется (например, вследствие старения шлангов). В определяемом коэффициенте калибровки учитываются все отклонения от идеального состояния для реагентов, фотометра и разбавления.

### Монтаж модуля разбавления

Модуль разбавления поставляется в готовом к использованию виде.

Монтаж:

1. Отсоедините шланг насоса пробы от соединительной трубки к клапану 1 (→  17, п. 4).
  2. Присоедините шланг пробы модуля разбавления (черный/черный или желтый/синий, в зависимости от исполнения) к освободившейся соединительной трубке.
  3. Присоедините Т-образный разъем (п. 1) модуля разбавления ко входу насоса пробы (коробка шланга K1). Используйте шланг насоса исходной пробы.
  4. Установите модуль разбавления на свободное место размещения коробок шлангов на насосе пробы.
  5. Присоедините выходной шланг (O) к свободному выходу Т-образного разъема (п. 1).
- Проложите этот шланг в приборе с подъемом на расстояние не менее 20 см и далее в открытый выход. Это позволит предотвратить высыхание шланга.

### ПРИМЕЧАНИЕ

#### Погрешности измерения вследствие неисправности слива фотометра

Струя обратного течения, эффект сифона или аналогичные явления влияют на отток пробы и могут вызвать погрешности измерения.

- ▶ Не соединяйте выходные шланги модуля разбавления и фотометра.

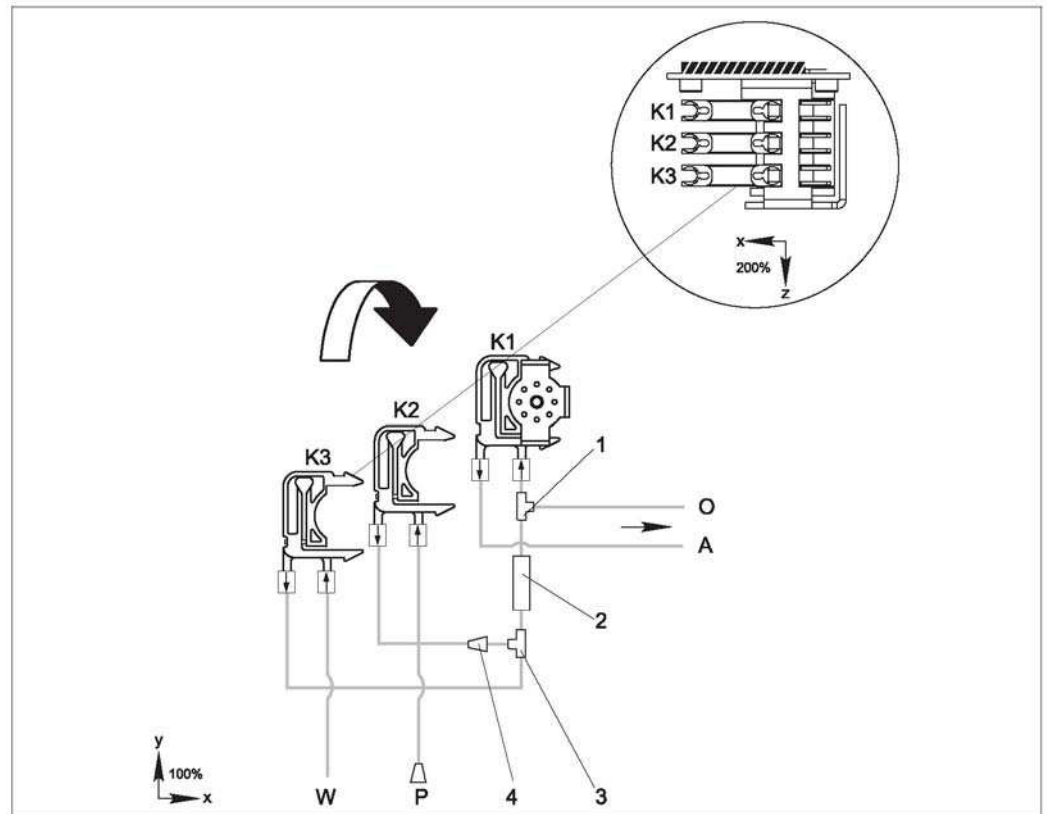


Рис. 17: Модуль разбавления

- K1 Коробка шланга насоса исходной пробы
- K2 Коробка шланга для дополнительной пробы (стандартный раствор)
- K3 Коробка шланга для разбавляющей воды
- A Подача пробы в фотометр
- O Переполнение (на выходе анализатора)
- P Шланг пробы (проба или стандартный раствор)
- W Вход разбавляющей воды (предоставляется клиентом)
- 1 Т-образный разъем 3,2 x 3,2 x 3,2 мм (0,13 x 0,13 x 0,13 дюйма)
- 2 Статический смеситель 122-012
- 3 Т-образный разъем 3,2 x 3,2 x 3,2 мм (0,13 x 0,13 x 0,13 дюйма)
- 4 Соединительная трубка 3,2 x 1,6 мм (0,13 x 0,06 дюйма)

**Изменение параметров**

**i** В данном разделе приведены только те параметры, в которых требуется изменить стандартные настройки. Первым описывается пункт меню CONFIGURATION (Настройка).

CONFIGURATION	
Delay to sample (Задержка отбора проб)	Стандартное значение параметра необходимо увеличить на 40 секунд, поскольку подается дополнительный объем пробы.


PARAMETER ENTRY (Ввод параметров)	
Measuring range start 1/measuring range start 2 (Начало диапазона измерения 1/начало диапазона измерения 2)	Введите значения, соответствующие концентрации неразбавленной пробы. Например, если используется модуль разбавления с коэффициентом 10, то текущие значения параметров (без модуля разбавления) необходимо умножить на 10.
Measuring range end 1/measuring range end 2 (Конец диапазона измерения 1/конец диапазона измерения 2)	
Значения аварийных сигналов AV 1-1 / 1-2 / 2-1 / 2-2	
Calibration solution (Калибровочный раствор)	Введите исходную концентрацию стандартного раствора (без разбавления).

## 7 Техническое обслуживание

### ВНИМАНИЕ

Самостоятельное выполнение любых процедур, не включенных в последующие главы, запрещено.

- ▶ Процедуры, не включенные в настоящий документ, должны выполняться только сотрудниками сервисной службы.


 При использовании для техобслуживания или модификации компонентов, не сертифицированных Endress+Hauser, гарантия и сертификат соответствия прибора становятся недействительными.

### 7.1 График технического обслуживания

Все операции технического обслуживания, которые должны выполняться в ходе эксплуатации анализатора в нормальных условиях, описаны ниже.

При использовании устройства подготовки проб, например CAT430, необходимо скоординировать требуемые работы по техническому обслуживанию этого устройства с работами в отношении анализатора. Для этого ознакомьтесь с главой "Техобслуживание" в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Периодичность	Операция	Примечание
Еженедельно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Проверка и регистрация коэффициента калибровки (для технического обслуживания)</li> <li>– Установка шлангов клапанов в требуемые положения и их обработка силиконом (для продления срока службы)</li> </ul>	CONFIGURATION (Конфигурация)
Ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Промывка системы шлангов для отбора проб водой под давлением (из одноразового шприца), проверка и замена реагентов в случае необходимости</li> <li>– Нанесение силиконовой смазки на шланги насосов</li> <li>– Проверка пробоотборника на предмет его загрязнения и очистка в случае необходимости</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Удаление кассеты шланга для отбора проб</li> <li>– Присоединение шприца, работающего в одном направлении, вместо входа для подачи пробы</li> </ul>
Каждые 3 месяца	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Очистка сливных трубопроводов: прочистите все шланги, а затем промойте раствором пробы не менее 30 минут</li> <li>– Разворот шлангов насосов</li> <li>– Очистка фильтрующего материала корпусного вентилятора</li> </ul>	– См. главу "Очистка фильтрующего материала корпусного вентилятора"
Каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Замена шлангов насосов</li> <li>– Замена шлангов клапанов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– См. раздел "Замена шлангов насосов"</li> <li>– См. раздел "Замена шлангов клапанов"</li> </ul>

 При работе со шлангами для реагентов эти шланги должны быть отсоединены от контейнеров для предотвращения загрязнения реагентами. Освобождение шлангов для реагентов осуществляется с использованием меню обслуживания.

## 7.2 Замена реагентов

### ВНИМАНИЕ

#### Коррозионно-активные химические вещества и другие риски

При работе с реагентами возможны травмы глаз, повреждения кожи или раздробления конечностей

- ▶ Существует опасность раздробления конечностей дверцами, вставками и крышками насосов.
- ▶ При работе с реагентами или промывающими растворами изучите инструкции по технике безопасности, содержащиеся в паспортах безопасности. Используйте защитную одежду, перчатки и очки.
- ▶ При попадании реагентов на кожу или в глаза тщательно промойте соответствующее место большим количеством воды и немедленно обратитесь к врачу.
- ▶ Никогда не добавляйте воду в реагенты. В этом случае возможно разбрызгивание реагентов и существенное повышение температуры.

