



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid  
Analysis



Registration



Systems  
Components



Services



Solutions

Инструкция по эксплуатации

# Stamolys CA71AM

Анализатор аммония



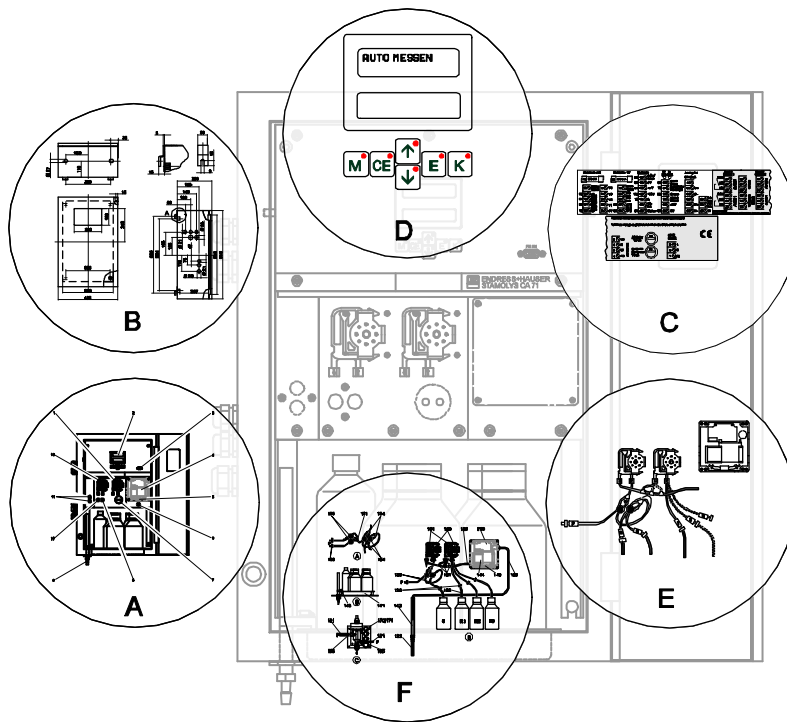
BA353C/07/ru/09.04

51512310

Для:

ПО версии 5.0

## Краткий обзор анализатора



→ Стр.9	<b>A</b> Обзор анализатора: наиболее важные компоненты
→ Стр. 10 → Стр. 13	<b>B</b> Размеры, требуемые условия для установки Порядок и примеры установки
→ Стр. 16	<b>C</b> Назначение входов/выходов, сигналов, переключающих контактов
→ Стр. 25 → Стр. 31 → Стр. 52 → Стр. 33	<b>D</b> Эксплуатация: ввод параметров и конфигурация устройства Калибровка Рабочая матрица Ввод в эксплуатацию
→ Стр. 36 → Стр. 37 → Стр. 42	<b>E</b> График работ по техническому обслуживанию Замена запасных частей и расходных материалов Аксессуары
→ Стр. 44 → Стр. 46	<b>F</b> Инструкция по поиску и устранению неисправностей Запасные части
→ Стр. 49	<b>Технические данные</b>

# Содержание

<b>1</b>	<b>Техника безопасности .....</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Аксессуары.....</b>	<b>43</b>
1.1	Использование по назначению .....	4	8.1	Накопительная ячейка .....	43
1.2	Установка, запуск и эксплуатация .....	4	8.2	Реагенты, чистящий и эталонный раствор .....	43
1.3	Эксплуатационная безопасность .....	4	8.3	Очиститель для шлангов.....	43
1.4	Возврат .....	4	8.4	Комплекты для обслуживания.....	43
1.5	Предупреждающие знаки и символы .....	5	8.5	Дополнительные аксессуары .....	44
<b>2</b>	<b>Идентификация .....</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>45</b>
2.1	Маркировка агрегата.....	6	9.1	Инструкция по поиску и устранению неисправностей .....	45
2.2	Комплект поставки.....	7	9.2	Сообщения о системных ошибках.....	45
2.3	Сертификаты и разрешения .....	8	9.3	Ошибки процесса без сообщений.....	45
<b>3</b>	<b>Установка.....</b>	<b>9</b>	9.4	Запасные части.....	47
3.1	Схема анализатора .....	9	9.5	Возврат.....	49
3.2	Проверка при приёмке, транспортировка, хранение .....	10	9.6	Утилизация .....	49
3.3	Параметры установки .....	10	<b>10</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>50</b>
3.4	Инструкция по установке.....	13	10.1	Входные параметры.....	50
3.5	Примеры установок.....	15	10.2	Выходные параметры .....	50
3.6	Проверка установленной системы.....	15	10.3	Электропитание .....	50
<b>4</b>	<b>Монтаж проводов .....</b>	<b>16</b>	10.4	Рабочие характеристики .....	51
4.1	Подключение электропитания .....	16	10.5	Внешние условия .....	52
4.2	Сигнальные подключения.....	19	10.6	Процесс .....	52
4.3	Подключение контактов .....	20	10.7	Механическое устройство .....	52
4.4	Последовательный интерфейс .....	21	<b>11</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>53</b>
4.5	Проверка соединений.....	22	11.1	Рабочая матрица (перевод на стр. 56-59).....	53
<b>5</b>	<b>Эксплуатация.....</b>	<b>23</b>	11.2	Формы заказа .....	61
5.1	Работа и ввод в эксплуатацию .....	23	11.3	Установки анализатора.....	63
5.2	Дисплей и элементы управления .....	23	11.4	График работ по техническому обслуживанию ...	65
5.3	Управление на месте .....	23			
5.4	Калибровка.....	32			
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>34</b>			
6.1	Проверка функций .....	34			
6.2	Включение.....	34			
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>37</b>			
7.1	График работ по техническому обслуживанию ..	37			
7.2	Замена реагентов.....	38			
7.3	Замена насосных шлангов.....	38			
7.4	Замена клапанных шлангов .....	40			
7.5	Замена стационарного смесителя .....	41			
7.6	Замена оптического элемента фотометра.....	41			
7.7	Очистка .....	41			
7.8	Подготовка оборудования к временному простоя ..	42			

# 1 Техника безопасности

## 1.1 Использование по назначению

Анализатор – это компактная система для фотометрического анализа.

Она разработана для почти непрерывного контроля содержания аммония в сточных водах и рабочей среде.

В частности, анализатор предназначен для:

- мониторинга и оптимизации фильтрационной способности установок для очистки сточных вод
- мониторинга резервуаров с активным илом
- мониторинга выброса установок для очистки сточных вод.

Использование агрегата в каких либо других целях, кроме указанных выше, запрещено, так как подвергает опасности персонал и саму измерительную систему.

Производитель не несёт ответственности за любые повреждения, вызванные ненадлежащим использованием.

## 1.2 Установка, запуск и эксплуатация

Необходимо принимать во внимание следующие указания:

- Установка, запуск, эксплуатация и техническое обслуживание измерительной системы должны осуществляться только специально обученным техническим персоналом.
- Технический персонал должен иметь разрешение системного оператора на соответствующую деятельность.
- Электрические соединения должны производиться только сертифицированным электриком.
- Техническому персоналу необходимо внимательно прочесть и понять данное руководство, и всегда придерживаться приведённых в нем правил.
- Перед запуском в точке замера проверьте правильность всех соединений. Убедитесь в том, что электрические кабели и шланги не повреждены.
- Не эксплуатируйте неисправные устройства и защитите их от случайного запуска. Неисправное оборудование необходимо соответствующим образом пометить.
- Неисправности в точках замера могут устраняться только специально обученным персоналом, имеющим соответствующее разрешение.
- Если неисправности не подлежат устранению, оборудование необходимо вывести из обслуживания и защитить от случайного запуска.
- Ремонтные работы, не указанные в данном руководстве, должны осуществляться в мастерской производителя или в специализированной сервисной организации.

## 1.3 Эксплуатационная безопасность

Анализатор разработан и протестирован в соответствии с современными технологиями и был отгружен с завода в превосходном рабочем состоянии.

Все соответствующие правила и нормы европейских стандартов соблюдены.

Как пользователь, Вы несёте ответственность за соблюдение следующих правил техники безопасности:

- Руководство по установке
- Местные стандарты и правила.

## 1.4 Возврат

Если требуется ремонт анализатора, возвращайте его в соответствующий сервисный центр в очищенном состоянии.

При возможности сохраняйте оригинальную упаковку.

Прилагайте заполненную «Декларацию о загрязнении» (копия предпоследней страницы данной инструкции) с упаковкой и документами по транспортировке.

При отсутствии заполненной «Декларации о загрязнении» ремонтные работы осуществляться не будут!

## 1.5 Предупреждающие знаки и символы

**W** Осторожно!  
Данный символ предупреждает об опасности. Пренебрежение данным предупреждением может привести к серьезным повреждениям оборудования или персонала.

**A** Внимание!  
Данный символ предупреждает о возможных ошибках, которые могут возникнуть при ненадлежащей эксплуатации. Пренебрежение данным предупреждением может привести к повреждению оборудования.

**H** Примечание!  
Данный символ указывает на важную информацию.

## 2 Идентификация

### 2.1 Маркировка агрегата

#### 2.1.1 Шильдик

Сравните код заказа, указанный на шильдике (находящемся на анализаторе), устройство системы (см. ниже) и Ваш заказ.



 <b>Stamolys CA71</b> 	
order code / Best.Nr.:	CA71AM-A10A2A1
serial no. / Ser.-Nr.:	3B00003C3AN1
measuring range / Messbereich:	0-5 mg/l NH4-N
output 1 / Ausgang 1:	0/4-20mA, RS232C
output 2 / Ausgang 2:	-
mains / Netz:	230VAC, 50Hz, 50VA
prot. class / Schutzart:	IP 43
ambient temp. / Umgebungstemp.:	+5°C ... +40°C

Рис. 1: Пример шильдика

#### 2.1.2 Устройство системы

Диапазон измерений	
A	0.02 ... 5 мг/л NH4-N
B	0.2 ... 15 мг/л NH4-N
C	0.2 ... 100 мг/л NH4-N
D	1 ... 500 мкг/л NH4-N
Y	Спец. исполнение в соотв. со спецификацией заказчика.
Передача пробы	
1	Из одной точки замера (одноканальное исполнение)
2	Из двух точек замера (двухканальное исполнение)
Электропитание	
0	230 В перем. тока / 50 Гц
1	115 В перем. тока / 60 Гц
Накопительная ячейка (до 3 анализаторов)	
A	Без накопительной ячейки
B	С накопительной ячейкой, без измерения уровня
C	С накопительной ячейкой, с измерением уровня (только одноканальное исполнение)
D	С двумя накопительными ячейками, без измерения уровня (двухканальное исполнение)
Кожух	
1	Отсутствует
2	Корпус из полимера GFR
3	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)
Связь	
A	A 0/4 ... 20 mA, RS 232
Дополнительное оборудование	
1	Сертификат качества
2	Сертификат качества + набор неактивных реагентов
3	Сертификат качества + три набора неактивных реагентов
CA71AM -	Полный код заказа

## 2.2 Комплект поставки

**Н**

Примечание!

С анализатором модели CA71 XX-XXXXXX1 реагенты необходимо заказывать отдельно.

Для других моделей неактивные реагенты включены в комплект поставки. Прежде, чем приступить к их использованию, реагенты необходимо смешать. Следуйте инструкциям, прилагаемым к реагентам.

### 2.2.1 Модели AM-A/B/C

В комплект поставки входят:

- анализатор с сетевой вилкой
- впрыскиватель для очистки
- баллон с силиконовым распылителем
- шланг, выполненный из материала Norgprene, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 1.6 мм (0.06")
- шланг, выполненный из материала C-Flex, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 6.4 мм (0.25")
- шланг, выполненный из материала C-Flex, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 3.2 мм (0.12")
- по два ниппеля для шлангов размером:
  - 1.6 мм x 1.6 мм (0.06" x 0.06")
  - 1.6 мм x 3.2 мм (0.06" x 0.12")
  - 6.4 мм x 3.2 мм (0.25" x 0.12")
- по два ниппеля для шлангов в форме буквы Т размером:
  - 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм (0.06" x 0.06" x 0.06")
  - 3.2 мм x 3.2 мм x 3.2 мм (0.12" x 0.12" x 0.12")
- подавитель помех для тока на выходе
- 4 угловые крышки
- сертификат качества
- Руководство по эксплуатации.

### 2.2.2 Модель AM-D

В комплект поставки входят:


- анализатор с сетевой вилкой
- впрыскиватель для очистки
- баллон с силиконовым распылителем
- шланг, выполненный из материала Norgprene, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 1.6 мм (0.06")
- шланг, выполненный из материала Grifflex, длиной 2.0 м (6.56 ф), со внутр. диаметром 19 мм (0.75")
- шланг, выполненный из материала C-flex, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 3.2 мм (0.12")
- два ниппеля для шлангов размером:
  - 1.6 мм x 1.6 мм (0.06" x 0.06")
  - 1.6 мм x 3.2 мм (0.06" x 0.12")
- два ниппеля для шлангов в форме буквы Т размером:
  - 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм (0.06" x 0.06" x 0.06")
  - 3.2 мм x 3.2 мм x 3.2 мм (0.12" x 0.12" x 0.12")
- подавитель помех для тока на выходе
- резьбовая муфта для выходной трубы
- 4 угловые крышки
- сертификат качества
- Руководство по эксплуатации

## 2.3 Сертификаты и разрешения

### 2.3.1 Сертификат

#### Декларация соответствия

Устройство соответствует законным требованиям согласованных Европейских стандартов.

Производитель подтверждает соответствие стандартам, указывая символ .

### 2.3.2 Сертификат производителя

#### Сертификат качества

Данным сертификатом производитель подтверждает соответствие всем техническим требованиям и успешное индивидуальное тестирование Вашего устройства.



## 3 Установка

### 3.1 Схема анализатора

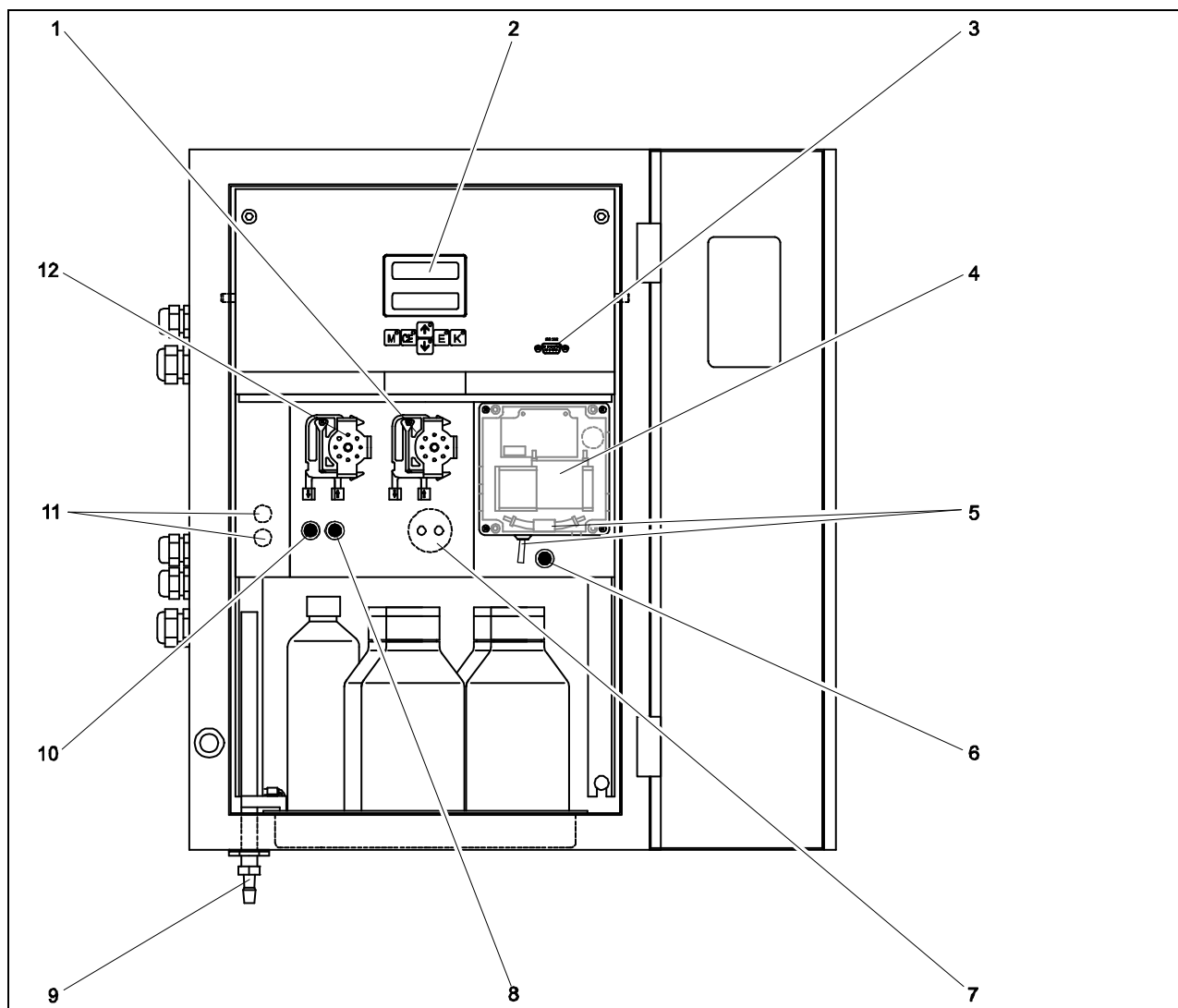


Рис. 2: Анализатор (модель в кожухе, без шлангов)

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Насос для реагентов (P2), впуск из контейнера                  | 7  | Петля для дозирования (только для CA71SI)  |
| 2 | Дисплей  | 8  | Клапан V2  |
| 3 | Последовательный интерфейс RS 232                              | 9  | Выпускное отверстие для смеси пробы с реагентами (справа или слева, в соотв. с номером модели) |
| 4 | Оптический элемент фотометра                                   | 10 | Клапан V1  |
| 5 | Стационарный смеситель (в соотв. с номером модели)             | 11 | Переключение каналов: верхний канал 1, нижний канал 2  |
| 6 | Клапан V4 (только для модели с выводом пробы с правой стороны) | 12 | Насос для забора пробы P1, впуск см. ниже  |

Подача в насос для забора пробы:

- Клапан V1
  - шланг спереди: впуск пробы
  - шланг сзади: впуск через клапан V2 (чистящее средство или эталонный раствор)
- Клапан V2
  - шланг спереди: впуск из резервуара с эталонным раствором
  - шланг сзади: впуск из резервуара с очистителем (при использовании, в зависимости от версии)

## 3.2 Проверка при приёмке, транспортировка, хранение

- Убедитесь в целостности упаковки!  
Если упаковка повреждена, поставьте в известность поставщика.  
Сохраняйте повреждённую упаковку до тех пор, пока причины повреждения не будут установлены.
- Убедитесь в том, что содержимое упаковки не повреждено!  
Если какие-либо детали из комплекта поставки повреждены, поставьте в известность поставщика.  
Сохраняйте повреждённые детали до тех пор, пока причины повреждения не будут установлены.
- Проверьте комплектность поставки, её соответствие Вашему заказу и погрузочной документации.
- Материал упаковки, используемой для хранения и транспортировки оборудования, должен обеспечивать достаточную защиту от ударов, сотрясений и влажности. Наилучшую защиту обеспечивает оригинальная упаковка. Кроме того, необходимо соблюдать соответствующие требования для внешних условий (см. "Технические данные").
- Если у Вас возникли вопросы, свяжитесь с Вашим поставщиком или торговым представительством.