При правильном хранении реагентов (в темном помещении с температурой не более 20 °C) они будут находиться в стабильном состоянии в течение не менее 12 недель с момента производства (номер партии). По окончании этого периода времени реагенты должны быть заменены. Срок годности можно продлить путем хранения реагентов в темном прохладном помещении. Реагенты однозначно должны быть заменены в следующих ситуациях.

- реагенты были загрязнены пробами (см. раздел "Инструкции по поиску и устранению неисправностей");
- реагенты слишком старые;
- реагенты были испорчены в результате несоблюдения условий хранения или воздействия окружающей среды.

### 7.2.1 Проверка реагентов

1. Проверьте концентрацию стандартного раствора в лаборатории. Скорректируйте значения (меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров), пункт "Calibration solution" (Калибровочный раствор)) или замените стандартный раствор.
2. В мерном стакане смешайте 10 мл стандартного раствора (с=500 мкг/л или выше) и 5 мл реагента SI 1.
3. Примерно через 5 минут добавьте 5 мл каждого реагента SI 2 и SI 3.

Получившаяся смесь не должна содержать твердых частиц.

Реагенты следует заменить при отсутствии заметного окрашивания (синий цвет) по истечении макс. 2 минут или в том случае, если смесь будет содержать твердые частицы.

### 7.2.2 Замена реагентов

1. Аккуратно извлеките шланги из контейнеров и протрите их чистым и сухим бумажным полотенцем. При выполнении этой операции используйте защитные перчатки.
2. Включите насос для реагентов примерно на 5 секунд для прочистки шлангов.
3. Замените контейнеры с реагентами и погрузите шланги в новые контейнеры.
4. Наполните шланг для реагентов новыми реагентами (меню SERVICE (Обслуживание)). Для этого переведите все насосы в положение "g". Не отключайте насосы (положение "s") до исчезновения пузырьков воздуха в шлангах.
5. Подключите стандартный раствор CAУ642-V10C00AAE к потоку пробы и промойте систему (V1: P, P1: g и через 5 минут P1: s).
6. Выйдите из меню "Service" (Обслуживание) и выполните калибровку смещения с использованием CAУ642-V10C00AAE и обычную калибровку.

## 7.3 Замена шлангов насосов

### **⚠ ВНИМАНИЕ**

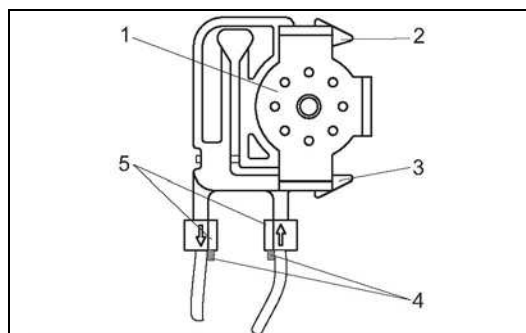
При отсоединении шлангов от патрубков возможно разбрызгивание реагентов

- ▶ Используйте защитную одежду, перчатки и очки.

Перистальтические насосы, применяемые в анализаторе, обеспечивают подачу продукта по аналогии с комбинацией вакуумного и поршневого насоса. Производительность насоса зависит от эластичности насосных шлангов. При снижении эластичности производительность падает в результате возрастания механического напряжения. Износ устройств зависит от механического напряжения (интервал измерения, давление насоса). Эффект изнашивания можно компенсировать проведением периодической калибровки. При снижении эластичности шланга и невозможности обеспечить требуемую скорость работы насоса шланги следует заменить.

### Отсоединение старых шлангов

1. Отсоедините шланги для реагентов от контейнеров для реагентов для предотвращения загрязнения реагентами.
2. Промойте старые шланги водой, а затем продуйте их воздухом для очистки (см. меню SERVICE (Обслуживание)).
3. Удалите шланги из патрубков коробок для шлангов (элемент 5).
4. Отсоедините коробку (коробки) со шлангами (от 1 до 3 для каждого насоса):
  - Нажмите на нижний фиксатор коробки (элемент 3).
  - Снимите коробку для шлангов вместе со шлангом насоса.
  - Отсоедините старый шланг от коробки и уберите его.
  - Очистите коробку для шлангов и вращающуюся головку (элемент 1) салфеткой.



- 1 Вращающаяся головка
- 2 Верхний фиксатор коробки для шлангов
- 3 Нижний фиксатор коробки для шлангов
- 4 Направляющая для шланга насоса
- 5 Патрубок с направляющей


Рис. 18: Насос для реагентов

### Подсоединение новых шлангов

1. Обработайте новые шланги насосов и крышки насосов силиконовой смазкой.

### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Существует опасность смешивания веществ и последующего сбоя

- ▶ Удостоверьтесь в том, что новые шланги для насосов подключены к требуемым патрубкам Т-образного соединителя.
  - ▶ Артикулы шлангов насосов приведены в разделах "Поиск и устранение неисправностей" и "Запасные части".
  - ▶ При работе с реагентом R3 необходимо установить шланг Fluran, цвет оранжевый/оранжевый.
2. Вставьте новый шланг в коробку.
  3. Вначале потяните шланг вниз с обоих концов, а затем вставьте направляющую для шланга в патрубок коробки для шлангов. Убедитесь в правильности его положения.
  4. Закрепите коробку при помощи верхнего фиксатора (элемент 2) насоса, а затем прижмите ее к нижнему фиксатору (элемент 3) и закрепите. Убедитесь в том, что коробки для шлангов присоединены к насосу в требуемом порядке (→  19).

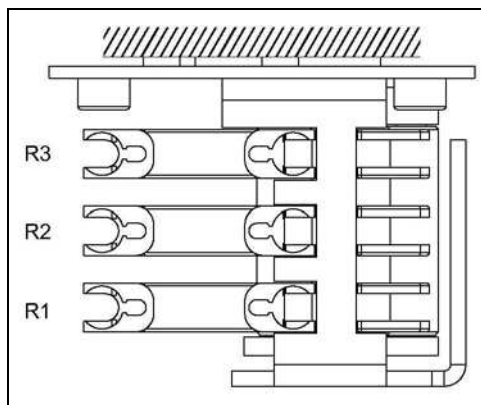


Рис. 19: Насос для реагентов, вид сверху

R1 Реагент 1  
 R2 Реагент 2 (при наличии)  
 R3 Реагент 3 (при наличии)

5. Вставьте шланги для реагентов обратно в контейнеры.
6. После установки заполните шланги пробками, стандартным раствором или очистителем (меню SERVICE (Обслуживание))<sup>2</sup>.
7. Выполните калибровку смещения и обычную калибровку.

## 7.4 Замена шлангов клапанов

Для замены шлангов выполните следующие действия:

1. Промойте старые шланги водой, а затем продуйте их воздухом для очистки (см. меню SERVICE (Обслуживание)).
2. Извлеките шланги из клапанов:
  - a. Передние шланги можно отсоединить сразу же, поскольку обесточенные клапаны являются открытыми.
  - b. Для удаления задних шлангов нажмите черную кнопку на клапане и отсоедините шланги.
3. Перед присоединением обработайте новые шланги силиконовой смазкой.
4. Установите новые шланги клапанов в обратной последовательности. Убедитесь в правильном присоединении шлангов.
5. После установки заполните шланги пробками, стандартным раствором или очистителем (меню SERVICE (Обслуживание)).
6. Выполните калибровку смещения и обычную калибровку.

<sup>2</sup> При заполнении шлангов убедитесь в отсутствии пузырей. При наличии пузырей проверьте расход проб (см. ниже).

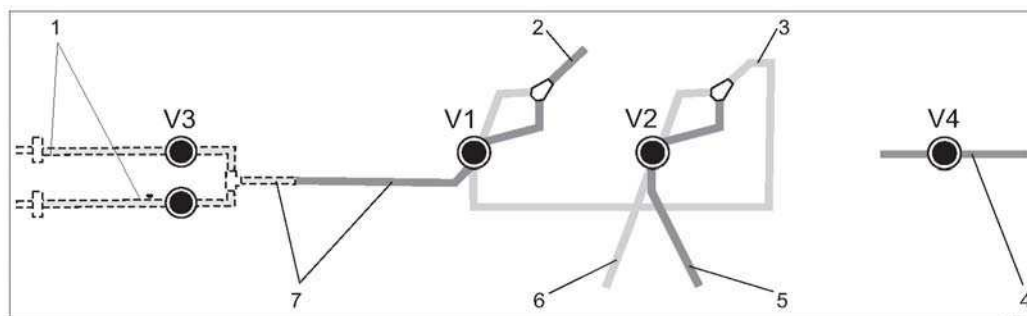


Рис. 20: Клапаны и шланги клапанов

- V1-4 Клапаны 1, 2 и 4 (при наличии)  
 V3 Клапан 3, двухканальный переключатель (дополнительно)  
 1 Проба  
 2 К насосу  
 3 Y-разветвитель, соединительный шланг к клапану 1, с задней стороны  
 4 Выпускной шланг  
 5 Шланг клапана 2 спереди, стандартный раствор  
 6 Шланг клапана 2 сзади, очиститель  
 7 Шланг клапана 1 спереди, проба

## 7.5 Замена статического смесителя

Для замены смесителя выполните следующие действия:

1. Сначала выполните промывку и последующую продувку (см. меню SERVICE (Обслуживание)).
2. Открутите четыре винта корпуса фотометра и снимите его.
3. Отсоедините смеситель от фотометра и от Т-секции, находящейся под корпусом фотометра, либо извлеките смеситель из фиксатора.
4. Удалите старый смеситель и вставьте на его место новый.
5. Присоедините новый смеситель к фотометру и Т-секции.
6. Установите корпус фотометра на место и зафиксируйте его при помощи винтов.
7. После установки заполните шланги пробями, стандартным раствором или очистителем (меню SERVICE (Обслуживание)).
8. Выполните калибровку смещения и обычную калибровку.

## 7.6 Замена оптической ячейки фотометра

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Электростатический разряд (ESD) может вызвать повреждение электронных блоков**

- ▶ По этой причине перед работой с блоками необходимо снять с себя электрический разряд при помощи защитного заземления.

### Извлечение старой ячейки

1. Сначала выполните промывку и последующую продувку (см. меню SERVICE (Обслуживание)).
2. Выключите анализатор.
3. Открутите четыре винта корпуса фотометра и снимите его.
4. Открутите гайки направляющих винтов и полностью снимите фотометр.
5. Открутите 4 винта на стороне фотометра без ленточного кабеля.
6. Извлеките электронную вставку фотометра.
7. Удалите ячейку и отсоедините шланги.

### ПРИМЕЧАНИЕ

**Следы загрязнений на оптических поверхностях могут стать причиной искажения значений измеряемой величины**

- ▶ Ни при каких обстоятельствах не прикасайтесь пальцами к оптическому окну ячейки.

**Установка новой ячейки**

1. Вставьте новую ячейку.
2. Подключите шланги к ячейке таким образом, чтобы проба подавалась снизу.
3. Закрепите шланги при помощи входящих в комплект поставки кабельных соединителей для предотвращения смещения ячейки.
4. Произведите сборку фотометра и затяните соответствующие винты и гайки.
5. Установите корпус фотометра на место и зафиксируйте его при помощи винтов.
6. После установки заполните шланги пробами, стандартным раствором или очистителем (меню SERVICE (Обслуживание)).
7. Выполните калибровку (раздел "Калибровка").

## 7.7 Очистка

### 7.7.1 Корпус

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**При очистке важно не повредить заводскую шильду на анализаторе.**

- ▶ Не используйте моющие средства на основе растворителей.

Для очистки корпуса анализатора выполните следующие действия:

- Корпус из нержавеющей стали (нержавеющая сталь SS 1.4301 (AISI 304)): с безворсовой тканью и Glittol RG 10.51
- Корпус GFR: влажная ткань или моющее средство на основе ПАВ (щелочное).

### 7.7.2 Очистка фильтрующего материала корпусного вентилятора

Крышка фильтра на задней панели анализатора (центр, верх).

1. Снимите крышку для удаления фильтрующего материала.
2. Существует несколько способов очистки фильтрующего материала:
  - a. Промывка фильтрующего материала в воде (температурой около 40 °C) с использованием мягкого моющего средства в случае необходимости.
  - b. Выбивание, чистка пылесосом или продувка фильтрующего материала сжатым воздухом.
  - c. При наличии жирных загрязнений: промывка фильтрующего материала в теплой воде с добавлением растворителя жиров.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Возможны повреждения в результате наличия остаточных следов органического растворителя или некорректного монтажа фильтрующего материала**

Утрата гарантированной степени защиты в результате отсутствия, повреждения или некорректного монтажа фильтрующего материала

- ▶ При использовании органических растворителей перед повторной установкой фильтрующий материал должен быть полностью высушен на воздухе.
- ▶ Тщательно проверяйте правильность монтажа фильтрующего материала.



## 7.8 Вывод из эксплуатации

Перед перемещением или длительным перерывом в использовании (более 5 дней) анализатор должен быть выведен из эксплуатации.



### Остатки химических веществ могут стать причиной травм

► Тщательно промойте все трубопроводы измерительной системы чистой водой.

Для вывода анализатора из эксплуатации выполните следующие действия:

1. Удалите шланги для реагентов и стандартных растворов из контейнеров и погрузите их в резервуар со сверхчистой водой.
2. Переведите клапан 1 в положение "Standard" и включите насосы 1 и 2 на одну минуту (меню SERVICE (Обслуживание)).
3. Извлеките шланги из воды и оставьте насосы в рабочем состоянии до полного высыхания шлангов.
4. При использовании непрерывной подачи проб отсоедините соответствующую линию.
5. Промойте шланги для отбора проб сверхчистой водой, а затем продуйте их сжатым воздухом для окончательной очистки.
6. Отсоедините шланги от клапанов.
7. Снимите нагрузку со шлангов насосов, удалив кассету шлангов из скобки.



Храните открытые емкости с реагентами и стандартными растворами в холодильнике. Обращайте внимание на сроки годности.

## 8 Аксессуары



В следующих разделах описаны аксессуары, доступные на момент выпуска данной документации. Сведения об аксессуарах, не включенных в настоящий документ, можно получить в региональном центре обслуживания или торговом представительстве.

### 8.1 Сборник

- используется для отбора проб в системах с повышенным давлением;
- результатом является непрерывный поток проб с низким давлением.
- Сборник без измерения уровня, номер заказа 51512088.
- Сборник с мониторингом уровня для чистой и сверхчистой воды, мониторингом уровня с полипропиленовым рычагом поплавка; код заказа C-A061019-50.

### 8.2 Реагенты, чистящие средства, стандартные растворы

- Комплект активных реагентов, по 1 л SI1+SI2+SI3 каждого; код заказа CAY643-V10AAE
- Комплект неактивных реагентов, по 1 л SI1+SI2+SI3 каждого; код заказа CAY643-V10AAH
- Очиститель, 1 л; код заказа CAY641-V10AAE
- Стандартный раствор 0,0 мкг/л SiO<sub>2</sub>; код заказа CAY642-V10C00AAE
- Стандартный раствор 50 мкг/л SiO<sub>2</sub>; код заказа CAY642-V10C50AAE
- Стандартный раствор 100 мкг/л SiO; код заказа CAY642-V10C01AAE
- Стандартный раствор 500 мкг/л SiO<sub>2</sub>; код заказа CAY642-V10C05AAE
- Стандартный раствор 1000 мкг/л SiO<sub>2</sub>; код заказа CAY642-V10C10AAE

#### ПРИМЕЧАНИЕ

**Реагенты могут нанести вред окружающей среде**

- ▶ Внимательно ознакомьтесь с инструкциями по утилизации, содержащимися в паспортах безопасности для реагентов!

### 8.3 Комплект для техобслуживания

CAV740, комплект для техобслуживания к прибору CA71

- шланги насосов;
- шланги клапанов;
- соединители шлангов;
- заказ в соответствии с комплектацией изделия.

		Для параметра CA71	
	4	SI-B	
	6	SI-A	
		Входной и выходной шланги	
	A	не выбрано	
	B	выбрано для CA71SI-B	
	C	выбрано для CA71SI-A	
CAV740-			Полный код заказа

### 8.4 Очистка шлангов

- Очиститель, щелочь, 250 мл (8,5 жид. унции); код заказа CAY746-V02AAE
- Очиститель, кислота, 250 мл (8,5 жид. унции); код заказа CAY747-V02AAE

## 8.5 Модуль разбавления

Модуль разбавления

1 комплект шлангов для насосов, 2 коробки для шлангов, 1 комплект шланговых соединителей, статический смеситель

- Разбавление 1:3  
Код заказа C-A030228-10
- Разбавление 1:10  
Код заказа C-A030228-11

## 8.6 Дополнительные аксессуары

- Подаватель помех для линий управления, питания и передачи сигналов  
код заказа 51512800
- Силиконовая смазка, тубик 35 г  
код заказа 71017654
- Комплект клапанов, 2 шт., для двухканальной версии  
код заказа 51512234
- Комплект расширения для перехода от одноканальной к двухканальной версии  
код заказа 51512640

## 9 Поиск и устранение неисправностей

### 9.1 Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Несмотря на то, что анализатор отличается довольно высокой надежностью вследствие простой конструкции, полностью исключать неисправности нельзя.

Возможные ошибки, их причины и способы исправления этих ошибок приведены ниже.