## 3.3 Параметры установки

### 3.3.1 Конструкция, габаритные размеры

Кожух из нержавеющей стали (AM-A/B/C/D)

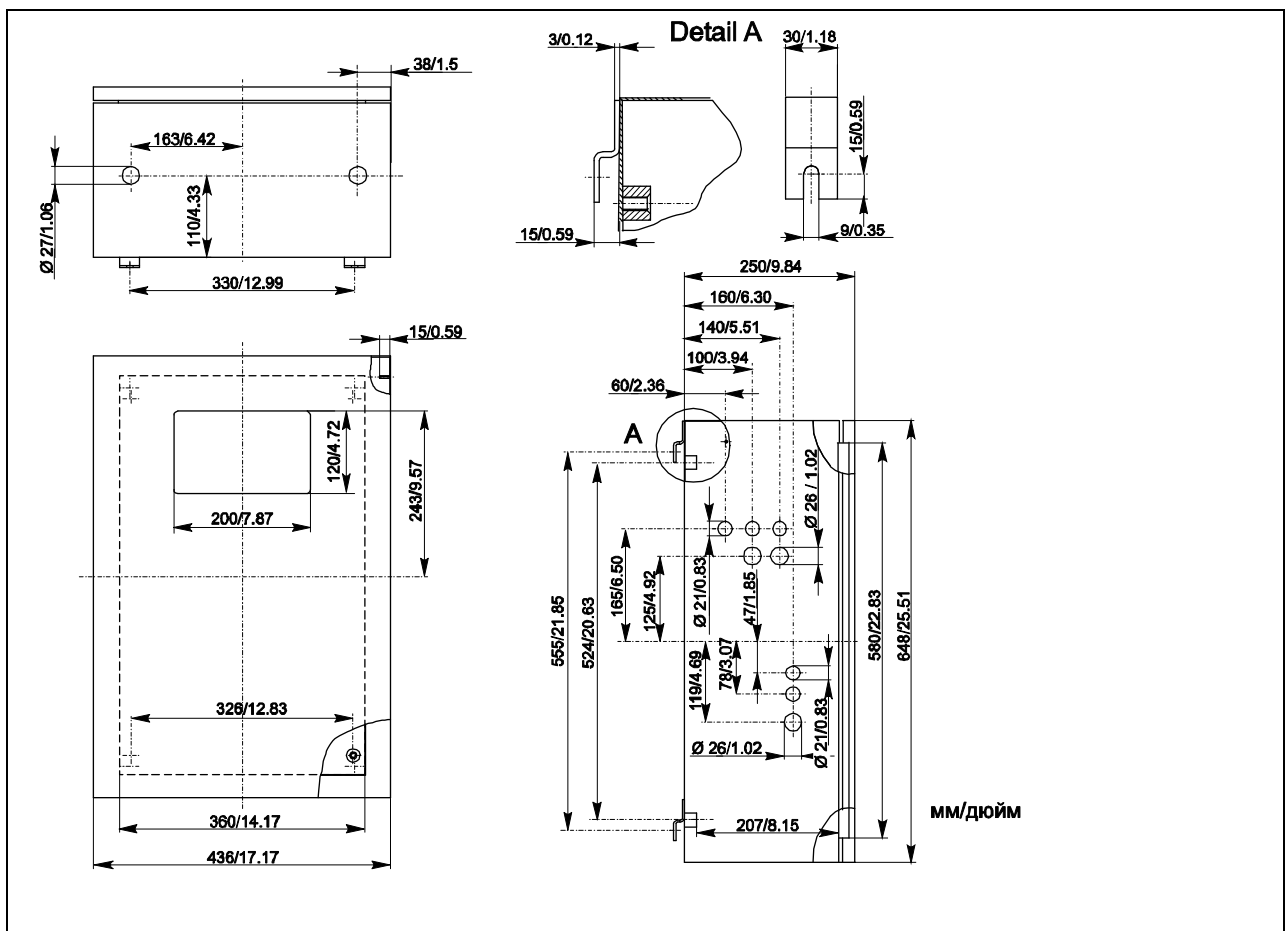


Рис. 3: Модель в кожухе из нержавеющей стали

**Кожух из полимера GFR (AM-A/B/C)**

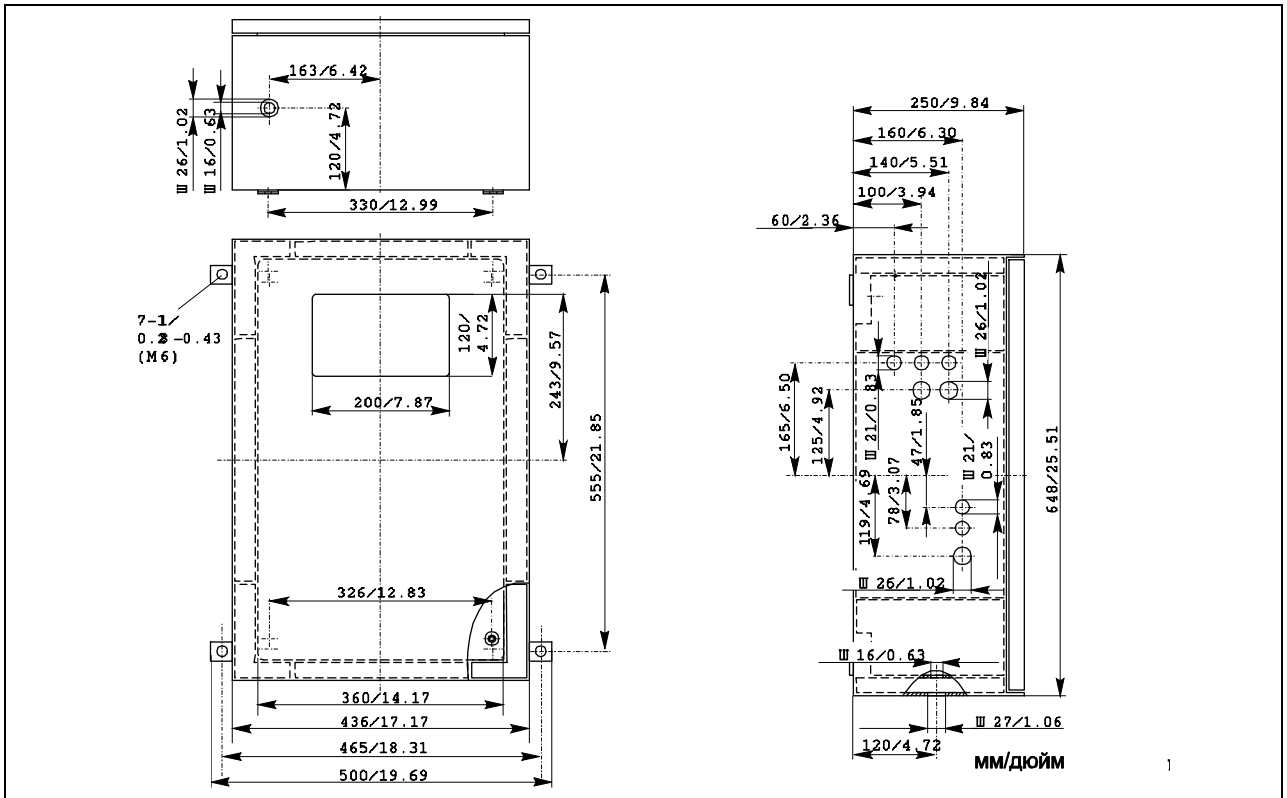


Рис. 4: Модель в кожухе из полимера GFR

**Кожух из полимера GFR (AM-D)**

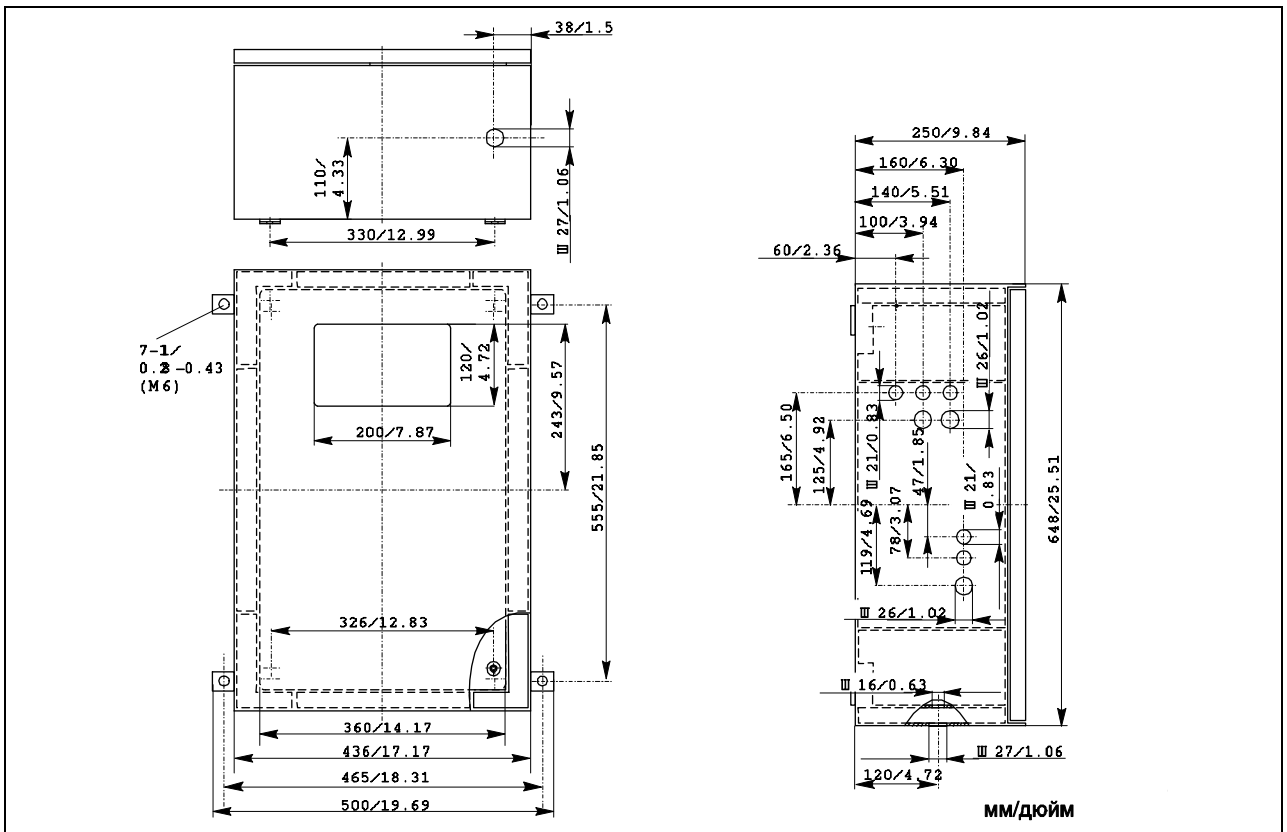


Рис. 5: Модель в кожухе из полимера GFR

**Модель без кожуха**

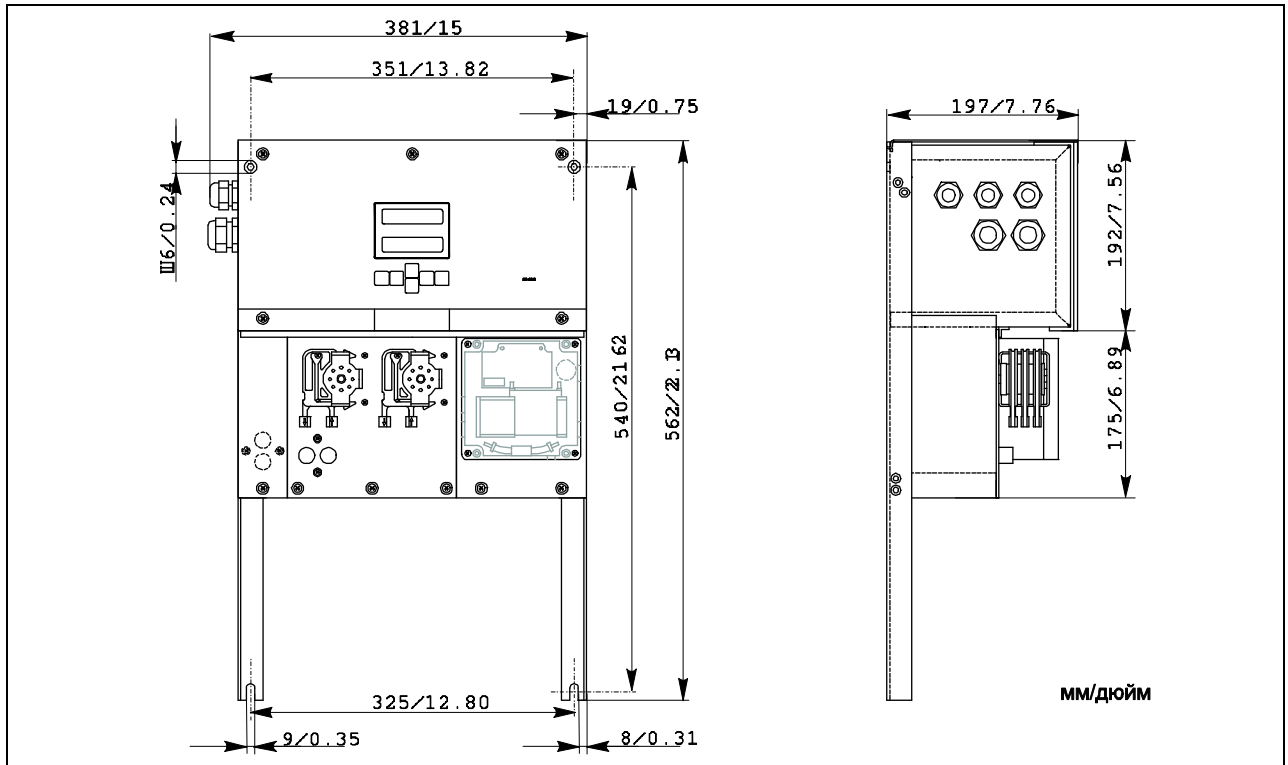


Рис. 6: Модель в открытом исполнении (без кожуха)

**3.3.2 Подключение линии подачи пробы**

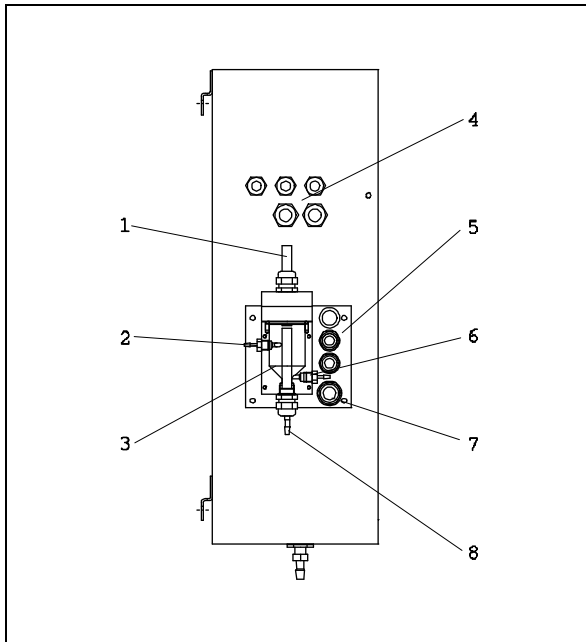


Рис. 7: Накопительная ячейка на анализаторе (опция)

- 1 Вентиляция
- 2 Впуск пробы из пробоотборника
- 3 Накопительная ячейка
- 4 Электрические соединения
- 5 Впуск пробы в анализатор

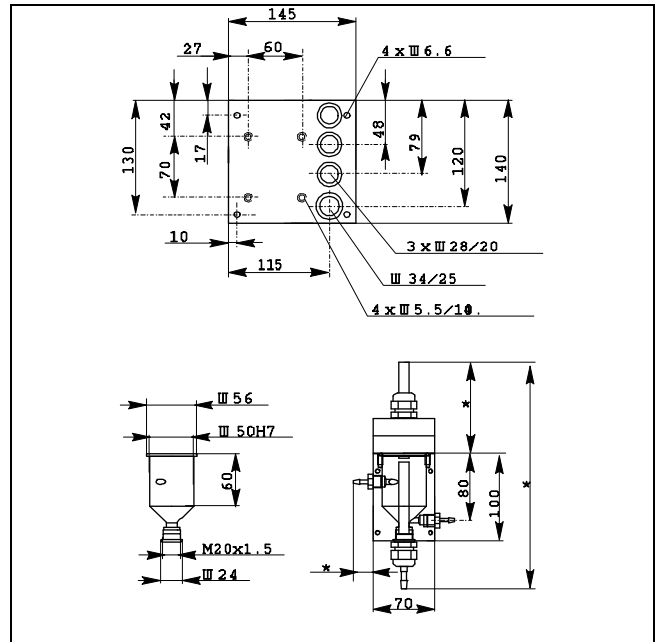


Рис. 8: Размеры накопительной ячейки

- \* переменные, свободно изменяемые размеры
- 6 Отбор проб для анализатора
- 7 Выход анализатора
- 8 Сливное отверстие для пробы

### Одноканальное исполнение

*Накопительная ячейка* (на анализаторе, с измерением уровня или без него)

Соединение:

шланг с внутренним диаметром 3.2 мм (0.13")

*Накопительная ячейка заказчика*

Соединение:

шланг с внутренним диаметром 1.6 мм (0.06")

Макс. расстояние между накопительной ячейкой и анализатором:

1 м (3.28 ф)

Макс. расстояние по высоте между накопительной ячейкой и анализатором:

0.5 м (1.64 ф)

### Двухканальное исполнение

- В зависимости от заказанной версии, в комплект поставки входит одна или две накопительных ячейки (с измерением уровня или без него).
- Измерение уровня возможно только для одноканального исполнения.
- На кожехе может устанавливаться только одна накопительная ячейка. Вторую устанавливают рядом с анализатором.

### Регулировка измерителя уровня (только для одноканального исполнения)

Отрегулируйте кондуктивный измеритель уровня по числу подключённых анализаторов.

1. В зависимости от применения, установите или не устанавливайте правый регулировочный штырь. (см. рис. 9 и рис. 10, позиция 2).
2. Для получения оптимального объёма пробы, помеченную (позиция 3) трубу следует опускать на различную глубину, в зависимости от применения (1, 2 или 3 анализатора).

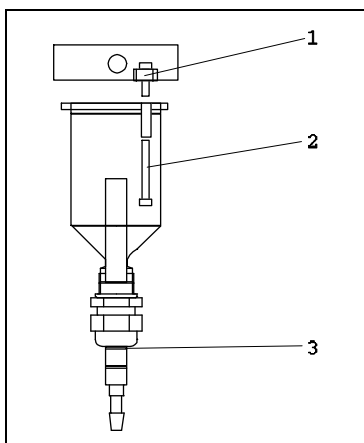


Рис. 9: Один анализатор

1 M 3x12 (0.47")

2 M 3x35 (1.38")

3 Метка 1

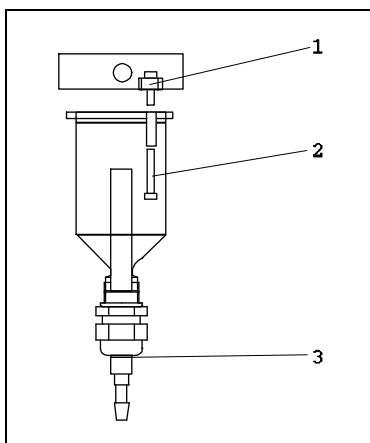


Рис. 10: Два анализатора

1 M 3x12 (0.47")

2 M 3x20 (0.79")

3 Метка 2

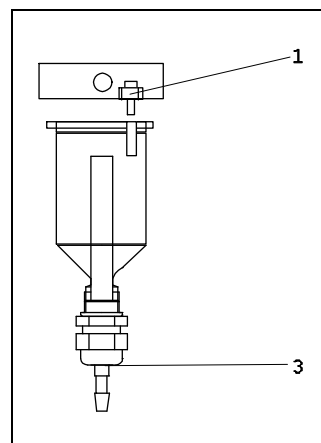


Рис. 11: Три анализатора

1 M 3x12 (0.47")

3 Метка 3

## 3.4 Инструкция по установке

Следуйте данным указаниям для установки анализатора:

1. Разместите анализатор в нужном положении и прикрепите его к стене с помощью винтов М6. Габаритные размеры установки см. в предыдущей главе.
2. Используя спиртовой уровень, проверьте, насколько ровно висит устройство. Это необходимо для того, чтобы все воздушные пузырьки, образующиеся в нём, могли быть удалены из оптического элемента.
3. Поместите угловые крышки на углы анализатора (только для GFR- полимерного кожуха).
4. Установите дренажную трубу для продуктов реакций. По возможности следует использовать жёсткие трубы (ПВХ или ПЭ, внутренний диаметр 3/4", угол наклона 3%).

5. Вставьте клапанные шланги в соответствии с Рис. 12. Для транспортировки шланги были удалены с клапанов, чтобы предотвратить их прилипание друг к другу или сдавливание в одном положении в течение долгого периода времени.