### 9.2 Сообщения о системных ошибках

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Calibration failed (Отказ калибровки)		При отказе калибровки можно ввести новый коэффициент калибровки вручную (Меню CONFIGURATION (Конфигурация), пункт "Calibration factor" (Коэффициент калибровки)). Для отмены сообщения об ошибке выключите и включите анализатор.
	Наличие пузырьков воздуха в системе	Запустите калибровку вручную (меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров), "1. calibration" (1-я калибровка), измените дату соответствующим образом, запустите процесс измерения) или введите новый коэффициент калибровки.
	Неточная концентрация стандартного раствора	Проверьте концентрацию в лаборатории. Измените стандартный раствор необходимым образом (меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров), пункт "Calibration solution" (Калибровочный раствор)) или замените стандартный раствор.
	Применение загрязненных или просроченных реагентов	Простая проверка: смешайте в мерном стакане 5-10 мл стандартного раствора (высокой концентрации) и 5 мл реагента. Если в течение 10 минут цвет не изменится, замените реагенты.
	Неисправность системы дозирования стандартного раствора	Проверьте клапаны на предмет наличия загрязнений или засорения (визуальный осмотр). При необходимости замените шланги клапанов.
	Использование некорректного фотометра	Проверьте параметры настройки в меню CONFIGURATION (Конфигурация).
Cell dirty (Загрязнение ячейки)	Недостаточная интенсивность освещения в приемнике	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Промойте белильным раствором, 12,5%.</li> <li>- При использовании CAT430: проверьте фильтр.</li> </ul>
Incorrect photometer (Некорректный фотометр)	Использование некорректного фотометра	Проверьте параметры настройки в меню CONFIGURATION (Конфигурация), пункт "Photometer" (Фотометр).
No sample (Отсутствует проба)	Отсутствует проба	Обеспечьте передачу проб.
	Неисправность системы измерения уровня	Выполните проверку измерения уровня в пробоотборнике.
Spillage error (Утечка)	Утечка из контейнеров или шлангов	Замените неисправные компоненты и очистите и высушите анализатор или другие компоненты, подвергшиеся воздействию утечки.
No measuring signal (Отсутствует сигнал измерения)	Заполнение ячейки воздухом	Выполните закачивание пробы при помощи насоса в течение 1 минуты (меню SERVICE (Обслуживание)).
	Неисправность фотометра	Обратитесь в торговое представительство
	Электрическое подключение	Проверьте все электрические подключения и убедитесь в том, что все предохранители находятся на своих местах в требуемом положении.
	Неисправный предохранитель	Замените предохранитель F4 или F5 (со средней временной задержкой 0,2 А).

### 9.3 Ошибки процесса без выдачи сообщений

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Значения измеряемых величин всегда одинаковы	Применение загрязненных или просроченных реагентов	Простая проверка: смешайте в мерном стакане 5-10 мл стандартного раствора (высокой концентрации) и 5 мл реагента. Если в течение 10 минут цвет не изменится, замените реагенты.
	Отсутствие пробы и реагентов	Убедитесь в подаче пробы и реагентов, проверьте средство контроля уровня и выполните его очистку в случае необходимости.
	Система заблокирована	Промойте белильным раствором, 12,5%. Проверьте шланг от клапана 4.
Значения измеряемых величин неточны	Неточная концентрация стандартного раствора	Проверьте концентрацию в лаборатории. Измените стандартный раствор необходимым образом (меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметров), пункт "Calibration solution" (Калибровочный раствор)) или замените стандартный раствор.
	Применение загрязненных или просроченных реагентов	Простая проверка: смешайте в мерном стакане 5-10 мл стандартного раствора (высокой концентрации) и 5 мл реагента. Если в течение 10 минут цвет не изменится, замените реагенты.
	Нулевое значение реагента слишком велико	После замены реагентов выполните калибровку смещения, а затем обычную калибровку (Меню CONFIGURATION (Конфигурация), "Offset calibration" (Калибровка смещения))
	Неверная размерность	Проверьте параметр, установленный в пункте "Measuring unit" (Единица измерения) (например, ион вместо элемента) меню CONFIGURATION (Конфигурация).
	Неверная ячейка	Проверьте параметры настройки в меню CONFIGURATION (Конфигурация), пункт "Photometer" (Фотометр)
	Временной интервал отбора проб слишком мал	Увеличьте время отбора проб (CONFIGURATION (Конфигурация), "Delay to sample" (Задержка отбора проб)).
	Матричный эффект (вещества, препятствующие применению фотометрического метода)	Определите препятствующие вещества (см. техническое описание, раздел "Принцип измерения"); возможна подготовка проб
	Длительный срок использования фильтра	Возьмите пробу на входе в анализатор и проверьте концентрацию в лаборатории. При отсутствии отклонений со значениями измеряемой величины в анализаторе чаще меняйте модули для ультрафильтрации или двусторонние фильтры потока.
	Загрязнение или блокировка системы	Промойте белильным раствором, 12,5%.
	Дозирование	Замените шланги насосов.
Загрязнение ячейки	Выполните промывку с использованием 12,5 % отбеливающего раствора, а затем 5% раствора соляной кислоты.	
Значения измеряемых величин неточны	Попадание стандартного раствора в пробу	Проверьте клапаны и параметры клапанов. При необходимости замените шланги клапанов.
Значения контрольного образца из лаборатории отличаются от значений измеряемой величины	Окисление пробы	Сократите время между отбором проб и проведением анализа.
Ошибка передачи значения измеряемой величины	Ошибочный размер аналогового выхода	Проверьте значение параметра (Меню CONFIGURATION (Конфигурация), "Analog output 1" или "Analog output 2" (Аналоговый выход 1 или 2)).
	Ошибочный диапазон измерения	Скорректируйте диапазон измерения (Меню PARAMETER ENTRY (Ввод параметра), "Measuring range" (Диапазон измерения)).
	Фоновый шум	Проверьте электрические кабели на предмет наличия помех от сильных источников индукции.
Анализатор не включается	Отсутствует питание	Проверьте электрическое подключение и обеспечьте подачу питания.
	Предохранитель	Замените предохранитель F1 (задержка 0,5 А)
Анализатор функционирует, но показания дисплея искажены или отсутствуют	Отказ при инициализации	Отключите и по истечении 30 секунд вновь включите анализатор.

Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Насосы не работают	Утечка	См. информацию для сообщения об ошибке "Spillage error" (Утечка).
	Шунтирование датчиков утечки	Прервите контакт между двумя датчиками утечки (клеммы 67-66).
	Предохранитель	Проверьте все предохранители и, в случае необходимости, замените их.
	Неисправность насоса	Обслуживание
Процесс измерения не начинается	Утечка в фотометре	Обслуживание
Ошибка	Возможная причина	Тестирование и/или меры по устранению
Мерцание сообщения "Measurement" (Измерение) на дисплее	Время 1-го измерения не наступило	Дата должна находиться в диапазоне от 01.01.1996 до текущей даты.
	Интервал не истек	Измените значение параметра.
Процесс калибровки не начинается	Время 1-й калибровки не наступило	Дата должна находиться в диапазоне от 01.01.1996 до текущей даты.
	Интервал не истек или равен 0 ч	Измените значение параметра.
	Утечка в фотометре	Обслуживание
Процесс калибровки не начинается	Время 1-й промывки не наступило	Дата должна находиться в диапазоне от 01.01.1996 до текущей даты.
	Интервал не истек или равен 0 ч	Измените значение параметра.
Утечка в фотометре	Блокировка устройства или выпускного отверстия	Снимите блокировку. Обслуживание
Засорение, наличие отложений в устройстве	Недостаточная подготовка проб	Сократите интервалы очистки при подготовке проб.