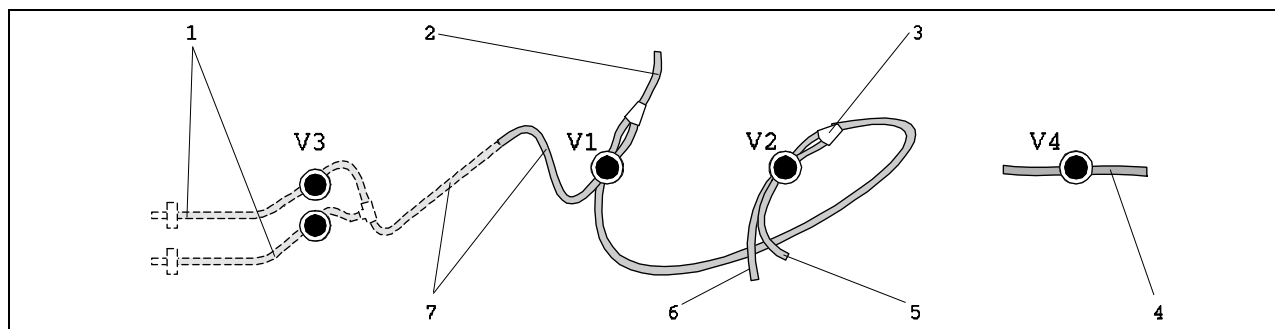


Рис. 12: Клапаны и клапанные шланги

V 1-4 Клапаны 1, 2 и 4

V3 Двухканальный переключатель (опция)

1 Проба

2 К насосу

3 Y-образный участок, соединяющий шланг с клапаном 1 и обратно

4 Выпускной шланг

5 Шланг клапана 2, передний, для эталона

6 Шланг клапана 2, задний, для чистящего вещества

7 Шланг клапана 1, передний, для пробы

6. Закрепите кассеты для шлангов на скобах насосов:

Насос для пробы находится слева, насос для реагента справа. Поток пробы и реагента должен быть направлен против часовой стрелки.

7. Подсоедините пробоотборник.

## Н

Примечание!

Пробу можно забирать следующим образом:

- Непосредственно на прямом, обратном, поперечном фильтре или после него с помощью малого насоса (производительностью около 300 мл/мин) – для чистой среды, как, например, в отводящем канале установки для очистки сточных вод
- Из отстойного резервуара или после микрофильтрации – для среды, содержащей коагулянт, как, например, в резервуаре с активным илом
- После подготовки пробы посредством ультрафильтрации – для среды с сильными загрязнениями, как, например, из первичного отстойника

Если у Вас возникли вопросы по подготовке пробы и автоматизации данного процесса, свяжитесь с Вашим сервисным или торговым представительством.

8. Подсоедините трубы, ведущие из резервуаров, содержащих реагенты, эталонный раствор и чистящие вещества к следующим патрубкам:

Резервуар	Шланг (метка)
Проба	P
Реагент 1	AM1
Реагент 2	AM2
Эталонный раствор	S
Чистящее вещество	R

## Н

Примечание!

- Давление в катушке шланга устанавливается на заводе таким, чтобы проба и реагент поставлялись без образования пузырьков.
- Изменяйте значение давления только в том случае, если установленные на заводе значения не соответствуют Вашим требованиям. Установки изменяются поворотом регулировочного винта с помощью гаечного ключа 2.5 мм.

## 3.5 Примеры установок

### 3.5.1 САТ430 или система особой ультрафильтрации, соответствующая техническим требованиям заказчика и два анализатора СА71

- Раствор может содержать пузырьки воздуха (в таком случае требуется применение установки САТ430) или не содержать пузырьков (фильтрация произведена на установке заказчика)
- Расстояние между анализаторами минимально возможно: длина линии пробоотбора между Т-образным участком и вторым анализатором (Рис. 13, позиция 2) составляет менее 1.5 м
- Поперечное сечение линии пробоотбора составляет 3.2 – 4 мм (внутр. диаметр)
- Требуется только один пробоприёмник

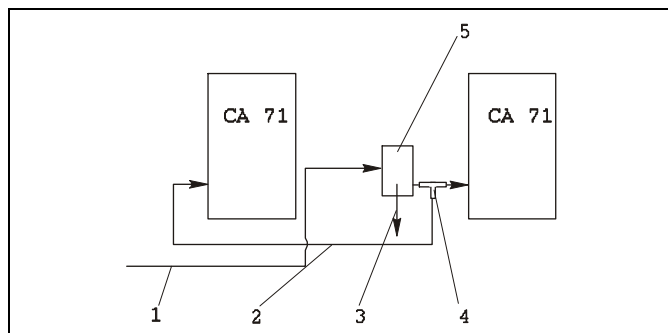


Рис. 13: Пример установки

- 1 Проба от САТ430
- 2 Линия пробоотбора
- 3 Сливное отверстие пробоприёмника
- 4 Т-образный участок
- 5 Накопительная ячейка

#### Н Примечание!

Убедитесь в том, что оба анализатора всё время получают достаточное количество пробы. Учитывайте это при выборе интервалов между циклами технического обслуживания для САТ430 и установке буферного объёма для накопительной ячейки.

### 3.5.2 САТ411, САТ430 и два анализатора СА71 (двухканальное исполнение)

- Раствор содержит пузырьки
- Расстояние между анализаторами минимально возможно: длина линии пробоотбора между Т-образным участком и вторым анализатором (Рис. 14, позиция 5) составляет менее 1.5 м
- Поперечное сечение линии пробоотбора составляет 3.2 - 4 мм (внутр. диаметр)
- По одному пробоприёмнику для каждого (без измерения уровня): САТ411 и САТ430

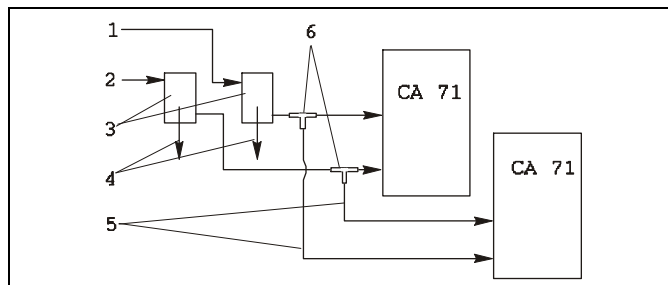


Рис. 14: Пример установки

- 1 Проба от САТ430
- 2 Проба от САТ411
- 3 Накопительная ячейка
- 4 Сливное отверстие накопительной ячейки
- 5 Линии пробоотбора
- 6 Т-образные участки

#### Н Примечание!

Убедитесь в том, что оба анализатора всё время получают достаточное количество пробы. Учитывайте это при выборе интервалов между циклами технического обслуживания для САТ430 и САТ411.

## 3.6 Проверка установленной системы

- После окончания установки проверьте, достаточно ли плотно затянуты все соединения во избежание возможных протечек.
- Убедитесь в том, что шланги не слишком легко удаляются.
- Проверьте целостность шлангов.

## 4 Монтаж проводов

### 4.1 Подключение электропитания

**W** Осторожно!

- Монтаж всех электрических соединений должен производиться сертифицированным электриком.
- Техническому персоналу необходимо прочесть, понять и следовать указаниям данного руководства.
- Прежде, чем приступать к электромонтажным работам, убедитесь в том, что на силовых кабелях отсутствует напряжение.

#### 4.1.1 Краткое руководство по монтажу электропроводки

**A** Внимание!

- Чтобы получить доступ к клеммной колодке, необходимо удалить рамку анализатора.
- Прежде, чем удалять рамку анализатора, отсоедините шланги от выходной трубы, в противном случае может возникнуть опасность перелива.
- После установки рамки на место следует подсоединить шланги обратно.

Рамку анализатора следует удалять так, как изложено ниже:

1. Ослабьте два нижних винта-шестигранника SW 6 на 3 - 4 оборота (Рис. 15, поз. 1).
2. Отвинтите два верхних винта-шестигранника так, чтобы рамка анализатора легко удалась. Таким образом вы получаете доступ к клеммной колодке (поз. 2).

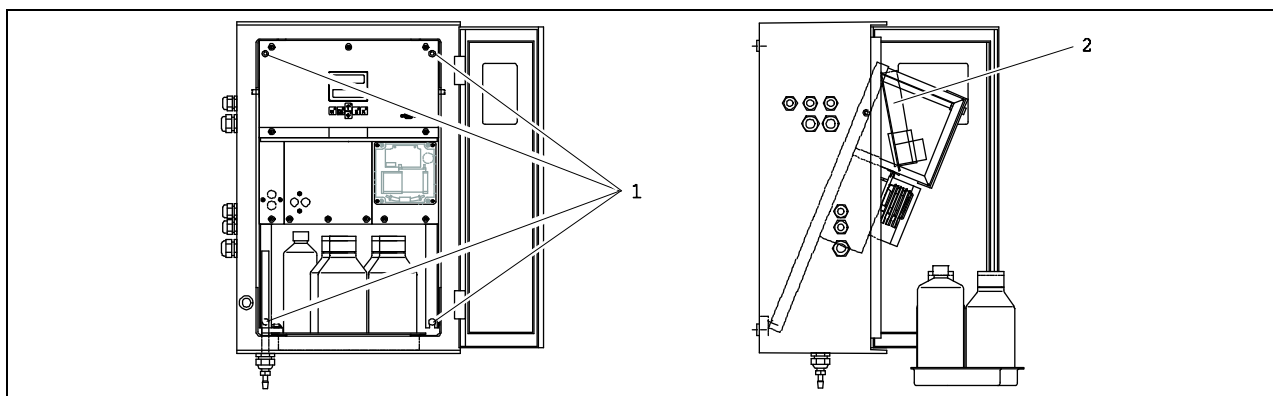


Рис. 15: Удаление рамки анализатора

1 Винты-шестигранники SW 6

2 Клеммная колодка

**H** Примечание!

Устройство не имеет сетевого выключателя. Следовательно, рекомендуется иметь автоматический выключатель вблизи устройства.



### 4.1.2 Назначение входов/выходов

**А** Внимание!

На следующем рисунке (Рис. 16) показан пример схемы соединений. Назначение входов/выходов и цвета жил кабеля могут отличаться.

Для подсоединения Вашего анализатора руководствуйтесь схемой соединений, приклеенной к Вашему устройству (Рис. 17)!

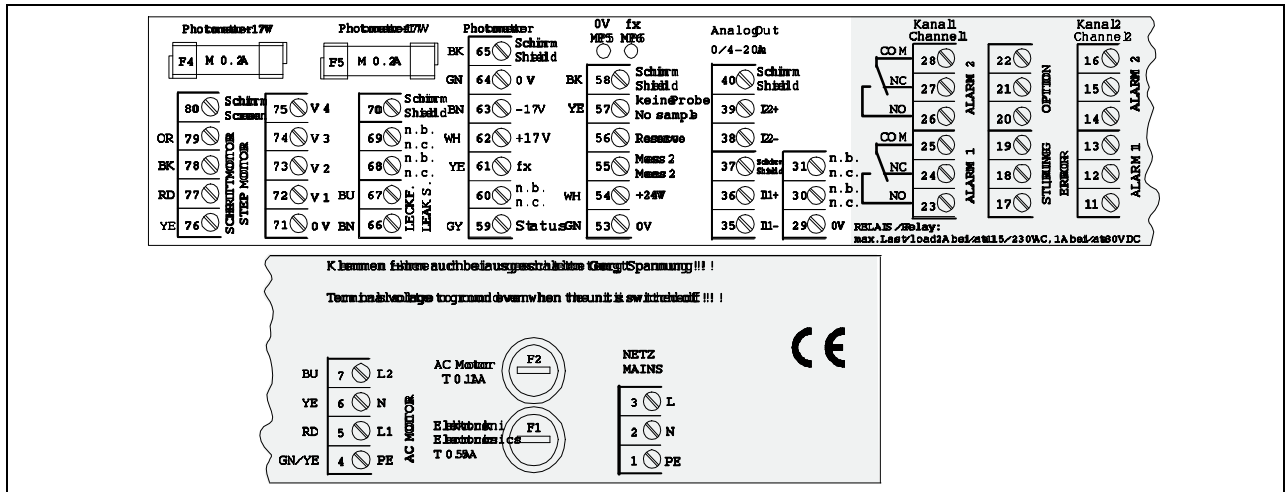


Рис. 16: Пример схемы соединений

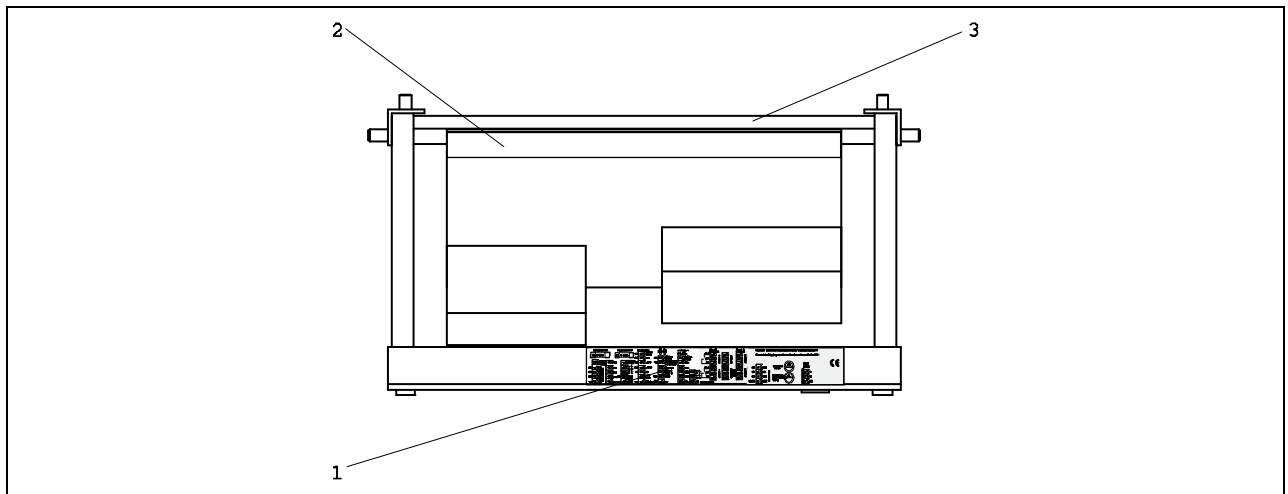



Рис. 17: Анализатор, вид сверху (открытое исполнение, или анализатор со снятым кожухом)

- 1 Наклейка со схемой соединений
- 2 Печатная плата с клеммной колодкой
- 3 Задняя стенка анализатора

Функция	Обозначение	Входы/выходы для одноканального исполнения	Входы/выходы для двухканального исполнения
Сеть	L	3	3
	N	2	2
	PE	1	1
Значение сигнала 1, канал 1	COM	25	25
	NC	24	24
	NO	23	23

Функция	Обозначение	Входы/выходы для одноканального исполнения	Входы/выходы для двухканального исполнения
Значение сигнала 2, канал 1	COM	28	28
	NC	27	27
	NO	26	26
Значение сигнала 1, канал 2	COM	-	13
	NC	-	12
	NO	-	11
Значение сигнала 2, канал 2	COM	-	16
	NC	-	15
	NO	-	14
Ошибка	COM	19	19
	NC	18	18
	NO	17	17
Резерв (свободные входы)	COM	22	22
	NC	21	21
	NO	20	20
Аналоговый выход 1 0/4 ... 20 мА	+	36	36
	-	35	35
	Screen	PE1	PE1
Аналоговый выход 2 0/4 ... 20 мА	+	-	39
	-	-	38
	Screen	-	PE1
Удалённое управление подготовкой пробы	Input	57	57
	0 V	53	53
Переключение каналов	Input	-	55
	0 V	-	53

1) Латунный винт, шляпка которого находится на соединительной панели справа (помечен )

## Н Примечание!

- Сигнальные значения 1 и 2 не нужно подключать, если PLC (Программируемый логический контроллер) имеет собственные сигнальные значения на аналоговом выходе.
- При использовании системы подготовки пробы:  
Подключите входы 57 и 53 анализатора к соответствующим выходам системы подготовки пробы. Для назначения данных выходов см. инструкцию к самой системе.
- Если на входе 57 имеется напряжение 24 В, анализатор не будет начинать измерения (проба не готова). Для начала измерений напряжение должно составлять 0 В в течение 5 секунд минимум.

## 4.2 Сигнальные подключения

### 4.2.1 Экранирование аналоговых выходов

Подавитель помех ослабляет электромагнитное воздействие на линии управления, питания и сигнальную линию.

После подсоединения кабелей для передачи данных, подключите подавитель помех (входящий в комплект поставки) к жилам кабеля (не к внешней изоляции кабеля!). Поместите экран кабеля поверх подавителя помех и подсоедините его к РЕ (Латунный винт, шляпка которого находится на соединительной панели справа) (Рис. 18).

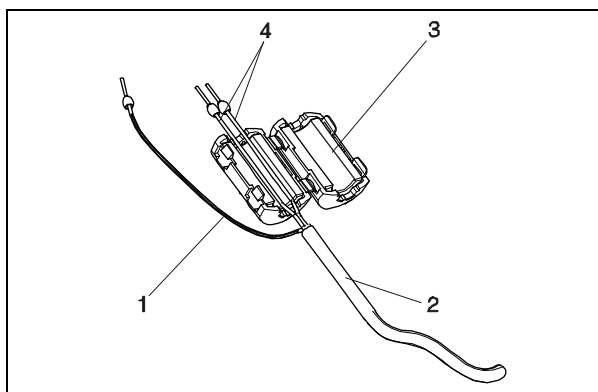


Рис. 18: Защита сигнального кабеля от помех

- 1 Экран кабеля (к РЕ)
- 2 Сигнальный кабель
- 3 Подавитель помех
- 4 Жилы сигнального кабеля

## Н

Примечание!

В двухканальном исполнении жилы всех кабелей (кабели передачи данных к аналоговым выходам 1 и 2) следует провести через подавитель помех.

### 4.2.2 Одноканальное исполнение

Подключение	Обозначение	Срабатывание
Сигнальные входы	Leak (протечка)	Жидкость в поддоне
	No sample (отсутствует проба)	Проба отсутствует, измерение не начинается, дисплей мигает
Сигнальные выходы	AV 1	Сигнальное значение 1 превышено или не достигнуто
	AV 2	Сигнальное значение 2 превышено или не достигнуто
	Fault (ошибка)	Выводит сообщение об ошибке с помощью рабочего меню
	Measurement end (окончание измерения)	Отображает "Измерение завершено" (5 сек)
Аналоговый выход	1-1 channel 1	0 или 4 мА = начало диапазона измерений 20 мА = конец диапазона измерений

### 4.2.3 Двухканальное исполнение

Подключение	Обозначение	Срабатывание
Сигнальные входы	Leak (протечка)	Жидкость в поддоне
	No sample (проба отсутствует)	Проба отсутствует, измерение не начинается, дисплей мигает
Сигнальные выходы	AV 1-1	Сигнальное значение 1 на канале 1 превышено или не достигнуто
	AV 2-1	Сигнальное значение 2 на канале 1 превышено или не достигнуто
	AV 1-2	Сигнальное значение 1 на канале 2 превышено или не достигнуто
	AV 2-2	Сигнальное значение 2 на канале 2 превышено или не достигнуто
	Fault (ошибка)	Выводит сообщение об ошибке с помощью рабочего меню
	Channel 1/2 or measurement End <sup>1</sup> (Канал 1/2 или окончание измерений)	Отображает активный канал Отображает "Измерение завершено" (5 сек)
Аналоговый выход	1-1 channel 1	0 или 4 мА = начало диапазона измерений 20 мА = конец диапазона измерений
	1-2 channel 2	0 или 4 мА = начало диапазона измерений 20 мА = конец диапазона измерений
Выбор канала	Meas. 2	0 В = канал 1 24 В = канал 2

1) Альтернативный выбор

## 4.3 Подключение контактов

### Одноканальное исполнение

Подключение	Подключение терминала для выполнения условия	Подключение терминала для не выполнения условия	Подключение терминала для отключения 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
Fault (ошибка)	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 19 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Unassigned (свободный)	22 - 20 16 - 14 13 - 11	22 - 21 16 - 15 13 - 12	22 - 21 16 - 15 13 - 12

## Двухканальное исполнение

Подключение	Подключение терминала для выполнения условия	Подключение терминала для не выполнения условия	Подключение терминала для отключения 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
Fault (ошибка)	A: 19 - 17 R: 19 - 18	A: 9 - 18 R: 19 - 17	19 - 18
Channel ½ measurement end (Каналы 1/2 или окончание измерений)	A: 22 - 20 R: 22 - 21	A: 22 - 21 R: 22 - 20	22 - 21

A = нормально разомкнутая конфигурация

R = нормально замкнутая конфигурация

## Н Примечание!

Выполнение условия означает:

- AV 1: концентрация > сигнального значения 1
- AV 2: концентрация > сигнального значения 2
- Fault: ошибка

Контакты AV 1, AV 2 и «fault» задействованы только во время автоматической работы.

## 4.4 Последовательный интерфейс

RS 232 – интерфейс CA 71		COM 1/2 - на PC	
SUB-D, девять штырьков	Назначение	Назначение	SUB-D, девять штырьков
3	TxD	RxD	2
2	RxD	TxD	3
8	CTS	RTS	7
		CTS	8
5	GND	GND	5

Протокол программного обеспечения: 9600, N, 8, 1

Формат выхода: ASCII

Результаты (измеренное значение + единицы измерения + CR) выводятся в меню "Data memory- Measured values" (хранение данных - измеренные значения).

Результаты калибровки (измеренное значение + единицы измерения + CR) выводятся в меню "Data memory-Calibration factors" (хранение данных - калибровочные коэффициенты).

## Н Примечание!

- Необходим безмодемный кабель (не кросс-кабель).
- Не требуется производить конфигурацию анализатора для интерфейса.

ПК можно отправлять следующие команды для считывания данных:


- "D" = Память для хранения данных – Измеренные значения
- "C" = Память для хранения данных – Параметры калибровки
- "S" = Настройка (ввод параметров, конфигурация...)
- "F" = Частота (текущая)
- Протокол ПО: 9600, N, 8, 1
- Формат вывода: ASCII

## 4.5 Проверка соединений

После подключения электропроводки произведите следующие проверки:

Состояние устройства	Примечание
Нет ли внешних повреждений анализатора и кабелей?	Внешний осмотр
Электрические соединения	Примечание
Соответствует ли напряжение питания данным, указанным на шильдике?	230 В перем. тока/50 Гц 115 В перем. тока /60 Гц
Все ли выходы экранированы и подключены?	
Защищены ли кабели от трения?	
Правильно ли изолированы различные типы кабелей	Проводите кабели электропитания и сигнальную линию отдельно, на некотором расстоянии друг от друга. Наилучшим вариантом являются отдельные кабельные каналы.
Нет ли перетирания или пересечения по ходу кабельной трассы?	
Все ли линии электропитания и сигнальные линии правильно подсоединены в соответствии со схемой?	
Все ли зажимные контакты достаточно затянуты?	
Все ли кабельные вводы должным образом установлены, затянуты и защищены от протечек?	
Установлен ли подавитель помех на аналоговом выходе?	
Имитация тока на выходе	См. процедуру ниже

Имитация тока на выходе:

1. Удерживайте нажатыми обе кнопки со стрелками (см. главу "Дисплей и элементы управления") и подключите анализатор к сети или включите сетевой выключатель (если таковой имеется). Подождите до возникновения сообщения "0 мА" на дисплее.
2. Проверьте значение тока на Вашем PLC, PCS или регистраторе данных – оно должно совпадать.
3. Нажмите на кнопку . Просмотрите следующие значения тока (4, 12, 20 мА в зависимости от установок).
4. Убедитесь в том, что соответствующие значения тока совпадают со значениями на Вашем PLC, PCS или регистраторе данных.
5. Если значения отсутствуют:
  - a. Проверьте подключение аналоговых выходов 1 или 2.
  - b. Отсоедините аналоговые выходы от PLC, PLS или регистратора данных, после чего повторите шаги 1-4 с тем ограничением, что Вы производите измерение значений тока на выходах анализатора, а не на PLC, SPL или регистраторе данных.  
Если данные значения тока верны, проверьте работу Ваших PLC, SPL и регистратора данных, а также их кабели питания.

## 5 Эксплуатация

### 5.1 Работа и ввод в эксплуатацию

В следующих главах изложена информация об элементах управления анализатора и его установках. В главе «Ввод в эксплуатацию» приводится порядок первого запуска и ежедневной эксплуатации анализатора.

### 5.2 Дисплей и элементы управления

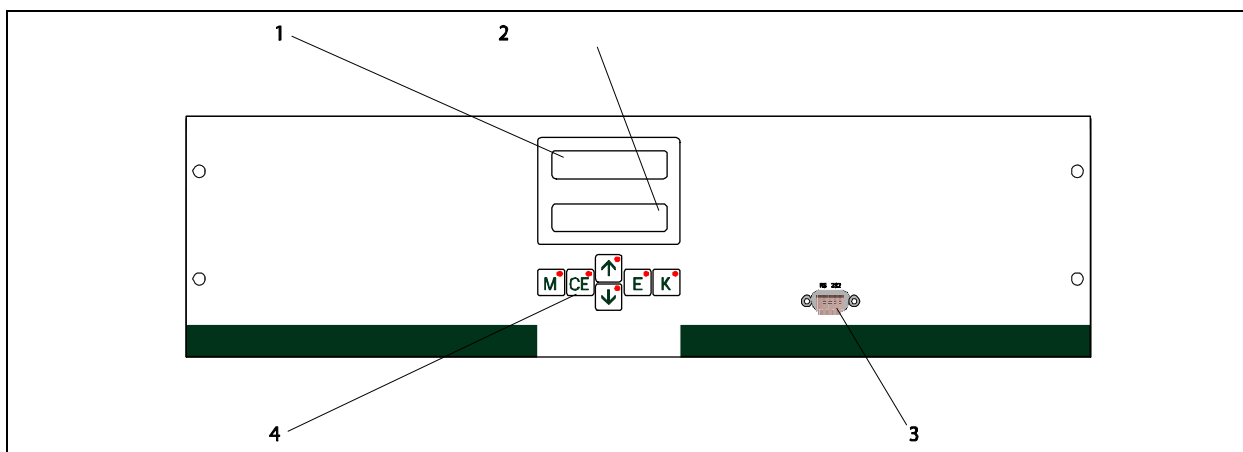


Рис. 19: Дисплей и элементы управления


- 1 Светодиод (отображает измеренное значение)
- 2 ЖК дисплей (отображает измеренное значение и состояние)
- 3 Последовательный интерфейс RS 232
- 4 Клавиши и светодиоды управления

### 5.3 Управление на месте




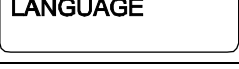
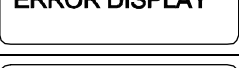
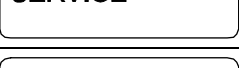

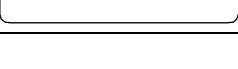
Клавиши управления и встроенные светодиодные индикаторы имеют следующие функции:

Клавиша	Функция клавиши	Назначение индикатора
M	- Опция "Автоматическое измерение" - Возврат к главному меню от любого подменю	Превышено сигнальное значение 1
CE	- назад к подменю (горизонтально, см. Приложение)	Превышено сигнальное значение 2
↑	- назад к подменю (по вертикали) - увеличение значения	Превышение диапазона измерений
↓	- вперёд к главному меню (по вертикали) - уменьшение значения	Выпадение из диапазона измерений
E	- выбор опции - принять значение, вперёд к подменю (по горизонтали)	Вывод сообщения об ошибке
K	- выбор в подменю	Свободно

### 5.3.1 Главное меню

Доступ к главному меню осуществляется при нажатии и удержании клавиши  до отображения "AUTO MEASURING" (автоматическое измерение).

В таблице ниже см. опции главного меню и информацию по ним.

Выбор	Назначение	Информация
АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ		Калибровка, измерения, промывка - действия, регулируемые по времени
ВВОД ПАРАМЕТРОВ		Начальные установки для диапазона измерений, сигнальных значений, калибровки, промывки
КОНФИГУРАЦИЯ		Основные установки, такие, как параметры, единицы измерений, распределение аналоговых выходов и сигнальных значений (NO, NC), дата, время, сдвиг
ЯЗЫК		Выбор языка меню
ВЫВОД ОШИБОК		Вывод сообщений об ошибках
СЕРВИС		Ручное переключение клапанов и насосов
ПАМЯТЬ ДАННЫХ 1		Последние 1024 измеренных значения на канале 1
ПАМЯТЬ ДАННЫХ 2 (только для двухканального исполнения)		Последние 1024 измеренных значения на канале 2

### 5.3.2 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Такие действия, как "калибровка", "измерение" и "промывка" запускаются системой в соответствии с установками по времени.

Установки для данных действий задаются в меню "PARAMETER ENTRY" (ввод параметров).

Соответствующее действие отображается на ЖК-дисплее. Последнее зарегистрированное значение концентрации отображается до конца следующего измерения.

В другом случае, отображается "wait"(подождите), когда:

- время первого измерения ещё не пришло
- интервал между измерениями не закончился

#### Н Примечание!

На экране мигает "Measuring" (измерение), если анализатор готов к следующему измерению, но не получает соответствующего сигнала от пробоприёмника или системы подготовки пробы.



### 5.3.3 КОНФИГУРАЦИЯ

# Н

Примечание!

В следующей таблице, а также в таблицах, которые приводятся в следующей главе, для каждой опции под "Display" (отобразить) показаны примеры. Помимо численных значений, также отображается параметр для некоторых опций. Это не показано на картинках. Кроме того, отдельные численные значения на картинках могут отличаться от реальных установок.

Реальные заводские установки приводятся жирным шрифтом во втором столбце "Диапазон регулировки / Заводские установки".

# Н

Примечание!

Некоторые установки, которые можно задать в данном меню, влияют на начальные установки в меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров).

По этой причине ввод установок в меню CONFIGURATION (конфигурация) следует завершить перед первым запуском.

Опция	Диапазон регулировки (Заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Кодовый номер	03	Code-Nr. 0 ?	Ввод 03. Если введен неверный код, программа выходит из подменю.
Фотометр	В зависимости от спецификации: AM-A AM-B AM-C AM-D	Photometer	Данная установка показывает измеряемый параметр (например, AM-A). Он определяется в технических характеристиках прибора и устанавливается на заводе. Не изменяйте данное значение, иначе будет отображаться сообщение об ошибке "Incorrest photometer" (ошибка фотометра).
Заводские установки	yes / no (да/нет)	default setup y: $\uparrow$ $\downarrow$ n: E	При выборе "yes" (да), все установки сбрасываются до заводских значений. Предварительно следует установить текущие время и дату (для этого перейдите к третьему с конца пункту данного меню). При сбросе установок дата первой калибровки и первой промывки устанавливаются на следующий день.
Единицы измерения	AM-A/B/C: mg/l (мг/л) AM-A/B/C: $\mu$ g/l (мкг/л) ppm (промилле) ppb	Unit of measure mg/l	При определении концентрации ионов необходимо использовать правильный коэффициент вычисления. Данные множители не задаются программным обеспечением.
Калибровочный коэффициент	0.20 ... 5.00 <b>1.00</b>	Calibr. factor 1.00	Калибровочный коэффициент – это соотношение измеренного значения концентрации эталона и вычисленного значения его концентрации (см. "ВВОД ПАРАМЕТРОВ", калибровочный раствор). Сдвиг происходит по причине таких факторов, как старение реагентов, конструктивных компонентов, и т.д. Коэффициент калибровки компенсирует указанные факторы. Анализатор логически проверяет заданный коэффициент калибровки. Если коэффициент лежит за пределами допустимой ошибки, калибровка автоматически повторяется. Если после повторения он всё также остаётся за её пределами, на дисплее анализатора возникает сообщение об ошибке и анализатор продолжает работу с последним логически верным коэффициентом. Последние 10 калибровочных коэффициентов удерживаются в памяти вместе со временем и датой и могут быть вызваны нажатием клавиши $\boxed{K}$ . Также возможно ручное изменение калибровочного коэффициента.
Калибровочный сдвиг	0.00 ... 50.0 mg/l (мг/л)	c- Offset + 0.0 0 mg/l	Данный параметр определяет сдвиг нуля функции калибровки. (Знак изменяют с помощью клавиши $\boxed{K}$ .)
Разбавление	0.10 ... 1.00	Dilution 1.00	Если требуется разбавить пробу после её забора, и до впуска в анализатор, здесь необходимо ввести коэффициент разбавления (множитель для измеренного значения).
Задержка пробы	20 ... 300 сек AM-A/B/C: 120 сек AM-D: 160 сек	Delay to sample 80 s	Время дозирования для пробы или эталона (20 ... 120 сек). В течение этого времени вся система промывается веществом пробы или эталона, так, чтобы в смесителе была только свежая проба. Если она имеется в

			достаточном количестве, выберите максимально возможное значение.
--	--	--	--

Опция	Диапазон регулировки (Заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Аналоговый выход 1	0... 20 мА/ <b>4...20 мА</b>	<b>Anal og output</b> 1 4-20 mA	Выбор пределов для диапазона измерений канала 1. Если диапазон измерений концентрации составляет 0 ... x мг/л, то 0 мг/л соответствует 4 мА или 0 мА. Предел диапазона измерений в обоих случаях составляет 20 мА.
Аналоговый выход 2		<b>Anal og output</b> 2 4-20 mA	Только для двухканального исполнения! Выбор пределов для диапазона измерений канала 2. Пределы диапазонов измерений каналов 1 и 2 независимы друг от друга и определяются установкой начала (канал 1 /канал 2) или конца диапазона измерений (канал 1 /канал 2) в меню «ВВОД ПАРАМЕТРОВ».
Сигнальное значение AV 1-1	NO current (нормально разомкнутый) <b>NC current</b> (нормально замкнутый)  <b>Н</b> Примечание! Изменения вступают в силу только после перезапуска (выкл/вкл питания)!	<b>Alarm val . 1-1</b> 2.50 mg/l	Установка режима нормально замкнутый /нормально разомкнутый для сигнального значения 1 канала 1
Сигнальное значение AV 2-1		<b>Alarm val . 2 -1</b> 1. 25 mg/l	Установка режима нормально замкнутый /нормально разомкнутый для сигнального значения 2 канала 1
Сигнальное значение AV 1-2		<b>Alarm val . 1-2</b> norm . close d	Только для двухканального исполнения! Установка режима нормально замкнутый /нормально разомкнутый для сигнального значения 1 канала 2
Сигнальное значение AV 2-2		<b>Alarm val . 2 -2</b> norm . close d	Только для двухканального исполнения! Установка режима нормально замкнутый /нормально разомкнутый для сигнального значения 2 канала 2
Ошибка		<b>Error contact</b> norm . closed	Установка режима нормально замкнутый /нормально разомкнутый для сигнального контакта ошибки
Текущая дата/время	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	<b>act. Date /Time</b> 25. 01.0 2 15:45	Установка системного времени. Формат: день.месяц.год часы:минуты
Сдвиг калибровки	yes / no (да/нет)	<b>Calibrate offset</b> yes: K no: E	Сдвиг частоты <sup>1</sup> При нажатии на клавишу <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">K</span> запускается слепое измерение для компенсации собственного цвета реагента.
Сдвиг частоты	- 5000... +5000 0	<b>c- Offset</b> + 0.0 0 mg/l	Ручное изменение сдвига частоты. <sup>1</sup>

- 1) Определяйте сдвиг частоты после каждой замены реагента или фотометра. Чтобы получить значение сдвига частоты (= слепое число), вместо пробы подайте на вход деминерализованную воду. Полученное значение, как правило, находится в диапазоне от 0 до 10 Гц.

## 5.3.4 ВВОД ПАРАМЕТРОВ

Опция	Диапазон регулировки (Заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Начало диапазона измерений 1	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>0.00</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>0.0</b> мг/л	Range start 1 0.00 mg/l	Заданное значение концентрации соответствует силе тока 0 или 4 мА на аналоговом выходе 1.
Начало диапазона измерений 2	AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>0.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>0.0</b> мг/л	Range start 2 0.00 mg/l	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Заданное значение концентрации соответствует силе тока 0 или 4 мА на аналоговом выходе 2.
Конец диапазона измерений 1	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>5.00</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>15.0</b> мг/л	Range end 1 2.50 mg/l	Заданное значение концентрации соответствует силе тока 20 мА на аналоговом выходе 1.
Конец диапазона измерений 2	AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>100.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>500.0</b> мг/л	Range end 2 2.50 mg/l	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Заданное значение концентрации соответствует силе тока 20 мА на аналоговом выходе 2.
Сигнальное значение AV1-1	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>2.50</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>7.50</b> мг/л AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>30.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>250.0</b> мг/л	Alarm val . 1-1 2.50 mg/l	Предел порогового значения концентрации реле 1, канал 1 (запаздывание порога срабатывания 2% от сигнального значения).
Сигнальное значение AV2-1	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>5.00</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>15.0</b> мг/л AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>50.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>500.0</b> мг/л	Alarm val . 2 -1 1.25 mg/l	Предел порогового значения концентрации реле 2, канал 1 (запаздывание порога срабатывания 2% от сигнального значения).
Сигнальное значение AVI-2	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>2.50</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>7.50</b> мг/л AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>30.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>250.0</b> мг/л	Alarm val . 1-2 1.25 mg/l	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Предел порогового значения концентрации реле 1, канал 2 (запаздывание порога срабатывания 2% от сигнального значения).
Сигнальное значение AV2-2	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>5.00</b> мг/л AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>15.0</b> мг/л AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>50.0</b> мг/л AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>500.0</b> мг/л	Alarm val . 2 -2 2.50 mg/l	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Предел порогового значения концентрации реле 2, канал 2 (запаздывание порога срабатывания 2% от сигнального значения).
Время первого измерения	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Measurement 10.02.02 08:00	Формат даты день.месяц.год, времени: часы:минуты. После каждого изменения прибор не выжидает промежуток между измерениями. Если измерение требуется начать немедленно, установите прошедшее время.
Промежуток между измерениями	2 ... 120 мин 10	Meas. interval 10 min	Временной промежуток между двумя измерениями. Если задан промежуток в 2 минуты, измерения ведутся непрерывно.
Частота измерений канала 1	0... 9 n1	n* Channel 1: 9	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Число измерений на канале 1 до перехода на канал 2.
Частота измерений канала 2	0... 9 n1	n* Channel 2: 1	<b>Только для двухканального исполнения!</b> Число измерений на канале 2 до перехода на канал 1.
Время первой калибровки	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Calibration 01.01.02 08:00	Время первой калибровки (день.месяц.год часы:минуты). После каждого изменения прибор не выжидает промежуток между циклами калибровки. Если калибровку необходимо начать немедленно, установите прошедшее время. Анализаторы поставляются предварительно откалиброванными. - Начините первую калибровку не ранее, чем через 2 часа после первого запуска, (фаза прогрева) - Установите время на 8:00, чтобы воспроизвести импульсы на кривой калибровки. - При ручном запуске калибровки необходимо заново задать время первой калибровки, так как интервал зависит от последней калибровки.

Опция	Диапазон регулировки (Заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Интервал между циклами калибровки	0 ... 720 h <b>48 ч</b>	Calib .interval 48 h	Временной промежуток между циклами калибровками. При установке на "0 h" калибровка прекращается. Рекомендованный интервал между циклами калибровки: 48 ... 72 ч. При температуре > 30 ° интервал между циклами калибровки необходимо сократить до 6 часов!
Калибровочный раствор	AM-A: 0.1 ... 5 мг/л / <b>5.00 мг/л</b> AM-B: 0.2 ... 15 мг/л / <b>5.00 мг/л</b> AM-C: 0.2 ... 100 мг/л / <b>50.0 мг/л</b> AM-D: 1 ... 500 мг/л / <b>100.0 мг/л</b>	Calib . solution 1. 00 mg/l	Концентрация эталонного раствора для калибровки. Эталон следует выбирать таковым, чтобы значение его концентрации находилось в верхней трети диапазона измерений.
Время первой промывки	01.01.96 00:00... 31.12.95 23:59	1. Flushing 01.0 1. 02 08: 10	Время первой промывки (день.месяц.год часы:минуты). После каждого изменения прибор не выжидает промежуток между циклами промывки. Если промывку необходимо начать немедленно, установите прошедшее время. - Установите время на 4:00, чтобы воспроизвести импульсы на кривой калибровки. - При ручном запуске промывки необходимо переопределить время первой промывки, так как интервал зависит от последней промывки.
Интервал между промывками	0 ... 720 h <b>48 ч</b>	Flush. interval 48 h	Временной промежуток между двумя циклами промывки. При установке на "0 h" промывка прекращается.
Продолжительность промывки	0 ... 999 s <b>60c</b>	Flushing hold on 60 s	Продолжительность промывки линии насос-смеситель-фотометр. Рекомендуемое время: 30 ... 60 сек.