## 9.4 Запасные части

### 9.4.1 Обзор запасных частей для CA71SI-B

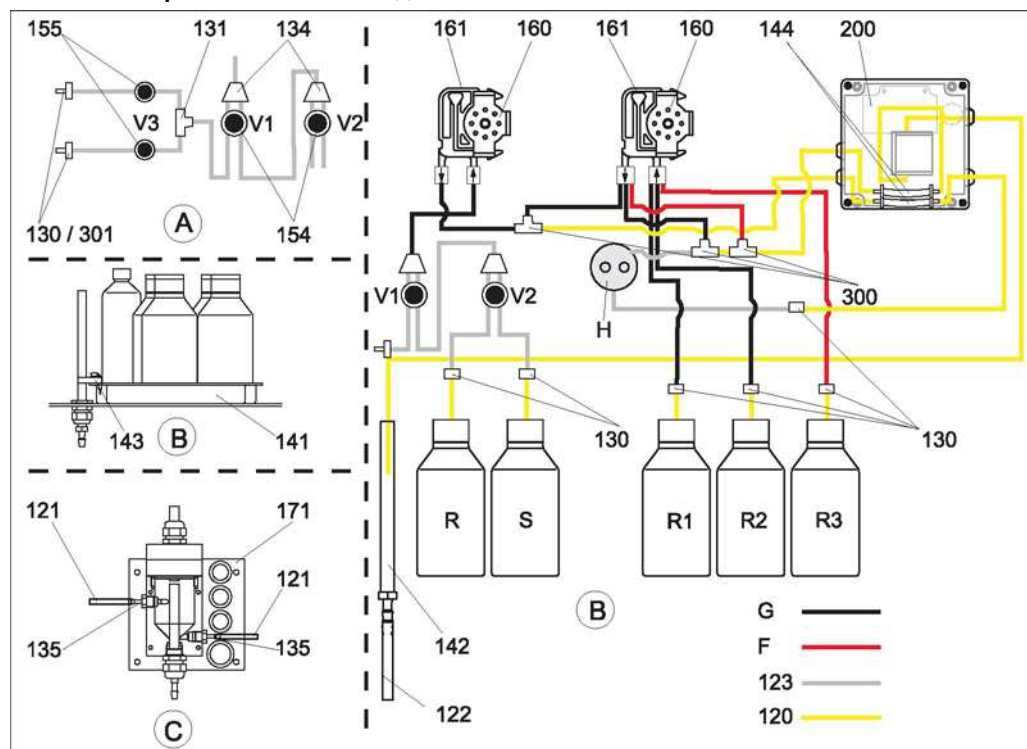


Рис. 21: Обзор запасных частей

A	Вход для пробы, двухканальная версия	R	Канистра для очистителя
B	Канистры для стандартного раствора и реагентов	R1	Канистра для реагента 1
C	Сборник	R2	Канистра для реагента 2
P	Проба	R3	Канистра для реагента 3
H	Держатель цепи дозирования	S	Канистра для стандартного раствора
F	Шланг Fluran, оранжевый/оранжевый (комплект CAV740)	G	Шланг насоса с маркировкой (см. комплект CAV740)

## 9.4.2 Обзор запасных частей для CA71SI-A

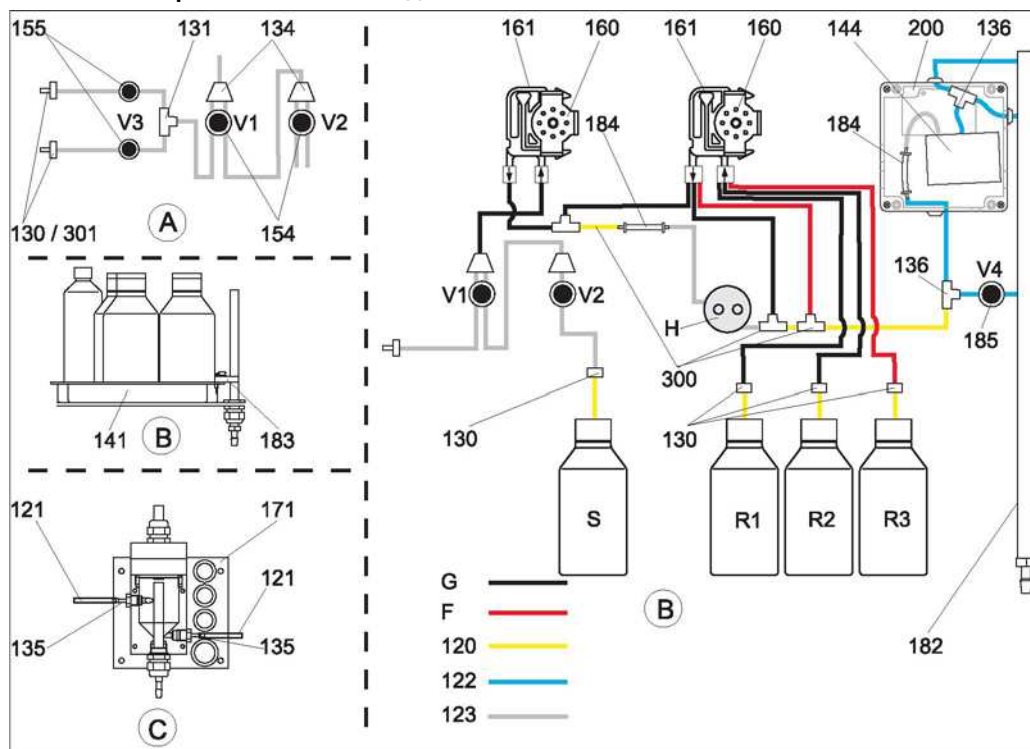


Рис. 22: Обзор запасных частей

- |          |                                                |           |                                                     |
|----------|------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Вход для пробы, двухканальная версия           | <b>F</b>  | Шланг Fluran, оранжевый/оранжевый (комплект CAV740) |
| <b>B</b> | Канистры для стандартного раствора и реагентов | <b>R1</b> | Канистра для реагента 1                             |
| <b>C</b> | Сборник                                        | <b>R3</b> | Канистра для реагента 3                             |
| <b>P</b> | Проба                                          | <b>S</b>  | Канистра для стандартного раствора                  |
| <b>H</b> | Держатель цепи дозирования                     | <b>G</b>  | Шланг насоса с маркировкой (см. комплект CAV740)    |

## 9.4.3 Запасные части системы перемещения проб и реагентов

Позиция	Запасная часть	Номер заказа
120	Шланг Norgrene, 1,6 мм	51504116
121	Шланг C-Flex, 3,2 мм (прокладывается через вход и сливное отверстие с пробоотборником)	51504114
122	Шланг C-Flex, внутренний диаметр 6,4 мм	51504115
123	Шланг C-Flex, 1,5 мм	51512535
130	Соединитель шлангов 1,6 × 1,6 мм (10 шт.)	51506495
131	T-образный соединитель шлангов 1,6 × 1,6 × 1,6 мм (10 шт.)	51506490
134	Y-образный соединитель шлангов 1,6 × 1,6 × 1,6 мм (10 шт.)	51512096
135	Соединительные патрубки для пробоотборника (10 шт.)	51512099
136	T-образный соединитель шлангов 3,2 × 3,2 × 3,2 мм (10 шт.)	51516166
140	Смеситель, комплект (2 шт.)	51512101
141	Резервуар-сборник	51512102
142	Выпускная труба с патрубками (2 шт.)	51512104
143	Комплект CA71, датчик утечки для сборника (2 шт.)	51512103
154	Комплект CA71, клапан, полный (1 шт. для одноканальной версии)	51512100
155	Комплект клапанов для двухканальной версии	51512234
160	Вращающаяся головка с держателем для шланга насоса	51512085
161	Комплект CA71, коробка для насосных шлангов (1 шт.)	51512086

Позиция	Запасная часть	Номер заказа
171	Сборник без мониторинга уровня	51512088
182	Выпускная труба с патрубком	51515578
183	Датчик утечки для резервуара-сборника	51515581
184	Арматура для смесителя	51515579
185	Спускной клапан	51515580
300	Комплект СА, Т-образный соединитель шлангов 1,6 × 0,8 × 1,6 мм	71039848
301	Комплект СА, Т-образный соединитель шлангов 3,2 × 1,6 мм	51506491
302	Комплект СА, Т-образный соединитель шлангов 1,6 × 0,8 мм	71039845

#### 9.4.4 Запасные части для анализатора

Позиция	Запасная часть	Номер заказа
H	Цель дозирования (H), комплект	51512463
144	Ячейка фотометра, 2 шт. – SI-B – SI-A	51505778 51512409
200	Фотометр – SI-A – SI-B	51512078 51512079

#### 9.5 Версии программного обеспечения

Дата	Исполнение	Изменения в программном обеспечении	Документация
08/2006	6.0	Расширение ■ новый параметр FE-D	BA360C
06/2006	5.9	Расширение ■ новый параметр NO-D; ■ сброс положения шагового двигателя при общем сбросе; ■ новый параметр настройки шагового двигателя для CU-A/B (50 об./мин); ■ замена голландского и венгерского языка на испанский.	BA355C
09/2005	5.8	Расширение ■ новый параметр PH-E; ■ изменение заводских настроек для SI-A и AM-B; ■ расширение характеристик FE-B, CU-A и CR-A; ■ расширение ограничения диапазона измерения до 50000 для всех параметров и единиц измерения; ■ возможность корректировки значения калибровки до окончания диапазона измерения.	BA356C
06/2005	5.7	Оптимизация: ■ устранение переполнения стека; ■ корректировка управления клапаном FE-C; ■ надлежащее рассмотрение RTC при установке/считывании времени.	–
07/2004	5.6	Расширение ■ расширение диапазона корректировки задержки отбора проб до 999 с; ■ расширение диапазона продолжительности очистки до 300 с; ■ расширение диапазона частот до 5800 Гц; ■ прием заводских установок в соответствии с их определением; ■ изменение циклов измерения для AM-D, AL-A (например, твердости).	BA353C BA357C




Дата	Исполнение	Изменения в программном обеспечении	Документация
05/2004	5.5	Расширение/улучшение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ затяжная инициализация;</li> <li>■ изменение цикла измерения SI;</li> <li>■ сокращение времени реакции, AM-C (90 с);</li> <li>■ SI-A: выдача сигнала ошибки 0 Гц только по истечении 90 с;</li> <li>■ устранение причины сбоя в ходе отображения частоты в меню SERVICE;</li> <li>■ перезапуск после отказа питания.</li> </ul>	BA364C
03/2004	5.4	Расширение/улучшение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ новый процесс: HA;</li> <li>■ расширение меню: время отвода содержимого из ячейки;</li> <li>■ отключение калибровочного клапана в ходе реакции;</li> <li>■ отказ от использования венгерского и испанского языков;</li> <li>■ новые единицы измерения твердости;</li> <li>■ новые стандартные параметры/заводские установки;</li> <li>■ корректировка процесса активации шагового двигателя.</li> </ul>	BA361C
08/2003	5.3	Оптимизация: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ устранение неисправностей переключения диапазона измерения, HA</li> </ul>	—
08/2003	5.2	Расширение/улучшение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ корректировка заводских настроек для SI;</li> <li>■ изменение характеристики CL;</li> <li>■ новое сообщение о запуске;</li> <li>■ устранение неисправностей вывода текущего выходного сигнала, двухканальная версия.</li> </ul>	—
05/2003	5.1	Расширение/улучшение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ новый параметр CL;</li> <li>■ корректировка памяти;</li> <li>■ использование времени параметра "Задержка отбора проб" для нулевого измерения;</li> <li>■ корректировка заводских настроек для MN, SI, HA.</li> </ul>	BA354C
12/2002	5.0	Оригинальное программное обеспечение	BA353C BA355C BA356C BA357C BA358C BA359C BA360C BA361C BA362C BA363C BA364C

## 9.6 Возврат

Перед возвратом необходимо обеспечить соблюдение следующих требований:

- Свяжитесь с региональным представительством Endress+Hauser и получите подробные условия отправки.
- В упаковку с прибором вложите надлежащим образом заполненную форму "Справка о присутствии опасных веществ".

 Образец справки приведен в конце настоящей инструкции.

## 9.7 Утилизация

Устройство содержит электронные компоненты и поэтому должно утилизироваться в соответствии с правилами ликвидации электронных отходов. Соблюдайте местные нормы.

## 10 Технические данные

### 10.1 Входные данные

Измеряемая величина	SiO <sub>2</sub> [мкг/л, мг/л]
Диапазон измерения	<b>SI-A</b> 1...200 мкг/л <b>SI-B</b> 50...5000 мкг/л
Длина волны	810 нм
Эталонная длина волны	565 нм (только SI-B)

### 10.2 Выходные данные

Выходной сигнал	0/4...20 мА
Аварийный сигнал	Контакты: 2 предельных контакта (на канал), 1 контакт цепи системной сигнализации дополнительно: конец измерения (с функцией просмотра номера канала для двухканального исполнения)
Нагрузка	Макс. 500 Ом
Последовательный интерфейс	RS 232 C
Регистратор	1024 пары данных на канал со значениями даты, времени и измеряемой величины 100 пар данных со значениями даты, времени и измеряемой величины для определения коэффициента калибровки (средство диагностики)
Допустимая нагрузка	230 В/115 В перем. тока макс. 2 А, 30 В пост. тока макс. 1 А

### 10.3 Питание

Напряжение питания	115 В перем. тока/230 В перем. тока ±10%, 50/60 Гц
Потребляемая мощность	прибл. 50 ВА
Потребляемый ток	прибл. 0,2 А при 230 В прибл. 0,5 А при 115 В
Предохранители	1 с большой временной задержкой 0,5 А для электронной вставки; 2 со средней временной задержкой 0,2 А для фотометра; 1 с большой временной задержкой 0,1 А для двигателей; 1 с большой временной задержкой 1 А для вентилятора.

## 10.4 Точностные характеристики

<b>Время между двумя измерениями</b>	$t_{\text{изм}}$ = время реакции + время промывки + время ожидания + время повторной промывки + время наполнения + время подачи пробы + время отброса реагента (мин. время ожидания = 0 мин.)
<b>Максимальная погрешность измерений</b>	<b>1...200 мкг/л:</b> $\pm 2\%$ от конца диапазона измерения, 5...20 мкг/л: $\pm 2$ мкг/л <b>50...5000 мкг/л:</b> $\pm 2\%$ от конца диапазона измерения
<b>Интервал измерения:</b>	$t_{\text{изм}}$ до 120 мин.
<b>Время отклика</b>	6 мин. ■ SI-A: 90 с ■ SI-B: 120 с
<b>Расход проб</b>	20 мл (0,68 жид. унции) на одно измерение
<b>Расход реактивов</b>	SI-B: 3 × 0,18 мл (0,006 жид. унции) 0,86 л (0,23 гал.) реагента в месяц при 15-минутном интервале измерения SI-B: 3 × 0,18 мл (0,006 жид. унции) 0,52 л (0,14 гал.) реагента в месяц при 15-минутном интервале измерения
<b>Интервал калибровки</b>	0...720 ч
<b>Интервал промывки (только SI-B)</b>	0...720 ч
<b>Время повторной промывки</b>	30 с
<b>Время заполнения</b>	SI-A 24 с  SI-B 17 с
<b>Пустая оптическая ячейка</b>	$t_{\text{отк}} = 30$ с (SI-A) $t_{\text{отк}} = 0$ с (SI-B)
<b>Периодичность техобслуживания</b>	6 месяцев (стандарт)
<b>Текущее обслуживание</b>	15 минут в неделю (стандарт)

## 10.5 Условия монтажа

<b>Место монтажа</b>	Монтаж на стене с отсутствием вибрации
----------------------	----------------------------------------

## 10.6 Условия окружающей среды

<b>Температура окружающей среды</b>	5...35 °C (40...95 °F), избегайте резких колебаний
<b>Влажность</b>	ниже предельного значения конденсации, установка в стандартных чистых помещениях установка на открытом воздухе только с применением защитных устройств (в комплект не входят)
<b>Класс защитного исполнения</b>	IP 54

## 10.7 Процесс

<b>Температура проб</b>	5...50 °C (40...120 °F)
<b>Расход проб</b>	мин. 5 мл (0,17 жид. унции) в минуту
<b>Консистенция проб</b>	низкое содержание твердых частиц (< 50 промилле)
<b>Вход для подачи пробы</b>	Отсутствие давления

## 10.8 Механическая конструкция

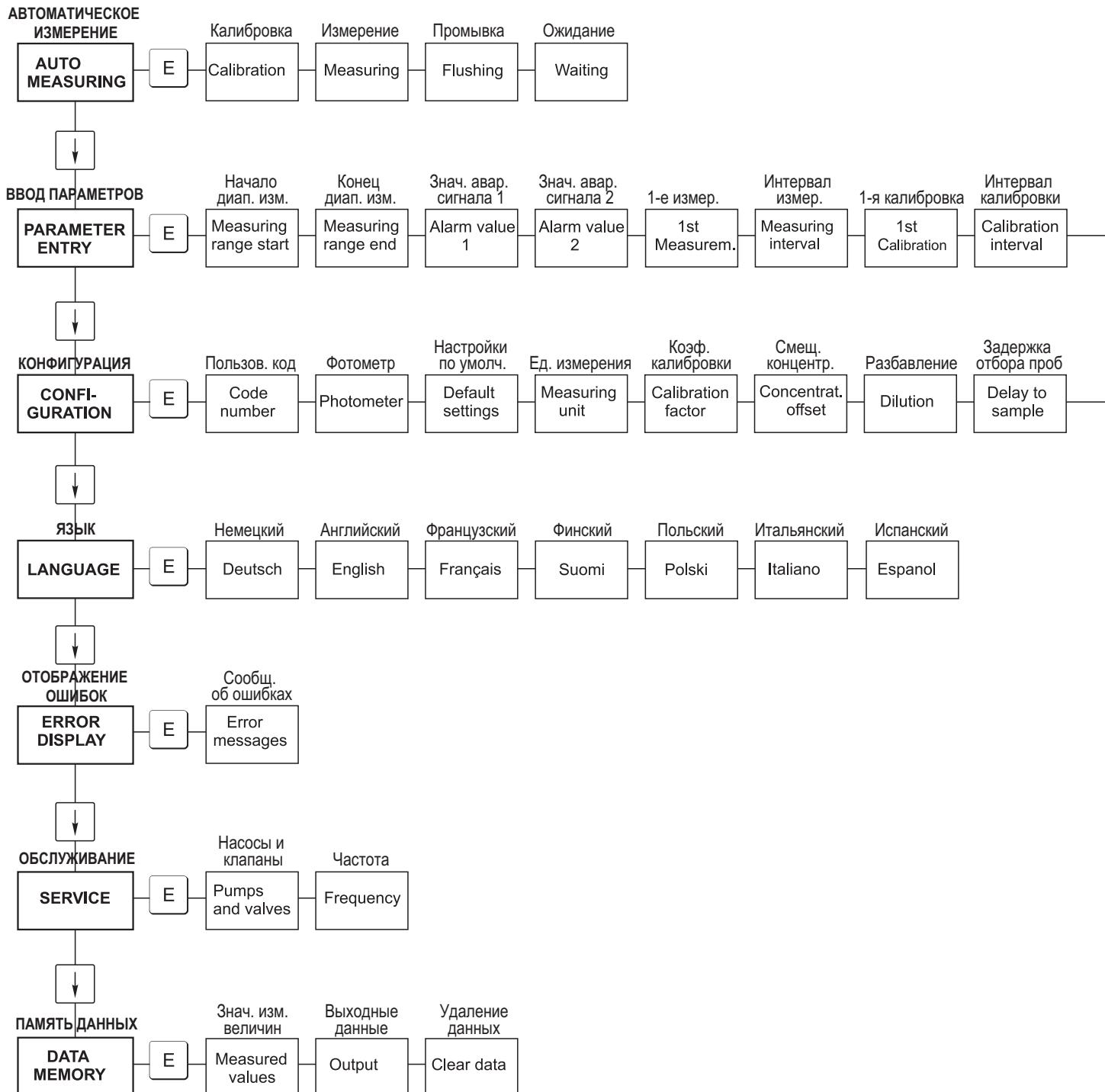
<b>Конструкция, размеры</b>	См. раздел "Монтаж"	
<b>Вес</b>	Корпус GFR Корпус из нержавеющей стали Без корпуса	прибл. 28 кг (62 фунта) прибл. 33 кг (73 фунта) прибл. 25 кг (55 фунтов)
<b>Материал</b>	Корпус:  Фронтальные окна: Кольцевой шланг: Насосный шланг: Клапаны:	нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304) или усиленный стекловолокном углерод (GFR) Polycarbonate® C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®, силикон