- 1) Установка всех каналов на 0 означает, что выбор каналов определяется внешним устройством. Установка всех каналов на 1 означает чередование, начиная с 1 канала.

## Н

### Примечание!

- Всегда синхронизируйте времена калибровки и промывки.
- Производите промывку стандартным чистящим раствором приблизительно за 3-4 часа до следующей калибровки.
- Промывка особым чистящим раствором (например соляной кислотой) оказывает длительное воздействие на калибровку. По этой причине такую промывку необходимо производить через 3-4 часа после калибровки.

### 5.3.5 ЯЗЫК

Доступны следующие языки:

- Немецкий
- Английский
- Французский
- Финский
- Польский
- Итальянский

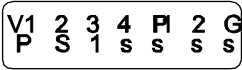
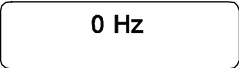
### 5.3.6 ВЫВОД СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ

## Н

### Примечание!

- Данное меню предназначено только для чтения.
- Отдельные сообщения об ошибках, их значение и решения данных проблем приводятся в главе "Поиск и устранение неисправностей".
- При наличии хотя бы одного сообщения об ошибке выходной сигнал устанавливается в режим "ошибка".
- Ошибки проверяются для каждого измерения. Если ошибка, которая имела место ранее, более не проявляется, сообщение о ней автоматически удаляется. Если этого не происходит автоматически, сообщения об ошибках можно удалить быстрым выключением и включением анализатора.

### 5.3.7 СЕРВИС





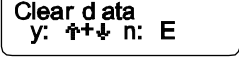
Опция	Дисплей	Информация
Насосы и клапаны		<p>"Виртуальная панель переключения"                  Выбор различных комбинаций клапанов и насосов.                  Доступны следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Клапан 1: P (проба) или S (эталон)</li> <li>– Клапан 2: S (эталон) или C (чистящее средство)</li> <li>– Клапан 3 (<b>Только для двухканального исполнения</b>): 1 (канал 1) или 2 (канал 2)</li> <li>– Клапан 4 (для выхода оптического элемента, улучшает очистку и позволяет избегать эффекта памяти): (остановка) или g (пуск)</li> <li>– Насос 1 и насос 2: s (остановка) или g (пуск)</li> <li>– Смесь</li> </ul> <p>Насосы для реагента и пробы можно включать одновременно, чтобы они работали с таким же соотношением, как для заполнения смеси проба-реагент в режиме измерений. s (остановка) или g (пуск)</p> <p><b>Н</b> Примечание!                  P1 и P2 неактивны, когда запущен G. Если P1 или P2 запущены, G неактивен.                  Допустимы следующие комбинации клапанов:                  (для одноканального и двухканального исполнения, но для последнего клапан 3 размещают между клапанами 1 и 2 )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– V1: P, V2: S Пропускание пробы. Данная комбинация автоматически восстанавливается при выходе из сервисного меню.</li> <li>– V1: S, V2: S Пропускание эталонного раствора</li> <li>– V1: S, V2: R Пропускание чистящего средства</li> </ul>
Частота сигнала		Частота сигнала фотометра

### 5.3.8 ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ - Измеренные значения

**Н**

Примечание!


Два меню, "DATA MEMORY 1" (хранение данных 1) и "DATA MEMORY 2" (хранение данных 2), доступны только в двухканальном исполнении. В одноканальном исполнении доступно только одно меню "DATA MEMORY" (хранение данных).

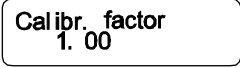


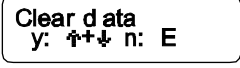
Опция	Дисплей	Информация
Измеренные значения		<p>В памяти хранятся последние 1024 измеренных значений концентрации с датами и временем. Если значения отсутствуют, возникает сообщение "Empty set" (пусто). Просматривайте данные с помощью нажатия клавиш  и .</p>
Последовательный выход		<p>Вы можете передать <b>все</b> данные (в формате ASCII) через последовательный интерфейс. Для этого на приемнике (ПК) необходимо задать следующие параметры: 9600, N, 8, 1. Для передачи данных приёмнику (ПК) необходимо передать ASCII код 81 ("Shift", "D").</p>
Сброс данных		Очистка <b>всей</b> памяти данных.

### 5.3.9 ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ – Данные калибровки

# Н

Примечание!

Для перехода к данному меню следует войти в меню CONFIGURATION (конфигурация), перейти к опции "Calibration factor" (коэффициент калибровки), после чего нажать клавишу .

Опция	Дисплей	Информация
Коэффициент калибровки		В памяти хранятся последние 100 коэффициентов калибровки с датами и временем. Если значения отсутствуют, возникает сообщение "Empty set" (пусто). Просматривайте данные с помощью нажатия клавиш  и  .
Последовательный выход доступно только с ПК!	no display	Вы можете передать <b>все</b> данные (в формате ASCII) через последовательный интерфейс. Для этого на приемнике (ПК) необходимо задать следующие параметры: 9600, N, 8, 1. Для передачи данных приёмнику (ПК) необходимо передать ASCII код 81 ("Shift", "C").
Сброс данных		Очистка <b>всей</b> памяти данных.

## 5.4 Калибровка

### 5.4.1 Данные стандартной калибровки

Мощность сигнала обрабатывается внутри устройства как его частота.  
В следующей таблице показаны стандартные данные калибровки.

# Н

Примечание!

Сравните указанные значения с Вашими.

После внесения изменений в меню CONFIGURATION (конфигурация) и в случае обновления ПО проверьте и, при необходимости, измените данные калибровки в подменю.

	Диапазон измерений	Концентрация [мг/л]	Частота [Гц]
Аммоний, низкий диапазон измерений AM-A	0.1 ... 5.0 мг/л	0.0	0
		0.5	251
		1.0	515
		1.5	831
		2.0	1059
		2.5	1319
		3.0	1525
		3.5	1741
		4.0	1902
		5.0	2308
Аммоний, средний диапазон измерений AM-B	0.2... 15.0 мг/л	0.0	0
		1.5	325
		3.0	679
		4.5	972
		6.0	1320
		7.5	1603
		9.0	1840
		10.5	2054
		12.0	2342
		15.0	2746
Аммоний, верхний диапазон измерений AM-C	0.2... 100.0 мг/л	0.0	0
		10.0	721
		20.0	1419
		30.0	2038
		40.0	2637
		50.0	3037
		60.0	3338
		70.0	3441
		80.0	3550
		100.0	3834
Аммоний, самый нижний диапазон измерений AM-D	1 ... 500 мг/л	0	0
		50	357
		100	728
		150	1075
		200	1423
		250	1693
		300	1992
		350	2233
		400	2400
		500	2710



## 5.4.2 Воздействие различных веществ












При концентрации, не превышающей указанную, воздействие отсутствует:

Концентрация [мг/л]	Действующее вещество
2,500	Ca <sup>2+</sup> (asCaCO <sub>3</sub> )
300	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
250	NiO <sub>3</sub> —N, PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>
30	NiO <sub>2</sub> --N
15	Mg <sup>2+</sup> (как CaCO <sub>3</sub> )

## 5.4.3 Пример калибровки

Действуйте в соответствии с данными указаниями, если требуется запустить прямую калибровку, (например, после замены реагентов):

Убедитесь в том, что замена реагентов осуществлена, шланги заполнены (отсутствуют воздушные пузырьки) и анализатор находится в режиме измерений.

1. Удерживайте клавишу  до тех пор, пока не возникнет надпись AUTO MEASURING (автоматическое измерение).
2. С помощью клавиши  перемещайтесь по меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров), после чего нажмите .
3. С помощью  перейдите к опции "1st calibration" (первая калибровка).
4. Выберите данную опцию с помощью .
5. Теперь с помощью клавиш  или  и  установите прошедшее время.
6. Нажмите , чтобы подтвердить введённое значение, после чего дважды нажмите , чтобы вернуться к главному меню (AUTO MEASURING – автоматическое измерение).
7. Снова нажмите . Вы вернётесь в режим измерений. Сейчас производится автоматическая калибровка.

### W Внимание!

После завершения калибровки анализатор автоматически переходит в режим измерений. Время первой калибровки необходимо снова установить на будущее, чтобы отрегулировать времена калибровки и промывки друг относительно друга. Промывка должна производиться через 3-4 часа после следующей калибровки.

Действуйте следуя данным указаниям, чтобы изменить установленное время первой калибровки. После перехода в режим измерений анализатор автоматически начинает измерение, промывку и калибровку в заданное время.

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Проверка функций

**W** Осторожно!

- Проверьте правильность всех соединений. В частности, необходимо проверить, все ли шланговые соединения надёжно закреплены, нет ли протечек.
- Убедитесь в том, что напряжение в сети соответствует напряжению, указанному на шильдике.

### 6.2 Включение







#### 6.2.1 «Сухой» запуск

**H** Примечание!

- По возможности следует дать анализатору возможность прогреться прежде, чем вводить его в эксплуатацию (на дисплее отображается "автоматическое измерение"). Время можно задать в опции "1st measurement" (первое измерение) в меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров).
- Если начинать измерение на непрогретом анализаторе, результаты первого измерения будут ошибочными. Реакция термозависима, так что, если температура слишком низка, то заданного времени реакции может быть недостаточно для её полного завершения. По этой причине калибровку холодного анализатора производить не рекомендуется, необходимо подождать не менее двух часов.

Когда завершена конфигурация и калибровка анализатора, автоматически запускается цикл измерения. В дальнейшем вводе параметров нет необходимости.

Для проведения первоначального запуска или переустановки параметров устройства действуйте в соответствии со следующими указаниями:

1. Включите вилку в розетку.
2. Нажмите клавишу  и удерживайте её до отображения на дисплее надписи AUTO MEASURING (автоматическое измерение).
3. Войдите в меню CONFIGURATION (конфигурация) и задайте необходимые параметры, включая "Current date/time" (текущая дата и время). Нажатием клавиши  вернитесь в главное меню.
4. Далее заполните меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров) и SERVICE (сервис).  
Нажатием клавиши  вернитесь в главное меню.
5. Снова выберите CONFIGURATION (конфигурация) и с помощью клавиши  перейдите к опции "Calibrate offset" (сдвиг калибровки).
6. Подсоедините резервуар с дистиллированной водой к вводу "Sample" (проба) и запустите установку сдвига частоты (клавиша ). Полученное значение будет отображено и сохранено.
7. Заново подключите линию пробы.  
Нажатием клавиши  вернитесь в главное меню.

Анализатор автоматически запустит программы "Calibration" (калибровка), "Measurement" (измерение) и "Flushing" (промывка) (по запуску управляющего сигнала или встроенного таймера) в соответствии с заданными параметрами устройства (время первой калибровки, первого измерения, первой промывки и соответствующих интервалов).

## Установки AM-A/B/C

	Функция	Продолжительность [сек]	Регулировка
Измерение	Промывка (проба)	3x15	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы)
	Задержка пробы	20 ... 999	
	Стабилизация	8	
	1-е измерение		SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/ насосы и клапаны)
	Промывка (линия реагента)	2	
	Заполнение смеси	15... 18	
	Реакция	См. Тех. данные	
	2-е измерение		
	Промывка (проба)	30	
Калибровка	Промывка (эталон)	3x15	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы)
	Задержка эталона	20 ... 999	
	Стабилизация	8	
	1-е измерение		SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/насосы и клапаны)
	Промывка (линия реагента)	2	
	Заполнение смеси	15... 18	
	Реакция	См. Тех. данные	
	2-е измерение		
	Промывка (проба)	30	
Промывка	Раствор для промывки насоса	½ времени промывки	PARAMETER ENTRY / "Flush hold on" (ввод параметров/продолжительность промывки)
	Время реакции	5	
	Раствор для промывки насоса	½ времени промывки	














## Установки AM-D

	Функция	Продолжительность [сек]	Регулировка	
Измерение	Промывка (проба)	3x15	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы)	
	Задержка пробы	20 ... 999		
	Стабилизация	8		
	1-е измерение		SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/насосы и клапаны)	
	Промывка (линия реагента)	40		
	Заполнение смеси	30		
	Реакция	См. Тех. данные		
	Опорожнение оптического элемента	15		
	Промывка	30		
	Опорожнение оптического элемента	15		
	2-е измерение		CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы)	
	Промывка (проба)	30		
Промывка (эталон)	3x15			
Калибровка	Задержка эталона	20 ... 999	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы)	
	Стабилизация	8		
	1-е измерение			
	Промывка (линия реагента)	40	SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/насосы и клапаны)	
	Заполнение смеси	30		
	Реакция	См. Тех. данные		
	2-е измерение			
	Опорожнение оптического элемента	15		
	Промывка	20		
	Опорожнение оптического элемента	15		
	Промывка	Раствор для промывки насоса	½ времени промывки	PARAMETER ENTRY / "Flush hold on" (ввод параметров/продолжительность промывки)
		Время реакции	5	
Раствор для промывки насоса		½ времени промывки		

## 6.2.2 «Мокрый» запуск

«Мокрый» запуск отличается от «сухого» тем, что линии реагента заполняются до начала циклов автоматического измерения, калибровки и промывки.

Действуйте в соответствии со следующими указаниями:

1. Включите вилку в розетку.
2. Нажмите клавишу  и удерживайте её до отображения на дисплее надписи AUTO MEASURING (автоматическое измерение).
3. Выберите меню SERVICE (сервис).
4. Включите насос для реагента P2 (с помощью клавиши  выберите P2, затем с помощью  выберите "g") и не выключайте насос до тех пор, пока все реагенты не заполнят T-образный соединительный шланг. После этого отключите насос P2 (s) с помощью клавиши .
5. Далее откройте клапаны для подачи эталонного раствора (выберите V1: S, V2: S; клавишей  или , переключите на "S" с помощью ) , затем включите насос для пробы P1 и не выключайте его до тех пор, пока эталонный раствор не заполнит T-образный соединительный шланг. После этого отключите насос P1.
6. Далее откройте клапаны для подачи чистящего раствора (выберите V1: S, V2: R; клавишей  или ) , переключите на "S" или «P» с помощью ) , затем включите насос для пробы P1 и не выключайте его до тех пор, пока чистящий раствор не заполнит T-образный соединительный шланг. После этого отключите насос P1.
7. Далее откройте клапаны для подачи пробы (выберите V1: P, V2: S; клавишей  или ) , переключите на "S" или «P» с помощью ) , затем включите насос для пробы P1. Когда Вы будете уверены в том, что проба заполнила T-образный соединительный шланг, не выключайте насос ещё 2 минуты для того, чтобы были удалены все остатки эталонного или чистящего растворов. После этого отключите насос P1.

### Н Примечание!

Для двухканального исполнения необходимо установить дополнительный клапан V3 для переключения между каналами 1 и 2.

8. Далее переходите к процедуре «сухого» запуска (начиная с шага 2).

## 7 Техническое обслуживание

### А

Внимание!

Самостоятельно производить какие-либо процедуры, кроме указанных в данном руководстве, запрещается. Данные работы должны производиться в сервисной мастерской.

### 7.1 График работ по техническому обслуживанию

Все работы по техническому обслуживанию, которые необходимо производить при нормальной работе анализатора, перечислены ниже.

Если вы используете устройство для подготовки пробы, например, CAT 430, согласовывайте его обслуживание с обслуживанием анализатора. Для этого прочитайте главы, посвящённые обслуживанию в соответствующих инструкциях.

Период времени	Действие	Примечание
еженедельно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверьте и запишите калибровочный коэффициент (для сервисного использования)</li> <li>- сдвиньте клапанные шланги в правильное положение и распылите на них силикон (это продлит их срок службы).</li> </ul>	CONFIGURATION (конфигурация)
ежемесячно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Промойте шланги линии подачи пробы водой, находящейся под давлением (из одноразового шприца), проверьте и, при необходимости, замените реагенты</li> <li>- Промойте систему трубопровода для пробы с 12.5% отбеливающим щелочным раствором (гипохлорид натрия), после чего тщательно промойте её водой.</li> </ul> <p><b>W</b> Осторожно! Едкий раствор. Используйте защитные перчатки и очки. Остерегайтесь разбрызгивания реагента.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Распылите на насосные шланги силиконовый спрей</li> <li>- Проверьте коллектор для пробы на наличие загрязнений и при необходимости очистите его.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- см. главу "Замена реагентов "</li> <li>- Снимите кассету с насоса для образца.</li> <li>- Подключите одностороннюю помпу вместо впуска пробы</li> <li>- SERVICE (сервис): VI: S, P1:g,P2:s,V2:S Добавьте раствор к подводу пробы</li> </ul>
каждые 3 месяца	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Очистка дренажных линий: Промойте все шланги 10% раствором аммония, а затем пробой в течение не менее чем 30 минут</li> <li>- Переверните насосные шланги</li> </ul>	
каждые 6 месяцев	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Замените насосные шланги</li> <li>- Замените клапанные шланги</li> </ul>	- см. главу "Замена насосных шлангов"

### Н

Примечание!

При любых работах со шлангами для реагента, их необходимо отсоединить от резервуаров во избежание попадания загрязнений в реагенты.

## 7.2 Замена реагентов

**W** Осторожно!

- Существует опасность повреждения конечностей при неосторожном обращении с дверцами, вставками и головками насосов.
- Следуйте инструкциям по безопасному обращению с реагентами, прилагаемым к ним. Надевайте защитную одежду, перчатки и очки.
- Перед работой с хлорным отбеливателем убедитесь в том, что рабочее место имеет достаточную вентиляцию. Если Вы чувствуете себя плохо, немедленно обратитесь к врачу.
- Если реагент попал на кожу или в глаза, осторожно промойте их большим количеством воды и немедленно обратитесь к врачу.
- Разбавлять реагенты водой запрещено. Реагенты, содержащие кислоту, могут разбрызгиваться, что может привести к возникновению ожогов.

При правильном хранении реагентов (в темноте, при температуре, не превышающей 20 °C) они сохраняются в стабильном состоянии в течение не менее чем 12 недель от даты производства (номер партии). По истечении указанного времени реагенты следует заменять. Срок хранения реагентов может быть продлён, если их хранить в тёмном прохладном месте. Реагенты необходимо заменять в тех случаях, когда:

- произошло смешивание реагентов с образцом (см. инструкцию "Поиск и устранение неисправностей")
- реагенты старые
- реагенты испорчены ввиду неправильных условий хранения или внешних воздействий.

### Проверка реагентов

- а. Проверьте в лаборатории концентрацию эталонного раствора. Адаптируйте соответствующие значения (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "Calibration solution" (калибровочный раствор) или замените эталонный раствор.
- б. Смешайте 5 мл эталонного раствора (с=500 мкг/л и более) и 5 мл каждого реагента АМ-1 и АМ-2 в резервуаре.

В смеси не должно наблюдаться частиц.

Реагенты необходимо заменить, если через 2 минуты для АМ-А/В/С или через 10 минут для АМ-Д не проявилось заметное окрашивание (сине-зелёное), или если в смеси заметны частицы.

### Замена реагентов

1. Осторожно удалите шланги от резервуаров и протрите их сухой тканью (бумагой). При этом необходимо использовать защитные перчатки.
2. Выключите насос для реагента на 5 секунд.
3. Промойте шланг для реагента большим количеством дистиллированной воды (см. СЕРВИС).
4. Замените ёмкость с реагентом и подсоедините шланги к новому резервуару.
5. Наполните шланг новыми реагентами (СЕРВИС). Включите все насосы в положение "g". Если в шлангах отсутствуют пузырьки воздуха, переключите насосы в режим "s".
6. Проведите процедуру калибровки (см. главу "Калибровка").

## 7.3 Замена насосных шлангов

**W** Осторожно!

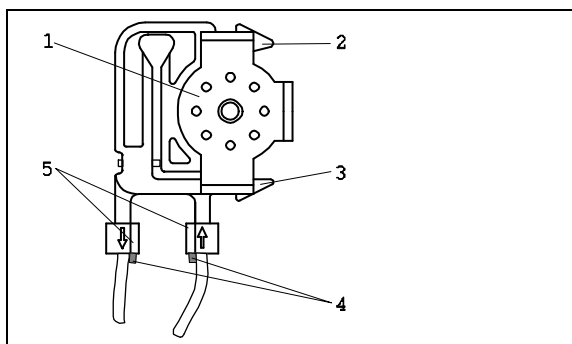
При удалении шлангов из патрубков остерегайтесь разбрызгивания реагентов.

С этой целью необходимо надевать защитные перчатки, очки и одежду.

Шланговые насосы, используемые для перемещения рабочих веществ по анализатору, являются комбинацией вакуумного и поршневого насосов. Подача насоса зависит от эластичности шлангов насоса. Эластичность уменьшается при увеличении механического напряжения, что приводит к падению скорости нагнетания (откачивания). Износ также зависит от механического напряжения (интервал между измерениями, начальное давление насоса). До определенной степени эффект износа может компенсироваться калибровкой. Если эластичность слишком низка, подача насоса более не воспроизводится, что приводит к неверным измерениям. По этой причине необходимо регулярно заменять шланги.

**Удаление старых шлангов:**

1. Сначала промойте старые шланги водой, затем продуйте воздухом, чтобы полностью их очистить (см. СЕРВИС).
2. Удалите шланги из соединительных патрубков насосов (Рис. 20, поз. 5).
3. Удалите шланги для реагентов из резервуаров с реагентами во избежание попадания в них загрязнений.
4. Ослабьте кассету(ы) шланга (от 1 до 3 на насос):
  - Надавите в направлении, обратном нижнему держателю (поз. 3).
  - Теперь можно удалить кассету со шланга.
  - Удалите шланг из кассеты и уберите его.
  - Промойте кассету и головку барабана (поз. 1) водой.



- 1 Головка барабана
- 2 Верхний держатель кассеты
- 3 Нижний держатель кассеты
- 4 Направляющие шлангов насоса
- 5 Патрубок с направляющей

Рис. 20:

**Установка новых шлангов:**

1. Вставьте новый шланг в кассету.
2. Вытяните шланг с каждого конца, после чего вдавите направляющую шланга в направляющую патрубка на кассете. Убедитесь в том, что они правильно вошли друг в друга.
3. В первую очередь установите кассету со шлангом на верхний держатель насоса (поз. 2), затем на нижний (поз. 3).
4. Обработайте новые насосные шланги, кассеты и головки барабанов силиконовым распылителем.
5. Подсоедините шланги с реагентом к резервуарам.
6. Заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС)1.
7. Проведите измерение сдвига частоты 2 (КОНФИГУРАЦИЯ) и калибровку ("Калибровка").

**A****Внимание!**

Убедитесь в том, что Вы подключили новые шланги к правильным соединениям Т-образного соединительного шланга

Коды для заказа насосных шлангов см. в главе "Поиск и устранение неисправностей"/"Запасные части".

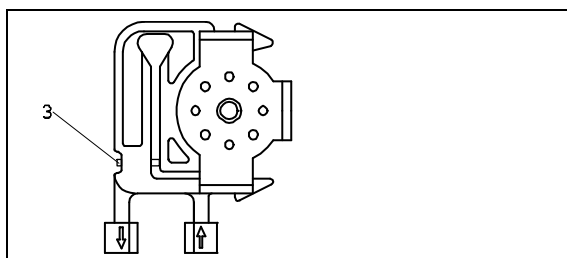
**Установка силы прижатия насоса**

Рис. 21: Насос для пробы

3 Винт для регулировки силы прижатия

- 1) Убедитесь в том, что в шлангах отсутствуют пузырьки. Если таковые имеются, отрегулируйте силу прижатия насосов с помощью регулировочного винта (см. ниже).
- 2) не требуется при наличии CA71 SI

Если в насосных шлангах присутствуют пузырьки, отрегулируйте силу прижатия насоса с помощью регулировочного винта:

1. Ослабьте регулировочный винт (Рис. 21, поз. 3) так, чтобы прекратилась подача пробы.
2. Затяните винт так, чтобы проба только-только начала передаваться.
3. Затяните винт ещё на один полный оборот.

## 7.4 Замена клапанных шлангов

Для замены шлангов действуйте в соответствии со следующими указаниями:

1. Промойте старые шланги сначала водой, затем продуйте воздухом, чтобы их очистить (см. СЕРВИС).
2. Удалите шланги с клапанов:
  - a. Передние шланги можно непосредственно отсоединять, так как клапаны открываются при обесточивании.
  - b. Для удаления задних шлангов нажмите на чёрную кнопку на клапане, после чего отсоедините шланги.
3. Перед установкой обработайте новые шланги и клапаны силиконовым распылителем.
4. Установите новые насосные шланги в обратной последовательности. Убедитесь в том, что все шланги установлены верно (см. Рис. 22).
5. После установки заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС).
7. Проведите измерение сдвига частоты<sup>1</sup> (КОНФИГУРАЦИЯ) и калибровку ("Калибровка").

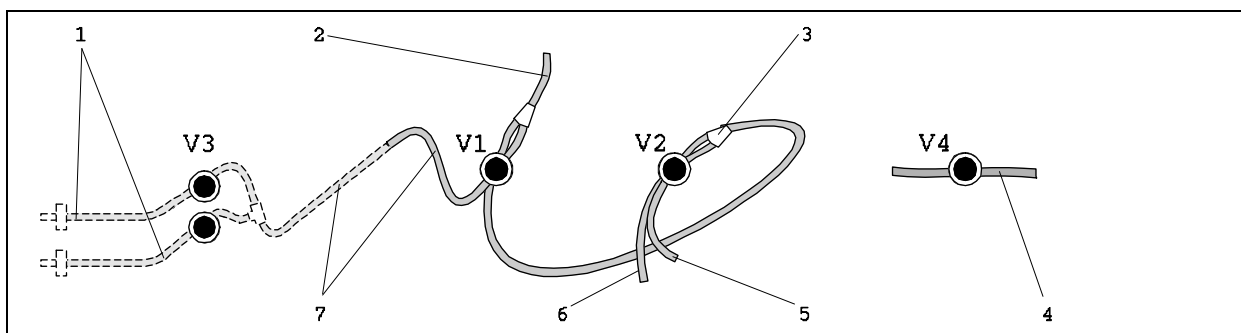


Рис. 22: Клапаны и клапанные шланги

V1-4 Клапаны 1, 2 и 4

V3 Двухканальный переключатель (опция)

1 Проба

2 К насосу

3 Y-образный участок, соединяющий шланг с клапаном 1, позади него

4 Выходной шланг

5 Шланг клапана 2, передний, для эталона

6 Шланг клапана 2, задний, для чистящего раствора

7 Шланг клапана 1, передний, для пробы

<sup>1</sup>) не требуется при наличии CA71 SI



## 7.5 Замена стационарного смесителя

Для замены смесителя, действуйте следующим образом:

1. Промойте его сначала водой, затем продуйте воздухом, чтобы очистить (см. СЕРВИС).
2. Отвинтите четыре винта на корпусе фотометра, после чего удалите его.
3. Отсоедините смеситель от фотометра и от Т-образного шланга ниже корпуса фотометра, или освободите смеситель от держателя.
4. Удалите старый смеситель и вставьте новый.
5. Подключите новый смеситель к фотометру и Т-образному шлангу.
6. Установите корпус фотометра и привинтите его.
7. После установки заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС).
8. Проведите процедуру калибровки (ВВОД ПАРАМЕТРОВ).

## 7.6 Замена оптического элемента фотометра

### А Внимание!

Обращение с электронными компонентами

Электронные компоненты чувствительны к воздействию электростатических разрядов. Разрядите себя (например, на проводе заземления) прежде, чем приступить к работе.

Для замены оптического элемента действуйте следующим образом:

1. Промойте его сначала водой, затем продуйте воздухом, чтобы очистить (см. СЕРВИС).
2. Отвинтите четыре винта на корпусе фотометра, после чего удалите его.
3. Отвинтите четыре винта на том боку фотометра, где отсутствует плоский кабель.
4. Отделите электронные элементы фотометра друг от друга.
5. Удалите оптический элемент и шланги.

### А Внимание!

**Ни при каких обстоятельствах** не прикасайтесь к оптическому окну элемента пальцами!

В противном случае на оптических поверхностях останутся следы загрязнений, что может привести к неверным результатам измерений.

6. Установите новый оптический элемент.
7. Подсоедините элемент к шлангам так, чтобы проба поступала снизу.
8. Закрепите шланги прилагаемыми кабельными соединителями, чтобы они не выскользнули из элемента.
9. Соберите фотометр и затяните винты.
10. Установите корпус фотометра и завинтите его.
11. После установки заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС).
12. Проведите процедуру калибровки (ВВОД ПАРАМЕТРОВ).

## 7.7 Очистка

### А Внимание!

Не повредите шильдик анализатора при очистке. Не используйте чистящие средства, содержащие растворитель.

Для очистки корпуса анализатора действуйте следующим образом:

- Корпус из нержавеющей стали (нержавеющая сталь SS 1.4301 (AISI 304)): следует очищать с помощью ткани, не содержащей частиц пыли или пуха и веществом Glittol RG 10.51
- GFR-корпус следует очищать с помощью влажной ткани или моющим средством на основе щёлочи.

## 7.8 Подготовка оборудования к временному простоя

Перед перевозкой или продолжительным простоем (более 5 дней) необходимо осуществить специальную подготовку анализатора.

### А Внимание!

Прежде, чем готовить оборудование к простоем, необходимо тщательно промыть все линии измерительной системы чистой водой.

Для подготовки анализатора к простоем, действуйте следующим образом:

1. Удалите шланги для реагента и эталона из соответствующих резервуаров и погрузите их в бак с чистой водой.
2. Переключите клапан 1 в положение "Standard" (эталон), после чего на одну минуту включите насосы 1 и 2 (см. СЕРВИС).
3. Удалите шланги из воды и продолжайте работу насосов до тех пор, пока шланги полностью не высохнут.
4. Если Вы используете непрерывную подачу образца, отсоедините линию пробоотбора.
5. Промойте шланги для пробы чистой водой, затем продуйте сжатым воздухом, чтобы полностью их очистить.
6. Удалите клапанные шланги из клапанов.
7. Снимите кассеты с нижней скобы насоса, чтобы разгрузить насосные шланги.

### Н Примечание!

Открытые упаковки с реагентами и эталонами необходимо хранить в холодильнике. Следите за сроком хранения.

## 8 Аксессуары

### Н

Примечание!

В следующих разделах вы можете найти аксессуары, доступные на момент выхода данной документации. Для получения информации по аксессуарам, не указанным здесь, обратитесь в торговое представительство.

### 8.1 Накопительная ячейка

- для пробоотбора из систем, находящихся под давлением
- выдаёт непрерывный поток пробы под нормальным давлением
- Накопительная ячейка без измерения уровня; код заказа 51512088
- Накопительная ячейка с измерением уровня (кондуктивный); код заказа 51512089

### 8.2 Реагенты, чистящий и эталонный раствор

- Набор активных реагентов, по 1 л каждого реагента AM1+AM2; код заказа CAY140-V10AAE
- Набор неактивных реагентов, по 1 л каждого реагента AM1+AM2; код заказа CAY140-V10AAH
- Чистящее вещество, 1л; код заказа CAY141-V10AAE
- Эталонный раствор 100 мкг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C01AAE
- Эталонный раствор 500 мкг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C02AAE
- Эталонный раствор 5 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C05AAE
- Эталонный раствор 10 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C10AAE
- Эталонный раствор 15 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C15AAE
- Эталонный раствор 20 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C20AAE
- Эталонный раствор 30 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C30AAE
- Эталонный раствор 50 мг/л NH<sub>4</sub><sup>-</sup> N; код заказа CAY142-V10C50AAE

### Н

Примечание!

Следуйте инструкциям по утилизации реагентов, прилагаемым к ним!

### 8.3 Очиститель для шлангов

- Чистящее вещество, щелочное, 100 мл; код заказа CAY746-V01AAE
- Чистящее вещество, кислотное, 100 мл; код заказа CAY747-V01AAE

### 8.4 Комплекты для обслуживания

#### 8.4.1 AM-A/B/C

- Комплект для обслуживания SAV 740:
  - 2 набора насосных шлангов жёлтый/синий
  - 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шланговкод заказа SAV 740-2A

#### 8.4.2 AM-D

- Комплект для обслуживания SAV 740:
  - 1 набор насосных шлангов жёлтый/синий
  - 1 набор насосных шлангов чёрный/чёрный
  - 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шланговкод заказа SAV 740-5C

## 8.5 Дополнительные аксессуары

- Подавитель помех для линий управления, питания и передачи сигналов  
код заказа 51512800
- Силиконовый распылитель  
код заказа 51504155
- Набор клапанов, 2 штуки, для двухканального исполнения  
код заказа 51512234
- Набор для модернизации от одноканального к двухканальному исполнению  
код заказа 51512640

## 9 Поиск и устранение неисправностей

### 9.1 Инструкция по поиску и устранению неисправностей

Не смотря на то, что анализатор не склонен к возникновению ошибок ввиду его простой конструкции, полностью исключить проблемы, конечно, невозможно.

Ниже изложены возможные ошибки, их причины и возможные методы решения данных проблем

### 9.2 Сообщения о системных ошибках

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Тесты и/или методы исправления
Calibration failed Отказ калибровки		При отказе калибровки новый калибровочный коэффициент можно ввести вручную (меню CONFIGURATION (конфигурация), "Calibration factor" (коэффициент калибровки). Сообщение об ошибке можно удалить, если быстро выключить и снова включить анализатор. Если ошибка часто повторяется, следует найти её причину.
	Пузырьки воздуха в системе	Запустите калибровку вручную (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "1st calibration" (1-я калибровка), измените дату, начните измерения) или введите новый коэффициент калибровки.
	Неверная концентрация эталона	Проверьте концентрацию в лаборатории. Отрегулируйте значение концентрации (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "Calibration solution" (калибровочный раствор) или замените эталонный раствор.
	Реагенты старые или имеют загрязнения	Простая проверка: Смешайте 5 - 10 мл эталонного раствора с 5 мл реагента в мензурке. Если полученный раствор не изменит цвет в течение 10 минут, реагенты следует заменить.
	Неверное дозирование эталона	Проверьте клапаны на предмет загрязнений, повреждений (визуальный осмотр). При необходимости замените шланги.
	Ошибка фотометра	Проверьте установки в меню CONFIGURATION (конфигурация).
Optical cell dirty Загрязнение оптического элемента	На приёмник попадает недостаточно света, например, по причине осадочных частиц.	- Промойте с помощью 12.5% отбеливающего щелочного раствора - При использовании CAT430: Проверьте фильтр.
Wrong photometer Ошибка фотометра	Ошибка фотометра	Проверьте установки в меню CONFIGURATION (конфигурация), "Photometer" (фотометр).
No sample Отсутствует проба	Отсутствует проба	Обеспечьте подачу пробы.
	Неверное измерение уровня	Проверьте измерение уровня на резервуаре с пробой.
Spillage error Протечка	Протечка из резервуаров или шлангов	Замените повреждённые компоненты, очистите и высушите CA 70 и другие компоненты, на которые произошла протечка.
No measuring signal Отсутствует сигнал измерений	Воздух в оптическом элементе	Пропустите пробу в течение 1 минуты (SERVICE (сервис)).
	Ошибка фотометра	Обратитесь в сервисную службу
	Электрическое подключение	Проверьте все электрические подключения и посадку предохранителей.
	Неисправный предохранитель	Замените предохранители F4 или F5 (средний промежуток 0.2 A)

### 9.3 Ошибки процесса без сообщений

Ошибка	Возможная причина	Тесты и/или методы исправления
Измеренное значение всегда одно и то же	Реагенты старые или имеют загрязнения	Простая проверка: Смешайте 5 - 10 мл эталонного раствора с 5 мл реагента в мензурке. Если полученный раствор не изменит цвет в течение 10 минут, реагенты следует заменить.
	Отсутствует проба, отсутствуют реагенты	Проверьте наличие пробы и реагентов, проверьте уровень, при необходимости проведите очистку.
	Система заблокирована	Промойте с помощью 12.5% отбеливающего щелочного раствора (ежемесячное обслуживание). Проверьте шланг клапана 4.

Ошибка	Возможная причина	Тесты и/или методы исправления
Неточные значения измерений	Неверная концентрация эталона	Проверьте концентрацию в лаборатории. Отрегулируйте значение концентрации (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "Calibration solution" (калибровочный раствор) или замените эталонный раствор.
	Реагенты старые или имеют загрязнения	Простая проверка: Смешайте 5 - 10 мл эталонного раствора с 5 мл реагента в мензурке. Если полученный раствор не изменит цвет в течение 10 минут, реагенты следует заменить.
	Слишком высокое «слепое число» реагента	После замены реагентов проведите калибровку сдвига, после чего саму процедуру калибровки (CONFIGURATION (конфигурация), "Калибровка сдвига")
	Неверная размерность	Проверьте установку в меню CONFIGURATION (конфигурация), "Measuring unit" (единицы измерения).
	Ошибка оптического элемента	Проверьте установку в меню CONFIGURATION (конфигурация), "Photometer" (фотометр).
	Время приёма пробы слишком мало	Увеличьте время приёма пробы (CONFIGURATION (конфигурация), "Delay to sample" (задержка пробы))
	Матричные эффекты (вещества, которые воздействуют на фотометрические измерения)	Определите воздействующие вещества (см. Технические данные, "Принцип измерений"), при возможности воспользуйтесь подготовкой пробы.
	Эталон попадает в образец	Проверьте клапаны и их установки. При необходимости замените клапанные шланги.
	Фильтр используется слишком долго.	Возьмите пробу на входе анализатора и проверьте концентрацию в лаборатории. Если значение, измеренное анализатором, не отличается, следует чаще очищать модули ультрафильтрации и обратные фильтры.
	Система заблокирована или загрязнена	Промойте с помощью 12.5% отбеливающего щелочного раствора (ежемесячное обслуживание).
	Ошибка дозирования	Замените насосные шланги
	Загрязнение оптического элемента	Сначала промойте с помощью 12.5% отбеливающего щелочного раствора, затем с 5% соляной кислотой.
При анализе пробы в лаборатории получаются отличные значения	Изменение свойств пробы в результате старения	Сократите время между пробоотбором и анализом.
Ошибка передачи измеренного значения	Неверная размерность аналогового выхода	Проверьте установку (CONFIGURATION (конфигурация), "Analog output (аналоговый выход) 1" " 2").
	Неверный диапазон измерений	Отрегулируйте диапазон измерений (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "Measuring range" (диапазон измерений))
	Фоновый шум	Проверьте линию на воздействие сильных источников индукции.
Анализатор не включается	Отсутствует питание	Проверьте электрическое подключение и обеспечьте электропитание.
	Предохранитель	Замените предохранитель F1 (задержка 0.5 A)
Анализатор работает, но показания дисплея искажены или отключены	Ошибка инициализации	Выключите анализатор, через 30 секунд включите снова.
Насосы не работают	Протечка	См. Сообщение об ошибке «Протечка».
	Обход датчика протечки	Прервите контакт между двумя датчиками протечки (штырьки 67-66)
	Предохранитель	Проверьте все предохранители и замените их при необходимости.
	Неисправный насос	Обратитесь в сервисную службу
Измерение не начинается	Протечка на фотометре	Обратитесь в сервисную службу
Мигает сообщение "Measurement" (измерение)	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не прошёл	Измените параметры.
Калибровка не запускается	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не прошёл	Измените параметры.
	Протечка на фотометре	Обратитесь в сервисную службу

Ошибка	Возможная причина	Тесты и/или методы исправления
Промывка не начинается	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не прошёл или задано 0ч	Измените параметры.
Протечка на фотометре	Блокировка устройства или нагнетания	Снимите блокировку. Обратитесь в сервисную службу.
Блокировка, осадок в устройстве	Жёсткая вода	Накипь можно удалить с помощью промывки 5% раствором соляной кислоты. При необходимости, добавьте этилендиаминтетраацетат в поток пробы для предотвращения отложения осадка (не используйте sedimentation с CA71 HA!).
	Недостаточная подготовка пробы	Сократите интервалы очистки для подготовки пробы.