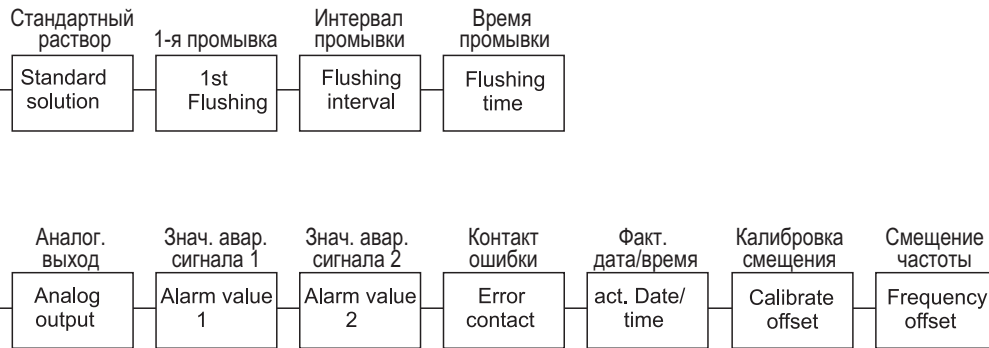


# 11 Приложение

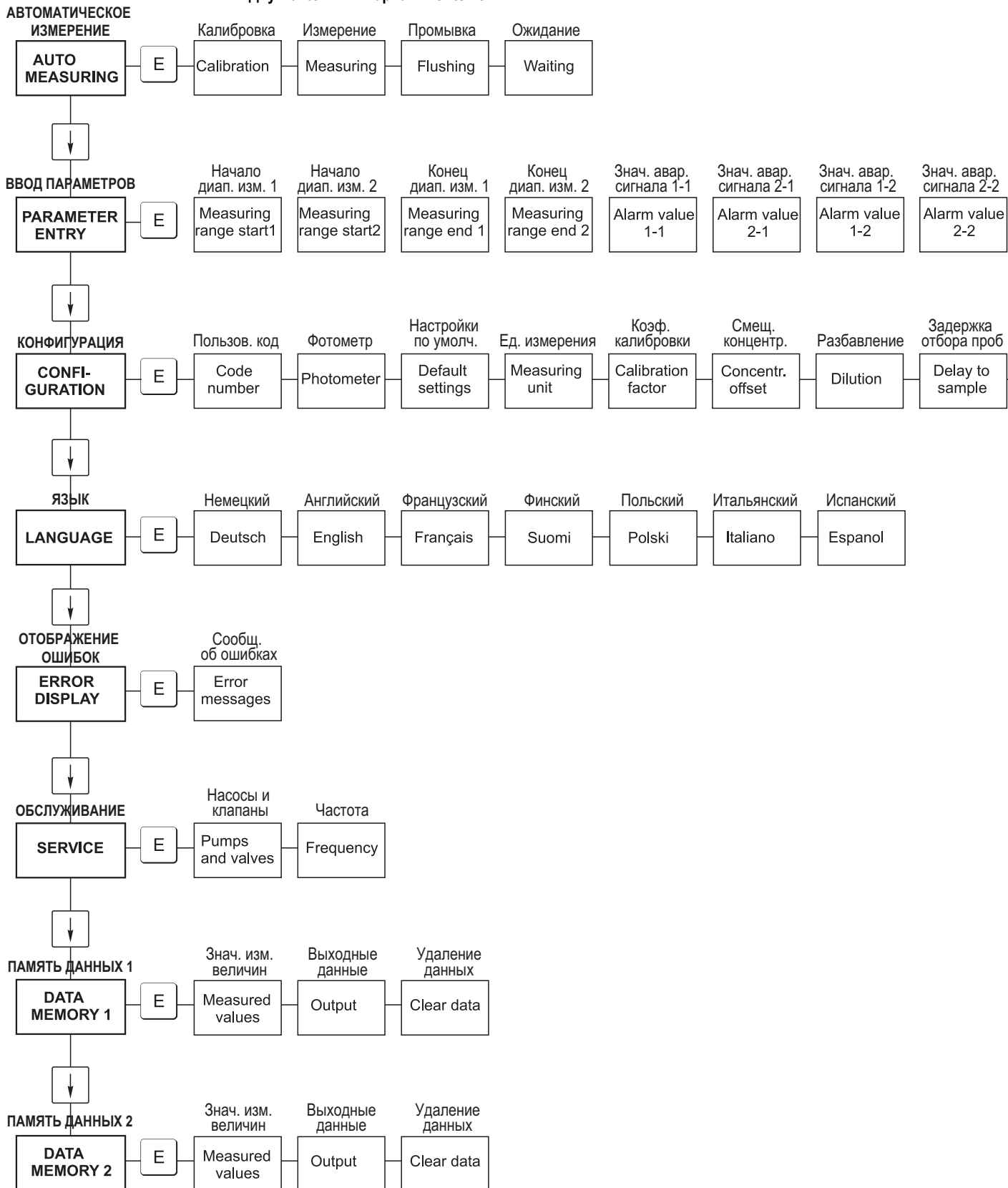
## 11.1 Матрица управления

Одноканальный вариант исполнения

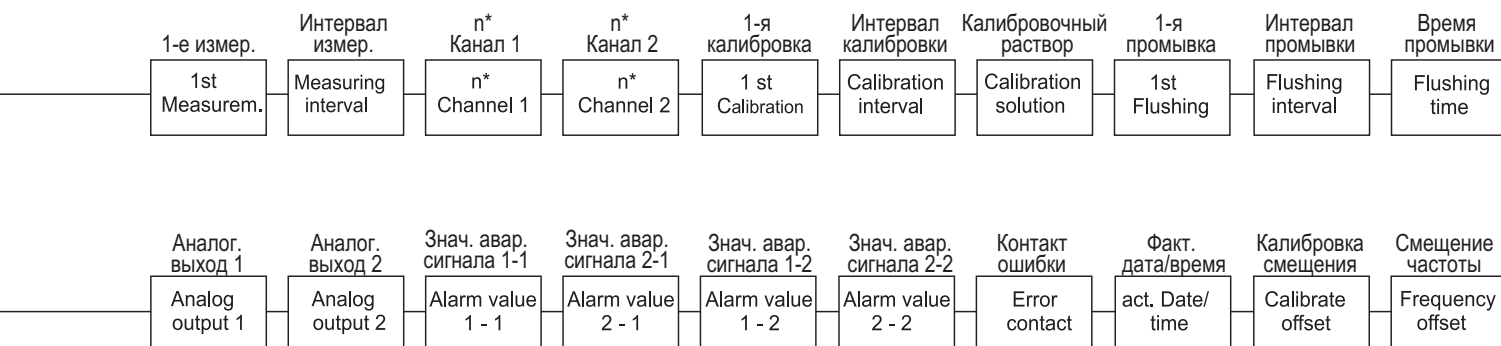




**Двухканальный вариант исполнения:**







## 11.2 Параметры анализатора

Местоположение:
Тип:
Серийный номер анализатора:
Серийный номер фотометра:
Версия программного обеспечения:
Дата:

Тип фотометра:		
Единица измерения:		
Коэффициент калибровки:		
Смещение концентрации:	■ мг/л	■ мкг/л
Разбавление:		
Задержка отбора проб:		с
Аналоговый выход:	■ 0-20 мА	■ 4-20 мА
Значение аварийного сигнала 1:	■ нормально замкнутый	■ нормально разомкнутый
Значение аварийного сигнала 2:	■ нормально замкнутый	■ нормально разомкнутый
Сигнал сбоя:	■ нормально замкнутый	■ нормально разомкнутый
Смещение частоты:		Гц
Линия заземления: (обессоленная вода без реагента)		Гц
Начало диапазона измерения:	■ мг/л	■ мкг/л
Конец диапазона измерения:	■ мг/л	■ мкг/л
Значение аварийного сигнала 1:	■ мг/л	■ мкг/л
Значение аварийного сигнала 2:	■ мг/л	■ мкг/л
Первое измерение:		
Интервал измерения:		МИН
Первая калибровка:		
Интервал калибровки:		ч
Калибровочный раствор:	■ мг/л	■ мкг/л
Первая промывка:		
Интервал промывки:		ч
Время промывки:		с

## 11.3 График технического обслуживания

График технического обслуживания анализатора № .....