## 9.4 Запасные части

### 9.4.1 AM-A/B/C

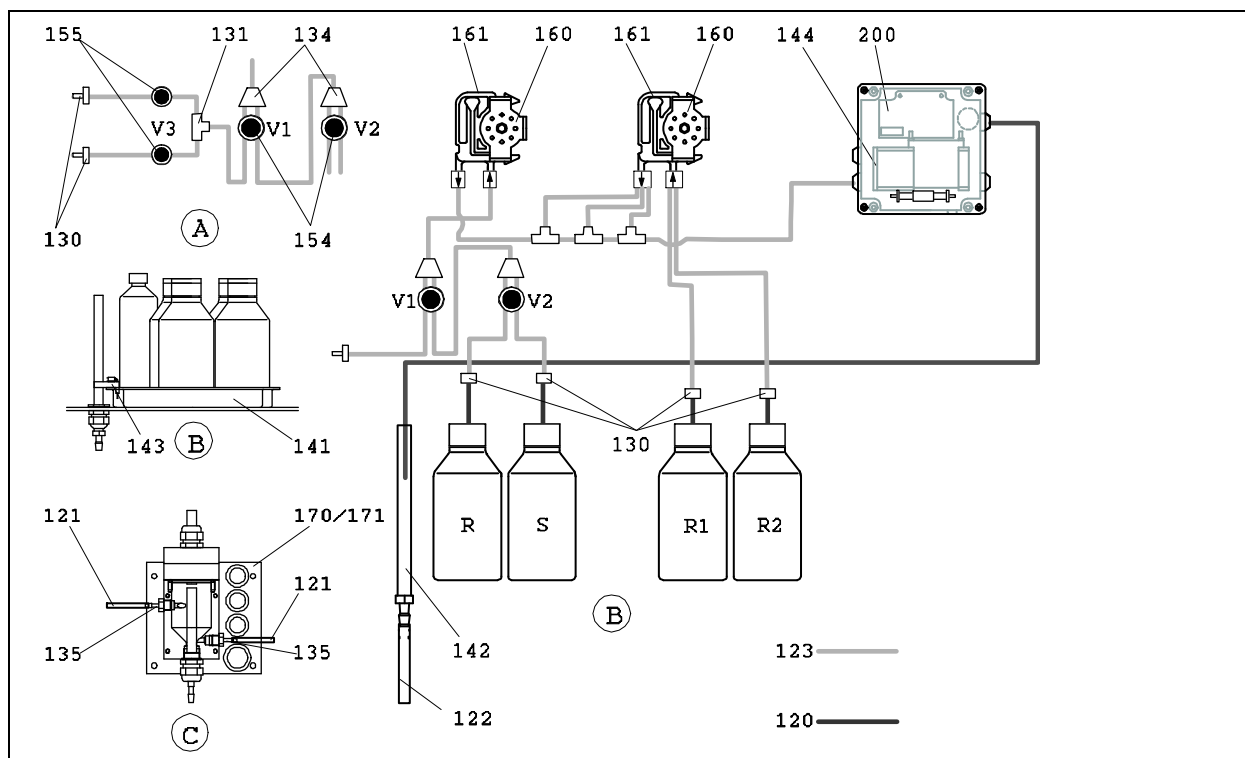


Рис. 23: Обзор деталей

A Ввод образца для двухканального исполнения

B Резервуары с эталоном и реагентом

C Накопительная ячейка

P Проба

R Резервуар с чистящим средством

R1 Резервуар с 1 реагентом

R2 Резервуар со 2 реагентом

S Резервуар с эталонным раствором

На рис. 23 показаны компоненты анализатора. Коды для заказа запасных частей следует брать из следующих разделов.

Элемент	Запасная часть	Код заказа
120	Шланг, выполненный из материала Norprene, 1.6 мм	51504116
121	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 3.2 мм (подача и слив раствора, с резервуаром для пробы)	51504114
122	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 6.4 мм	51504115
123	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 1.5 мм	51512535
130	Соединительный адаптер для шлангов, 1.6 мм x 1.6 мм (10 шт.)	51506495

Элемент	Запасная часть	Код заказа
131	Соединительный адаптер для Т-образных шлангов, 1,6 мм x 1,6 мм x 1,6 мм (10 шт.)	51506490
134	Соединительный адаптер для Y-образных шлангов, 1,6 мм x 1,6 мм x 1,6 мм (10 шт.)	51512096
135	Соединительные патрубки для пробоотборника (10 шт.)	51512099
136	Соединительный адаптер для Т-образных шлангов, 3,2 мм x 3,2 мм x 3,2 мм (10 шт.)	51516166
140	Смеситель в сборке (2 шт.)	51512101
141	Сборный резервуар	51512102
142	Выходная труба с патрубком для шланга (2 шт.)	51512104
143	Датчик протечки для сборного резервуара	51512103
154	Клапан в сборке	51512100
155	Набор клапанов для двухканального исполнения	51512235
160	Головка барабана с держателем для шлангов насоса	51512085
161	Кассета для шлангового насоса	51512086
170	Накопительная ячейка с измерением уровня	51512089
171	Накопительная ячейка без измерения уровня	51512088

### 9.4.2 AM-D

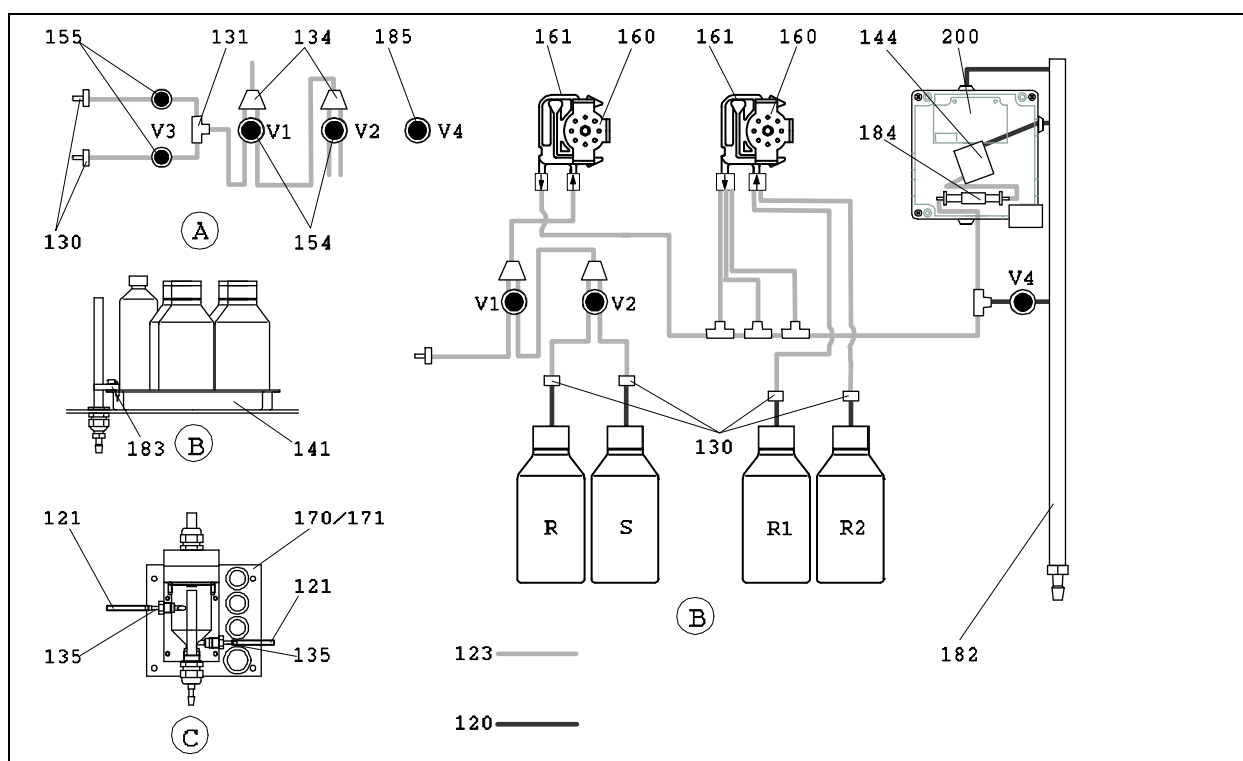


Рис. 24: Обзор деталей

A Ввод образца для двухканального исполнения

B Резервуары с эталоном и реагентом

C Накопительная ячейка

P Проба

R Резервуар с чистящим средством

R1 Резервуар с 1 реагентом

R2 Резервуар со 2 реагентом

S Резервуар с эталонным раствором

На рис. 24 показаны компоненты анализатора. Коды для заказа запасных частей следует брать из следующих разделов.

Элемент	Запасная часть	Код заказа
120	Шланг, выполненный из материала Norprene, 1,6 мм	51504116
121	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 3,2 мм (подача и слив раствора, с резервуаром для пробы)	51504114
122	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 6,4 мм	51504115



Элемент	Запасная часть	Код заказа
123	Шланг, выполненный из материала C-Flex, 1.5 мм	51512535
130	Адаптер для шлангов, 1.6 мм x 1.6 мм (10 шт.)	51506495
131	Адаптер для шлангов Т, 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм (10 шт.)	51506490
134	Адаптер для шлангов Y, 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм (10 шт.)	51512096
135	Соединительные патрубки для пробоотборника (10 шт.)	51512099
136	Адаптер для шлангов Т, 3.2 мм x 3.2 мм x 3.2 мм (10 шт.)	51516166
141	Сборный резервуар	51512102
154	Клапан в сборке	51512100
155	Набор клапанов для двухканального исполнения	51512235
160	Головка барабана с держателем для шлангов насоса	51512085
161	Кассета для шлангов насоса	51512086
170	Накопительная ячейка с измерением уровня	51512089
171	Накопительная ячейка без измерения уровня	51512088
182	Выходная труба с патрубком для шланга	51515578
183	Датчик протечки для сборного резервуара	51515581
184	Набор смесителя	51515579
185	Выходной клапан	51515580

### 9.4.3 Особые запасные части для анализатора

Элемент	Запасная часть	Код заказа
130-133	Комплект для обслуживания CAV 740: (AM-A/B/C): – 2 набора насосных шлангов жёлтый/синий – 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шлангов	CAV740-2A
	Комплект для обслуживания CAV 740: – 1 набор насосных шлангов жёлтый/синий – 1 набор насосных шлангов чёрный/чёрный – 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шлангов	CAV740-5C
144	Оптический элемент фотометра	51505778
200	Фотометр для аммония - AM-A - AM-B - AM-C - AM-D	51512060 51512061 51512062 51516827

## 9.5 Возврат

Если требуется ремонт анализатора, возвращайте его в соответствующий сервисный центр в очищенном состоянии.

При возможности сохраняйте оригинальную упаковку.

Прилагайте заполненную «Декларацию о загрязнении» (копия предпоследней страницы данной инструкции) с упаковкой и документами по транспортировке.

При отсутствии заполненной «Декларации о загрязнении» ремонтные работы осуществляться не будут!

## 9.6 Утилизация

В устройстве имеются электронные компоненты, поэтому его необходимо утилизировать в соответствии с правилами утилизации электронных отходов.

Соблюдайте местные правила.

## 10 Технические данные

### 10.1 Входные параметры

Объект измерений	NH <sub>4</sub> -N [мг/л]
Диапазон измерений	0.02 ... 5 мг/л (AM-A) 0.2... 15 мг/л (AM-B) 0.2... 100 мг/л (AM-C) 1 ... 500 мг/л (AM-D)
Длина волны	660 нм (AM-A/B/D) 565 нм (AM-C)
Длина волны эталона	880 нм (только для AM-A/B/C)

### 10.2 Выходные параметры

Выходной сигнал	0/4... 20 мА
Сигнальные контакты	Контакты: 2 предельных контакта (на канал), 1 дополнительный системный сигнальный контакт: окончание измерений (в двухканальном исполнении отображается номер канала)
Нагрузка	макс. 500 Ом
Последовательный интерфейс	RS232C
Емкость нагрузки	230 В/115 В перем. тока макс. 2 А, 30 В пост. тока макс. 1 А

### 10.3 Электропитание

Напряжение питания	115 В перем. тока / 230 В перем. тока $\pm 10\%$ , 50/60 Гц
Энергопотребление	прибл. 50 ВА
Токопотребление	прибл. 0.2 А при 230 В прибл. 0.5 А при 115 В
Предохранители	1 x с задержкой 0.5 А для электронных элементов 2 x со средней задержкой 0.2 А для фотометра 1 x с задержкой 0.1 А для моторов

## 10.4 Рабочие характеристики

<b>Время между двумя измерениями</b>	$t_{mes}$ = время реакции + время промывки + время ожидания + время повторной промывки + время заполнения + время пробоотбора + время отказа реагента (мин. время ожидания = 0 мин)
<b>Максимальная ошибка измерений</b>	2 % от предела диапазона измерений
<b>Воспроизводимость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A: до 2 мг/л: <math>\pm 0.03</math> мг/л &gt; 2 мг/л: <math>\pm 0.1</math> мг/л</li> <li>■ AM-B: до 5 мг/л: <math>\pm 0.05</math> мг/л &gt; 5 мг/л: <math>\pm 0.1</math> мг/л</li> <li>■ AM-C: до 40 мг/л: <math>\pm 0.5</math> мг/л &gt; 40 мг/л: <math>\pm 2</math> мг/л</li> <li>■ AM-D: <math>\pm 2</math> мг/л</li> </ul>
<b>Интервал между измерениями</b>	От $t_{mes}$ до 120 мин
<b>Время реакции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A/B: 180 сек</li> <li>■ AM-C: 90 сек</li> <li>■ AM-D: 600 сек</li> </ul>
<b>Требования к пробе</b>	20 мл (0.0053 US.gal.) на измерение
<b>Требования к реагенту</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A/B/D: 2x0.5 мл (0.00013 US.gal) 2.591 (0.68 US.gal) на реагент на месяц с интервалом измерений 10 минут</li> <li>■ AM-C: 2x0.6 мл (0.00016 US.gal) 2.161 (0.57 US.gal) на реагент на месяц с интервалом измерений 10 минут</li> </ul>
<b>Интервал между калибровками</b>	От 0 до 720 ч при температуре окружающей среды < 30 °C (86 °F) макс. 6 ч при температуре окружающей среды > 30 °C (86 °F)
<b>Интервал между промывками</b>	От 0 до 720 ч
<b>Пробоотбор</b>	Выбор от 20 до 999 сек (стандартно 80 сек для AM-A/B/C, 160 сек для AM-D)
<b>Время повторной промывки</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A/B/C: 30 сек</li> <li>■ AM-D: 60 сек</li> </ul>
<b>Время заполнения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A/B: 15 сек</li> <li>■ AM-C: 18 сек</li> <li>■ AM-D: 40 сек</li> </ul>
<b>Отказ реагента</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AM-A/B/C: <math>t_{refusal} = 0</math> сек</li> <li>■ AM-D: <math>t_{refusal} = 30</math> сек</li> </ul>
<b>Интервал между тех. обслуживаниями</b>	6 месяцев (норма)
<b>Требование к обслуживанию</b>	15 минут в неделю (норма)

## 10.5 Внешние условия

Температура окружающей среды	5...40°C (41... 104 °F)
Влажность	Ниже предела образования конденсата, установка в обычном, чистом помещении, установка на открытом воздухе возможна только при наличии защитных устройств (поставляются заказчиком)
Защита входа	IP 43

## 10.6 Процесс

Температура пробы	От 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Скорость потока пробы	Мин. 5 мл (0.0013 US.gal.) в минуту
Консистенция пробы	Низкое содержание твёрдых веществ (< 50 промилле)
Впуск пробы	Под нормальным давлением

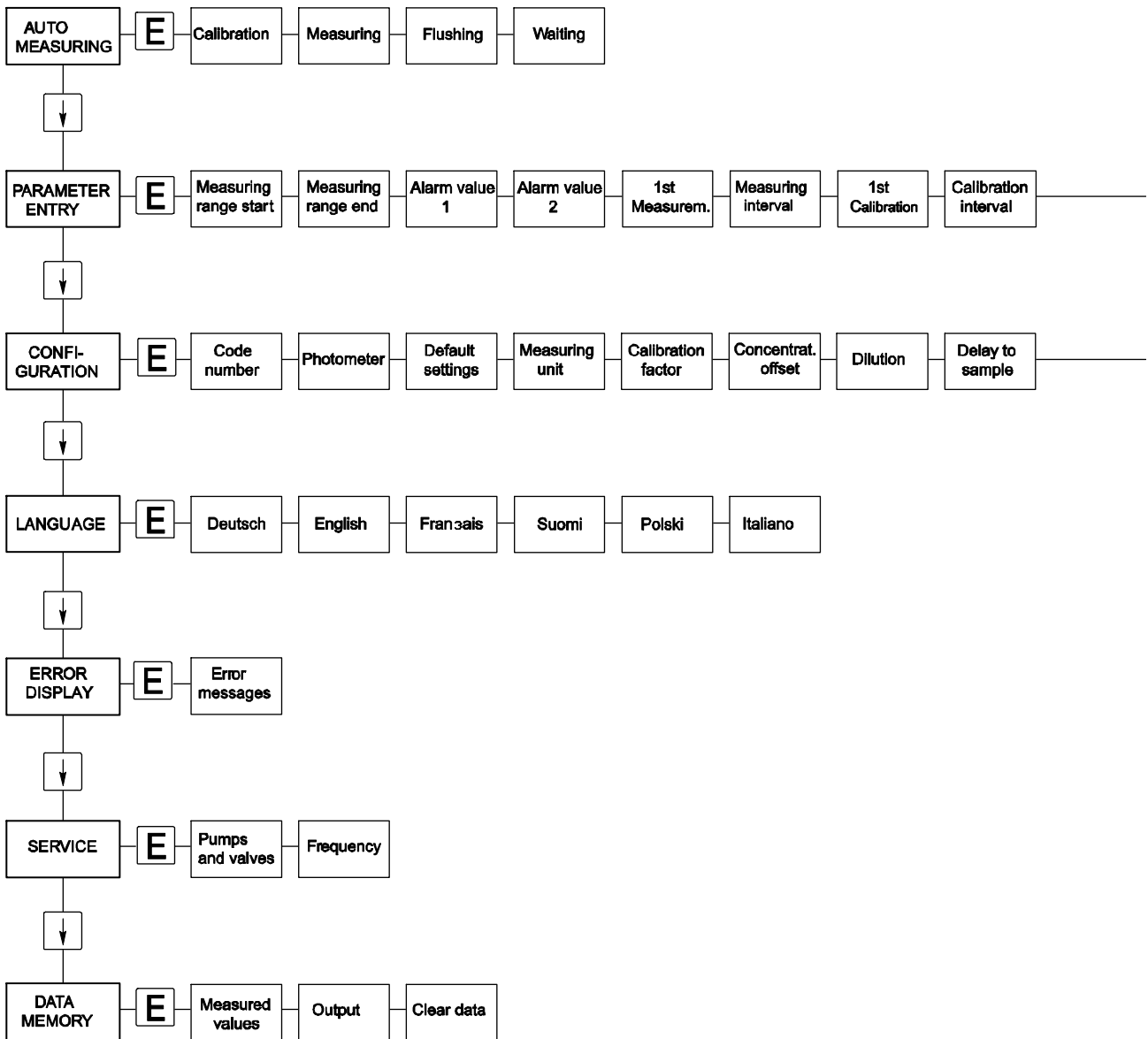
## 10.7 Механическое устройство

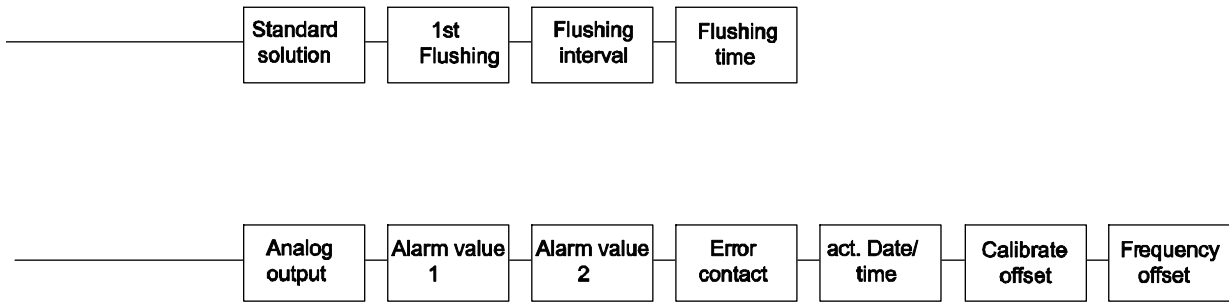
Конструкция, габаритные размеры	См. главу «Установка»	
Вес	GFR кожух Кожух из нерж. стали Без кожуха	прибл. 28 кг (61.71b) прибл 33 кг (72.8 lb) прибл 23 кг (50.6 lb)
Материалы	Кожух:  Передние окошки: Замкнутый шланг: Шланг насоса: Клапаны:	Нерж. сталь 1.4301 (AISI 304) или армированный стекловолокном графит (GFR) Polycarbonate® C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®, силикон

# 11 Приложение

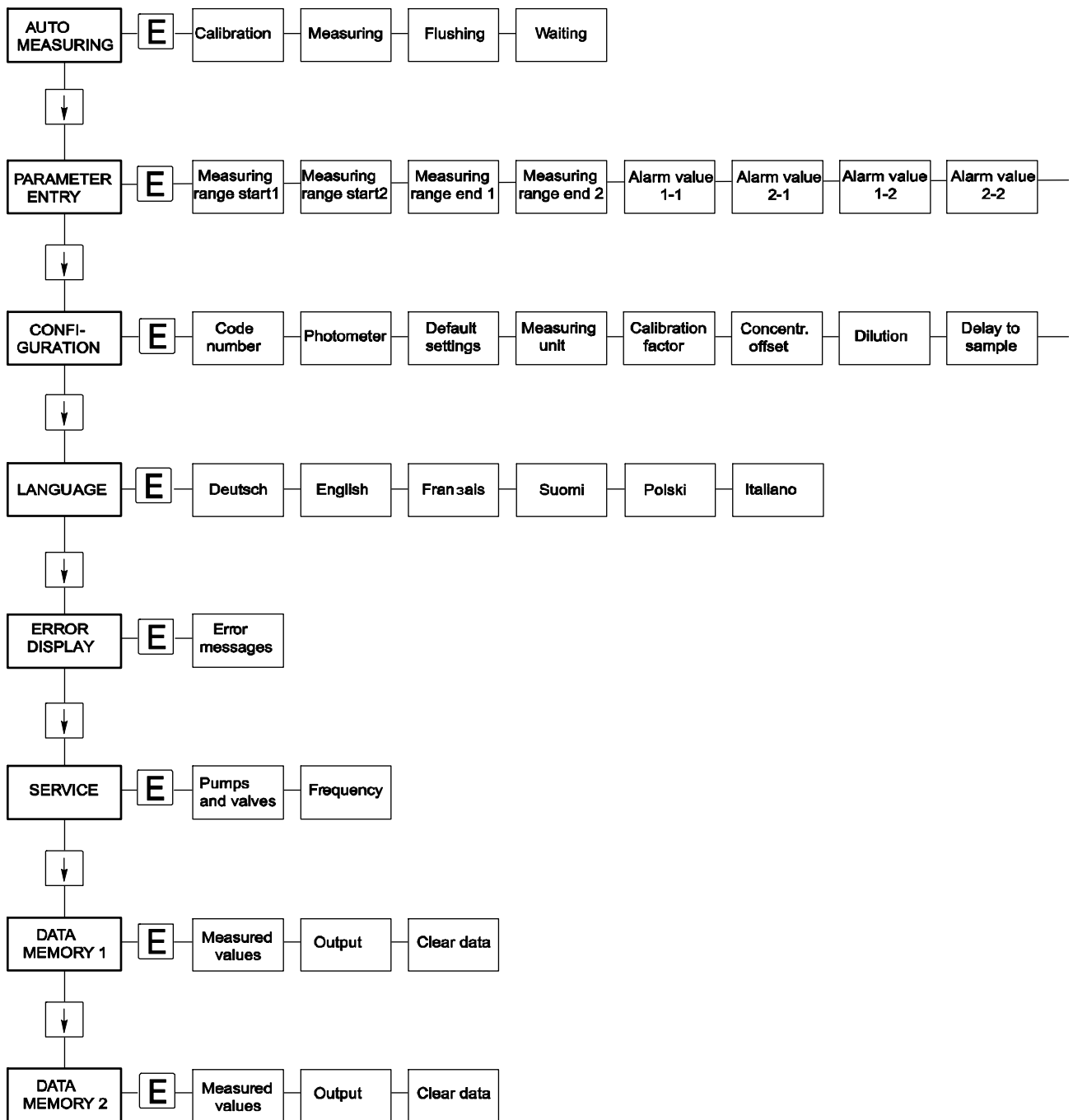
## 11.1 Рабочая матрица (перевод на стр. 56-59)

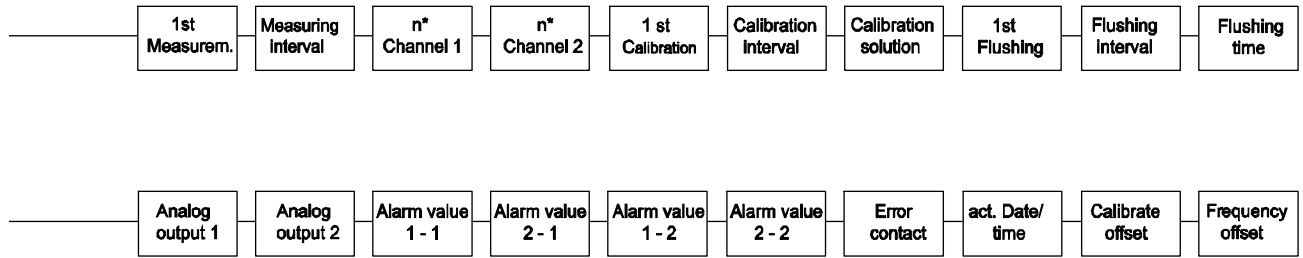
### Одноканальное исполнение





Двухканальное исполнение







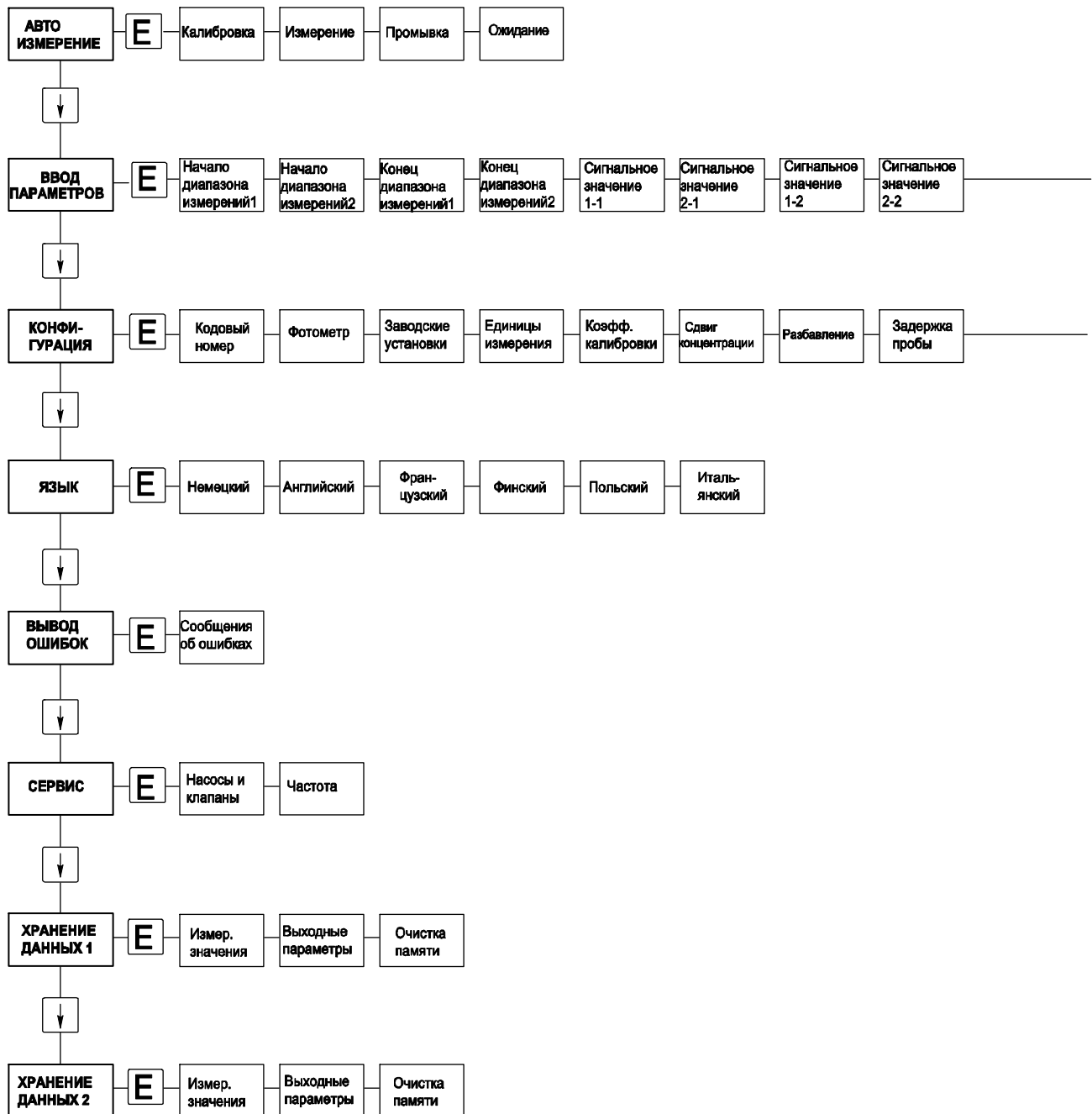
# Перевод стр.52-55

## Одноканальное исполнение





## Двухканальное исполнение





## 11.2 Формы заказа

<b>Кому: № факса:</b>	
<b>Форма факсимильного сообщения для заказа химических веществ</b>	
<b>Куда:</b> (адрес Вашего торгового представительства)	<b>От кого:</b> (адрес инвойса) Компания: Предприятие: Улица: Индекс/Город: Телефакс/Телефон:
<b>Адрес доставки</b> (если не совпадает с вышеуказанным адресом) Компания / Имя: Улица / Индекс / Город:	

### Химические вещества

Количество	Код заказа	Описание
	CAU140-V10AAE	Набор активных реагентов, по 5 л каждого из реагентов AM1+AM2
	CAU140-V10AAH	Набор неактивных реагентов, по 5 л каждого из реагентов AM1+AM2
	CAU141-V10AAE	Чистящее вещество, 1л
	CAU142-V10C05AAE	Эталонный раствор 5 мг/л NH <sub>4</sub> - N
	CAU142-V10C10AAE	Эталонный раствор 10 мг/л NH <sub>4</sub> - N
	CAU142-V10C15AAE	Эталонный раствор 15 мг/л NH <sub>4</sub> - N
	CAU142-V10C20AAE	Эталонный раствор 20 мг/л NH <sub>4</sub> - N
	CAU142-V10C30AAE	Эталонный раствор 30 мг/л NH <sub>4</sub> - N
	CAU142-V10C50AAE	Эталонный раствор 50 мг/л NH <sub>4</sub> - N

### Химические вещества для ультрафильтрации

Количество	Код заказа	Описание
	CAU746-V01AAE	Чистящее вещество на основе щёлочи P3-Ultrasil 130, 100 мл
	CAU746-V10AAE	Чистящее вещество на основе щёлочи P3-Ultrasil 130, 1л
	CAU746-V50AAE	Чистящее вещество на основе щёлочи P3-Ultrasil 130, 5 л
	CAU747-V01AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 100 мл
	CAU747-V10AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 1л
	CAU747-V50AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 5 л

Место \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
 Доставка через 1 неделю после получения ордеров. Доставка бесплатная.

Подпись \_\_\_\_\_

<b>Кому: № факса:</b>	
<b>Форма факсимильного сообщения для заказа деталей, подверженных износу</b>	
<b>Куда:</b> (адрес Вашего торгового представительства)	От кого: (адрес инвойса) Компания: Предприятие: Улица: Индекс/Город: Телефакс/Телефон:
<b>Адрес доставки</b> (если не совпадает с вышеуказанным адресом) Компания / Имя: Улица / Индекс / Город:	

Количество	Код заказа	Описание
	CAV740-2A (AM-A/B/C)	Набор для технического обслуживания ■ Насосные шланги ■ Адаптеры для шлангов...
	CAV740-5C (AM-D)	

**Запасные части для сервисного и технического обслуживания**

Количество	Позиция	Кол-во/упак.	Описание	Код заказа
	110	12	Насосный шланг, выполненный из материала Tygon, цвет жёлтый/синий	51506434
	111	12	Насосный шланг, выполненный из материала Tygon, цвет чёрный/чёрный	51506437
	120	15 м	Шланг, выполненный из материала Norpren, внутр. диам. 1.6 мм	51504116
	121	7.5 м	Шланг, выполненный из материала C-Flex, внутр. диам. 3.2 мм	51504114
	122	7.5 м	Шланг, выполненный из материала C-Flex, внутр. диам. 6.4 мм	51504115
	123	1 м	Шланг, выполненный из материала C-Flex, внутр. диам. 1.5 мм	51512535
	130	10	Соединительная муфта для шлангов 1.6 мм x 1.6 мм	51506495
	131	10	T-образный соединитель для шлангов 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм	51506490
	132	10	Соединительная муфта для шлангов 3.2 мм x 3.2 мм	51506491
		10	Соединительная муфта для шлангов T 6.4 мм x 6.4 мм x 6.4 мм	51506493
		10	Соединительная муфта для шлангов 6.4 мм x 6.4 мм	51506494
	133	10	Соединительная муфта для шлангов 3.2 мм x 6.4 мм	51506492
	134	10	Y-образный соединитель для шлангов 1.6 мм x 1.6 мм x 1.6 мм	51512096
	135	10	Соединительные патрубки для пробоотборника (10 штук)	51512099
	155	1	Набор клапанов для двухканального исполнения	51512235
	160	1	Головка барабана с держателем для шлангового насоса	51512085
	161	1	Кассета для шланга насоса	51512086
	170	1	Накопительная ячейка с измерителем уровня	51512089
	171	1	Накопительная ячейка без измерителя уровня	51512088
	200	1	Тип фотометра1:	
		1	Силиконовый распылитель	51504155
		1	Помпа для очистки	51503943

1) Тип и код заказа фотометра см. В главе "Поиск и устранение неисправностей/Запасные части" и укажите здесь!

Место

Дата

Подпись

Доставка через 1 неделю после получения ордеров. Доставка бесплатная.

## 11.3 Установки анализатора

Место:
Тип:
Серийный номер анализатора:
Серийный номер фотометра:
Версия ПО:
Дата:

Тип фотометра:		
Единицы измерения:		
Калибровочный коэффициент:		
Сдвиг калибровки:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
Разбавление:		
Задержка пробы:		сек
Аналоговый выход	<input type="checkbox"/> 0-20 мА	<input type="checkbox"/> 4-20 мА
AV1:	<input type="checkbox"/> нормально замкнутый	<input type="checkbox"/> нормально разомкнутый
AV 2:	<input type="checkbox"/> нормально замкнутый	<input type="checkbox"/> нормально разомкнутый
Сигнал ошибки:	<input type="checkbox"/> нормально замкнутый	<input type="checkbox"/> нормально разомкнутый
Сдвиг частоты:		Гц
Линия заземления: (деминерализованная вода без реагента)		Гц
Начала диапазона измерений:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
Конец диапазона измерений:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
AV1:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
AV2:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
1-е измерение:		
Промежуток между измерениями:		мин.
1-я калибровка:		
Промежуток между калибровками:		ч
Калибровочный раствор:	<input type="checkbox"/> мг/л	<input type="checkbox"/> мкг/л
1-я промывка:		
Промежуток между промывками:		ч
Время промывки:		сек.

Подмену
Маска ошибки:
МВ>:
МВЕ:
Повторная промывка:
Время заполнения:
Время реакции:
U/мин:
К floating mean:
N:
Единицы измерения:
C1:
мг/л / мкг/л
F1:
Гц
C2:
мг/л / мкг/л
F2:
Гц
C3:
мг/л / мкг/л
F3:
Гц
C4:
мг/л / мкг/л
F4:
Гц
C5:
мг/л / мкг/л
F5:
Гц
C6:
мг/л / мкг/л
F6:
Гц
C7:
мг/л / мкг/л
F7:
Гц
C8:
мг/л / мкг/л
F8:
Гц
C9:
мг/л / мкг/л
F9:
Гц
C10:
мг/л / мкг/л
F10:
Гц

Дата:

Технический специалист сервисной службы:



## 11.4 График работ по техническому обслуживанию

### Форма

График работ по техническому обслуживанию для анализатора №.....

#### еженедельно

⇒ Проверка и запись калибровочного коэффициента

⇒ Визуальный осмотр (загрязнение или засорение, трубопроводы насосов, реагенты, выпуск пробы и т.д.)

сделано	KW 1	KW 2	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6	KW 7	KW 8	KW 9	KW 10	KW 11	KW 12
дата												
сделано	KW 13	KW 14	KW 15	KW 16	KW 17	KW 18	KW 19	KW 20	KW 21	KW 22	KW 23	KW 24
дата												
сделано	KW 25	KW 26	KW 27	KW 28	KW 29	KW 30	KW 31	KW 32	KW 33	KW 34	KW 35	KW 36
дата												
сделано	KW 37	KW 38	KW 39	KW 40	KW 41	KW 42	KW 43	KW 44	KW 45	KW 46	KW 47	KW 48
дата												
сделано	KW 49	KW 50	KW 51	KW 52	KW 53							
дата												

#### каждые 2 недели

⇒ Лабораторная проверка концентрации калибровочного раствора.

Может потребоваться изменение концентрации как параметра меню или замена эталона.

⇒ Промывка трубопровода для пробы водой, находящейся под давлением (одноразовая помпа). Снимайте держатель шланга с насоса.

сделано	KW 1	KW 3	KW 5	KW 7	KW 9	KW 11	KW 13	KW 15	KW 17	KW 19	KW 21	KW 23
дата												
сделано	KW 25	KW 27	KW 29	KW 31	KW 33	KW 35	KW 37	KW 39	KW 41	KW 43	KW 45	KW 47
дата												
сделано	KW 49	KW 51	KW 53									
дата												

#### ежемесячно или при необходимости

⇒ Замена реагентов.

⇒ Промывка трубопровода для пробы 12.5% раствором щелочного отбеливающего средства (гипохлорид натрия), после чего тщательная промывка его водой (Меню Сервис V1: P, P1: e, P2: a, V2: S, (для двухканального исполнения также V3))

⇒ Проверка резервуара для пробы на наличие пенообразования и очистка при необходимости.

⇒ Обработка насосных шлангов силиконовым распылителем.

сделано	Янв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
дата												

#### каждые 3 месяца/каждые 6 месяцев

⇒ завинчивание насосных трубопроводов на держателе шлангов (ежемесячно), замена (каждые 6 месяцев)

**Внимание:** При любых работах со шлангами, предназначенными для реагента, их необходимо отсоединять от резервуаров и Т-образных соединительных патрубков у насоса для реагентов для предотвращения попадания в реагент загрязнений.

⇒ Очистка дренажных линий

сделано	Янв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
дата												

# Декларация о загрязнении

Уважаемые заказчики,

Ввиду юридических постановлений и для безопасности наших сотрудников, перед принятием Вашего заказа мы просим Вас подписать данную «Декларацию о загрязнении». Прилагайте полностью заполненную декларацию к устройству и погрузочным документам. Также следует прилагать документацию с техникой безопасности и/или инструкции по особому обращению при необходимости.

Тип устройства / сенсор: \_\_\_\_\_ Серийный номер: \_\_\_\_\_  
Рабочее вещество / концентрация: \_\_\_\_\_ Температура: \_\_\_\_\_ Давление: \_\_\_\_\_  
Чистящее средство: \_\_\_\_\_ Проводимость: \_\_\_\_\_ Вязкость: \_\_\_\_\_

Особые предупреждения для используемого вещества (укажите соответствующие рекомендации)



радиоактивно

взрывоопасно

едкое

ядовитое

опасно для  
здоровья

биологически  
опасно

огнеопасно

безопасно

Причина возврата:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Данные о компании:

Компания: _____	Контактное лицо: _____
_____	_____
Адрес: _____	Отдел: _____
_____	Телефон: _____
_____	Факс / e-mail: _____
_____	Номер заказа: _____

Настоящим подтверждаю, что возвращаемое оборудование было очищено и обеззаражено в соответствии с надёжными промышленными инструкциями и отвечает всем требованиям. Указанное оборудование не представляет опасности для здоровья или безопасности по параметрам загрязнения.

\_\_\_\_\_  
(Место, дата)

\_\_\_\_\_  
(Штамп компании и подпись)

**Endress+Hauser**

People for Process Automation

Более подробную информацию о сервисном и ремонтном обслуживании см.:  
[www.services.endress.com](http://www.services.endress.com)

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

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