### Еженедельно

- Проверка и регистрация коэффициента калибровки
- Визуальный осмотр (наличие загрязнений, трубы насосов, реагент, вход для подачи пробы и т.д.)
- Перемещение шлангов в клапанах, изменение положения вследствие давления клапана, обработка шлангов силиконовой смазкой

Выполнено	нед. 1	нед. 2	нед. 3	нед. 4	нед. 5	нед. 6	нед. 7	нед. 8	нед. 9	нед. 10	нед. 11	нед. 12
Дата												
Выполнено	нед. 3	нед. 14	нед. 15	нед. 16	нед. 7	нед. 8	нед. 9	нед. 20	нед. 21	нед. 22	нед. 23	нед. 24
Дата												
Выполнено	нед. 25	нед. 26	нед. 27	нед. 28	нед. 29	нед. 30	нед. 31	нед. 32	нед. 33	нед. 34	нед. 35	нед. 36
Дата												
Выполнено	нед. 37	нед. 38	нед. 39	нед. 40	нед. 41	нед. 42	нед. 43	нед. 44	нед. 45	нед. 46	нед. 47	нед. 48
Дата												
Выполнено	нед. 49	нед. 50	нед. 51	нед. 52	нед. 53							
Дата												

### Раз в 2 недели

- Проверка концентрации для коэффициента калибровки в лаборатории.  
При необходимости скорректируйте концентрацию в меню "Parameter entry" (Ввод параметров) или с использованием нового стандарта.
- Промывка системы шлангов для отбора проб водой под давлением (из одноразового шприца). Отсоединение держателя шлангов с насоса.

Выполнено	нед. 1	нед. 3	нед. 5	нед. 7	нед. 9	нед. 11	нед. 13	нед. 15	нед. 7	нед. 9	нед. 21	нед. 23
Дата												
Выполнено	нед. 25	нед. 27	нед. 29	нед. 31	нед. 33	нед. 35	нед. 37	нед. 39	нед. 41	нед. 43	нед. 45	нед. 47
Дата												
Выполнено	нед. 49	нед. 51	нед. 53									
Дата												

### Ежемесячно или в случае необходимости

- Замена реагентов
- Промывка системы шлангов для отбора проб с использованием 12,5% отбеливающего раствора (гипохлорид натрия) с последующей промывкой водой (меню "Service" (Обслуживание) V1: P, P1: g, P2: s, V2: S, (для двухканальной версии также V3))
- Проверка пробоотборника на предмет его загрязнения и очистка в случае необходимости
- Обработка шлангов насосов силиконовой смазкой.

Выполнено	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Дата												

### Ежемесячно/каждый 6-й месяц

- Вставка шлангов насосов в держатель шлангов (ежемесячно/раз в 6 недель), их замена (каждый 3-й/6-й месяц)  
**Внимание!** При работе со шлангами для реагентов эти шланги должны быть отсоединены от контейнеров и T-образных соединителей, находящихся рядом с насосами для реагентов, в целях предотвращения загрязнения реагентов.
- Очистка сливных трубопроводов

Выполнено	Янв.	Февр.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сент.	Окт.	Нояб.	Дек.
Дата												

©ООО И-ен

## Указатель

### A

Alarm value (Значение аварийного сигнала).....	25, 26
AUTO MEASURING (Автоматическое измерение) ....	23

### C

Calibration factor (Коэффициент калибровки) .....	24
Calibration interval (Интервал калибровки).....	27
Concentration offset (Смещение концентрации) .....	24
CONFIGURATION (Конфигурация) .....	23

### E

ERROR DISPLAY (Отображение ошибок).....	27
-----------------------------------------	----

### F

Flushing interval (Интервал промывки) .....	27
Frequency offset (Смещение частоты) .....	25

### L

LANGUAGE (Язык).....	27
----------------------	----

### M

Measuring unit (Ед. измерения) .....	24
--------------------------------------	----

### P

PARAMETER ENTRY (Ввод параметров) .....	26
-----------------------------------------	----

### S

SERVICE (Обслуживание).....	28
-----------------------------	----

### A

Аксессуары.....	42
Аналоговый выход.....	25

### B

Безопасность при эксплуатации .....	4
-------------------------------------	---

### B

Ввод в эксплуатацию.....	4, 31
Влажный ввод в эксплуатацию .....	33
Сухой ввод в эксплуатацию .....	31
Версии программного обеспечения .....	48
Включение.....	31
Возврат.....	4, 49
Входные данные .....	50
Вывод из эксплуатации .....	41
Выходные данные.....	50

### G

Главное меню .....	23
--------------------	----

### D

Декларация соответствия .....	8
Дисплей.....	22
Доступ к клеммному блоку.....	15

### З

Заводская шильда .....	6
Замена .....	

Оптическая ячейка фотометра.....	39
Реагенты .....	36
Смеситель .....	39
Шланги клапанов .....	38
Шланги насосов .....	37
Запасные части .....	46
Знаки.....	5

### I

Исполнение без корпуса .....	11
Использование .....	4

### K

Калибровка.....	29
Клапаны.....	28
комплект для техобслуживания .....	42
Комплект поставки.....	7
Контакты .....	19
Корпус	
GFR .....	10
Без корпуса .....	11
Нержавеющая сталь.....	9
Корпус GFR.....	10
Корпус из нержавеющей стали .....	9
корпусной вентилятор.....	40

### M

матрица управления .....	54
меню	
ERROR DISPLAY (Отображение ошибок).....	27
LANGUAGE (Язык).....	27
SERVICE (Обслуживание).....	28

### Меню

AUTO MEASURING (Автоматическое измерение) .....	23
CONFIGURATION (Конфигурация) .....	24
PARAMETER ENTRY (Ввод параметров) .....	26
Главное меню .....	23
Хранение данных .....	28
Механическая конструкция .....	52
Модуль разбавления.....	33, 43
Монтаж.....	4, 9, 12
Примеры .....	14

### H

Назначение.....	4
Насосы.....	28

### O

Оптическая ячейка фотометра .....	39
Очиститель.....	42
Очистка.....	40
ошибки	
ошибки процесса.....	45
Ошибки.....	44
Системные ошибки.....	44

### П

Переключающие контакты .....	19
Питание .....	50

Подавитель помех .....	18	<b>T</b>	
Подключение		Технические данные .....	50
Последовательный интерфейс .....	20	Техническое обслуживание .....	35
Сигналы .....	18	График .....	35
Трубка пробы .....	12	Точностные характеристики .....	51
Подключение сигнальной цепи .....	18	Транспортировка .....	9
Последовательный интерфейс .....	20	Трубка пробы .....	12
Приемка .....	9	<b>У</b>	
Проверка		Управление .....	4, 22
Монтаж .....	14	Условия монтажа .....	52
подключение .....	21	Условия окружающей среды .....	52
функционирование .....	31	Утилизация .....	49
Процесс .....	52	<b>Ф</b>	
<b>P</b>		фильтрующий материал .....	40
Реагенты .....	36, 42	<b>X</b>	
<b>C</b>		Хранение .....	9
Сборник .....	42	Хранение данных .....	28
Сертификат качества .....	8	<b>Ш</b>	
Сертификаты .....	8	Шланги клапанов .....	38
Символы .....	5	Шланги насосов .....	37
Символы безопасности .....	5	<b>Э</b>	
Смеситель .....	39	Экранирование .....	18
Смещение		Электрическое подключение .....	15
Концентрация .....	24		
Частота .....	25		
Сообщения об ошибках .....	44		
Стандартные растворы .....	42		





## SC RUSSIA

ООО "Эндресс+Хаузер"  
117105, РФ, г. Москва,  
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50  
Факс: +7 (495) 783 28 55  
<http://www.ru.endress.com>  
[info@ru.endress.com](mailto:info@ru.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation