



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

Инструкция по эксплуатации

Stamolys CA71PH

Фотометрический анализатор фосфата



BA356C/07/ru/07.06

51512316

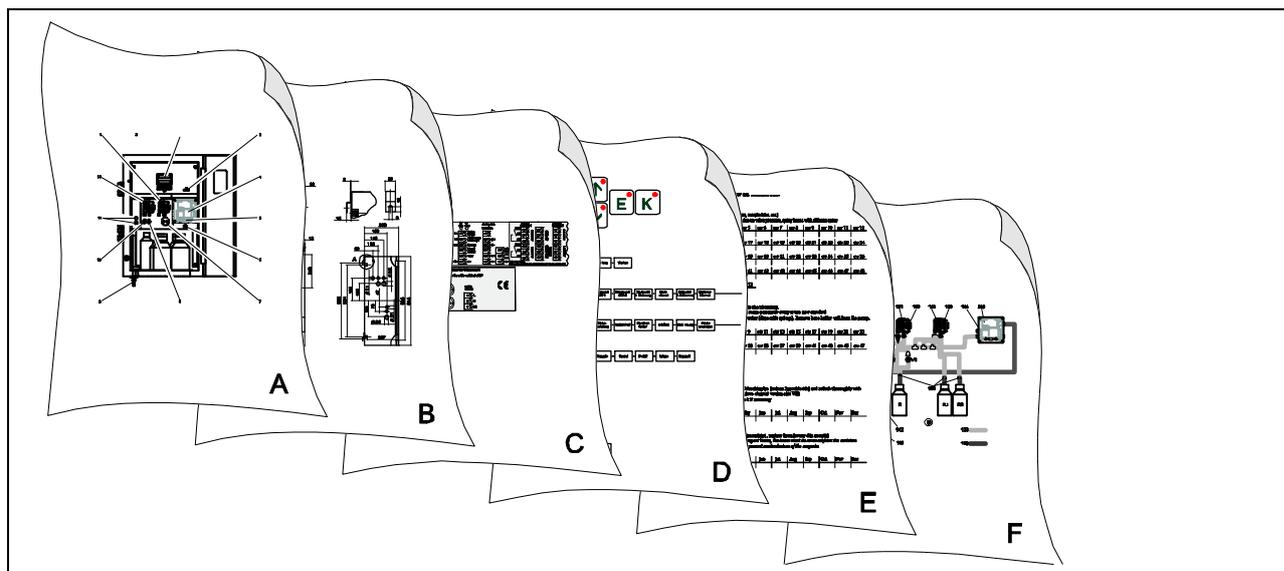
Для:

ПО версии 5.8

Endress+Hauser

People for Process Automation

Краткий обзор анализатора



→ 8

A
Обзор анализатора: наиболее важные компоненты

→ 9
→ 14

B
Размеры, требуемые условия для установки
Порядок и примеры установки

→ 15
→ 18

C
Назначение входов/выходов
Сигнальные и контактные подключения

→ 24
→ 29
→ 52
→ 31

D
Эксплуатация: конфигурация устройства
Калибровка
Рабочая матрица
Ввод в эксплуатацию

→ 36 → 61
→ 37
→ 42 → 56

E
График работ по техническому обслуживанию
Замена потребляемых веществ и расходных материалов
Аксессуары

→ 44
→ 46 → 56

F
Инструкция по поиску и устранению неисправностей
Запасные части

→ 50

Технические данные

Содержание

1 Техника безопасности	4	8.5 Модуль разбавителя.....	43
1.1 Использование по назначению	4	8.6 Дополнительные аксессуары	43
1.2 Установка, запуск и эксплуатация	4	9 Поиск и устранение неисправностей	44
1.3 Эксплуатационная безопасность	4	9.1 Инструкция по поиску и устранению	
1.4 Возврат	4	неисправностей	44
1.5 Предупреждающие знаки и символы	5	9.2 Запасные части.....	46
2 Идентификация	6	9.3 Архив изменений ПО.....	48
2.1 Маркировка агрегата.....	6	9.4 Возврат.....	49
2.2 Комплект поставки.....	7	9.5 Утилизация	49
2.3 Сертификаты и разрешения	7	10 Технические данные	50
3 Установка.....	8	10.1 Вход	50
3.1 Схема анализатора	8	10.2 Выход.....	50
3.2 Проверка при приёмке, транспортировка,		10.3 Электропитание	50
хранение	9	10.4 Рабочие характеристики	50
3.3 Параметры установки	9	10.5 Внешние условия	51
3.4 Инструкция по установке.....	12	10.6 Процесс	51
3.5 Примеры установок.....	14	10.7 Механическое устройство	51
3.6 Проверка установленной системы.....	14	11 Приложение	52
4 Монтаж проводов	15	11.1 Рабочая матрица (перевод на стр. 56-59).....	52
4.1 Подключение электропитания	15	11.2 Формы заказа	60
4.2 Сигнальные подключения.....	18	11.3 Установки анализатора.....	63
4.3 Подключение контактов	19	11.4 График работ по техническому обслуживанию ...	65
4.4 Последовательный интерфейс	20		
4.5 Проверка соединений.....	21		
5 Эксплуатация.....	22		
5.1 Дисплей и элементы управления	22		
5.2 Управление на месте	22		
5.3 Калибровка.....	29		
6 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	31		
6.1 Проверка функций	31		
6.2 Включение.....	31		
7 Техническое обслуживание	36		
7.1 График работ по техническому обслуживанию ..	36		
7.2 Замена реагентов.....	36		
7.3 Замена насосных шлангов.....	37		
7.4 Замена клапанных шлангов	39		
7.5 Замена стационарного смесителя	40		
7.6 Замена оптического элемента фотометра.....	40		
7.7 Очистка	41		
7.8 Подготовка оборудования к временному простоя	41		
8 Аксессуары.....	42		
8.1 Накопительная ячейка.....	42		
8.2 Реагенты, чистящий и эталонный раствор	42		
8.3 Комплект для обслуживания	42		
8.4 Очиститель для шлангов.....	42		

1 Техника безопасности

1.1 Использование по назначению

Анализатор – это компактная система для фотометрического анализа. Она разработана для контроля содержания фосфата в цепях охлаждения и водоочистных станциях.

В частности, анализатор CA71 предназначен для:

- мониторинга и оптимизации фильтрационной способности установок для очистки сточных вод
- регулировки дозирования осаждающих веществ
- мониторинга резервуаров с активным илом
- мониторинга выброса установок для очистки сточных вод
- мониторинга систем с циркуляцией охлаждающей воды.

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.

Приложите заполненную «Декларацию о загрязнениях и очистке» (копия предпоследней страницы данной инструкции) с упаковкой и документами по транспортировке.

При отсутствии заполненной «Декларации о загрязнениях и очистке» ремонтные работы осуществляться не будут!

1.5 Предупреждающие знаки и символы



Осторожно!

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



Внимание!

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



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.

CE Stamolys CA71 Endress+Hauser 	
order code / Best.Nr.:	CA71**_*****
serial no. / Ser.-Nr.:	*****
measuring range / Messbereich:	xx-yy mg/l XXX
output 1 / Ausgang 1:	*****
output 2 / Ausgang 2:	*****
mains / Netz:	xxxVAC, xxHz, xxVA
prot. class / Schutzart:	IP 43
ambient temp. / Umgebungtemp.:	+5°C ... +40°C

Рис. 1: Пример шильдика

Из шильдика Вы можете получить следующую информацию:

- Код заказа (исполнение прибора)
- Серийный номер
- Диапазон измерений
- Выходы и связь
- Электропитание
- Степень защиты
- (Разрешённая) температура окружающей среды

2.1.2 Устройство системы

Диапазон измерений	
A	от 0.05 до 2.5 мг/л PO4-P (синий)
B	от 0.5 до 20 мг/л PO4-P (жёлтый)
D	от 0.5 до 50 мг/л PO4-P (жёлтый)
E	от 0.05 до 10 мг/л PO4-P (синий)
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
2	115 В перем. тока / 50 Гц
3	230 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	Кожух из полимера GFR
3	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304)+ воздушный клапан
4	Нержавеющая сталь 1.4301 (AISI 304) без воздушного клапана
Связь	
A	A 0/4 ... 20 мА, RS 232
B	Profibus DP
Реагенты	
1	Заказываются отдельно
2	Один набор неактивных, PH-A+E
3	Три набора неактивных, PH-A+E
4	Один набор неактивных, PH-B+D
5	Три набора неактивных, PH-B+D
CA71PH -	Полный код заказа

2.2 Комплект поставки



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.

В комплект поставки входят:

- 1 анализатор с сетевой вилкой
- 1 впрыскиватель для очистки
- 1 баллон с силиконовым распылителем
- 1 шланг, выполненный из материала Norprene, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 1.6 мм (0.06")
- 1 шланг, выполненный из материала C-Flex, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 6.4 мм (0.25")
- 1 шланг, выполненный из материала C-Flex, длиной 2.5 м (8.2 ф), со внутр. диаметром 3.2 мм (0.12")
- по 2 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 2 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")
- 1 подавитель помех для тока на выходе
- 4 угловые крышки (только для исполнения в корпусе из полимера GFR)
- 1 рулон тефлоновой ленты
- 1 сертификат качества
- 1 Руководство по эксплуатации.

2.3 Сертификаты и разрешения

2.3.1 Сертификат

Декларация соответствия

Устройство соответствует узаконенным требованиям согласованных Европейских стандартов.

Производитель подтверждает соответствие стандартам, подписывая 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

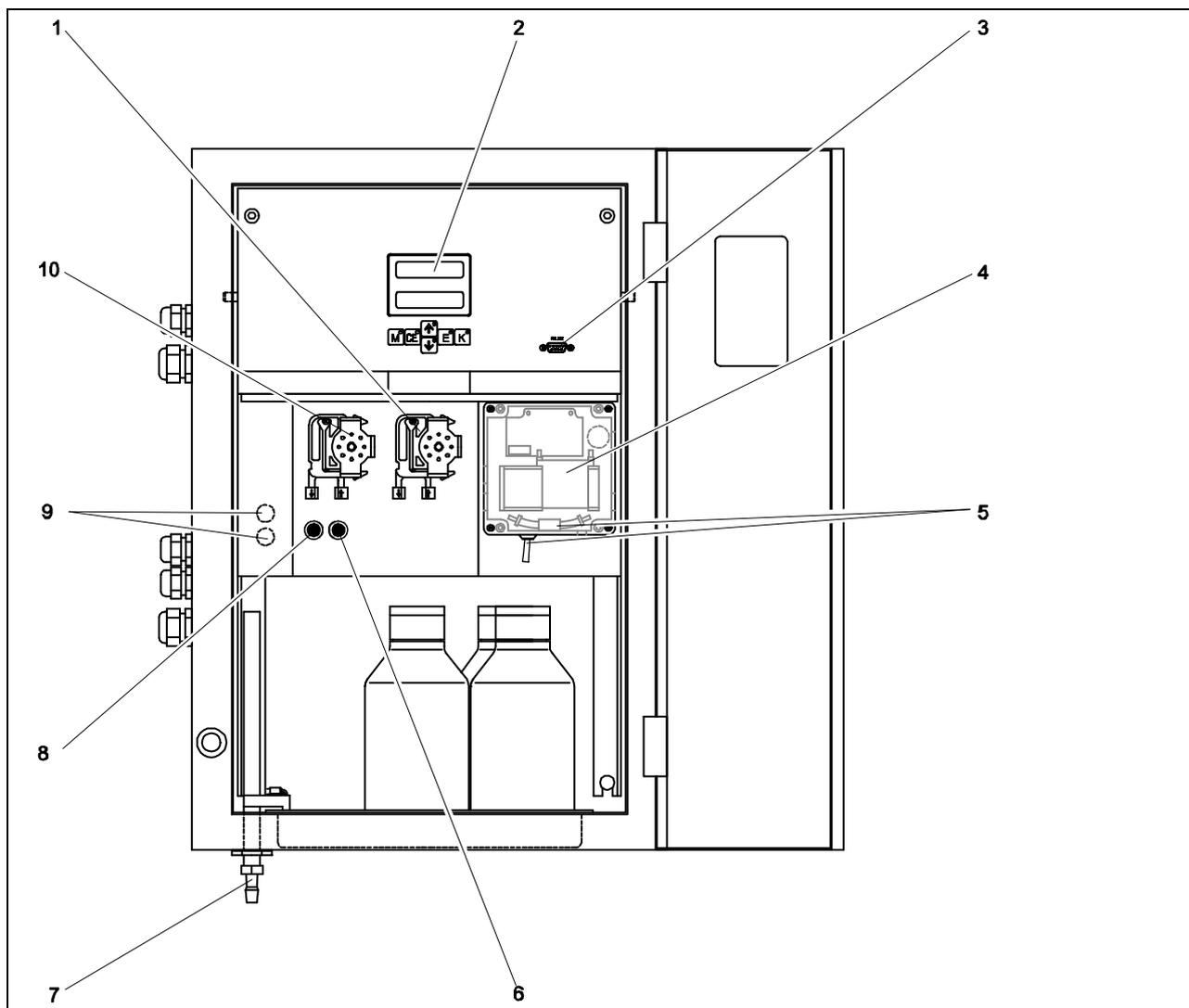


Рис. 2: Анализатор (модель в кожухе, без шлангов)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Насос для реагентов (P2), впуск из контейнера | 6 | Клапан V2 |
| 2 | Дисплей | 7 | Выпускное отверстие для смеси пробы с реагентами |
| 3 | Последовательный интерфейс RS 232 | 8 | Клапан V1 |
| 4 | Оптический элемент фотометра | 9 | Переключение каналов: верхний канал 1, нижний канал 2 ¹⁾ |
| 5 | Стационарный смеситель | 10 | Насос для забора пробы P1, впуск см. ниже |

1) Только для двухканального исполнения

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

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

Исполнение в кожухе из нержавеющей стали

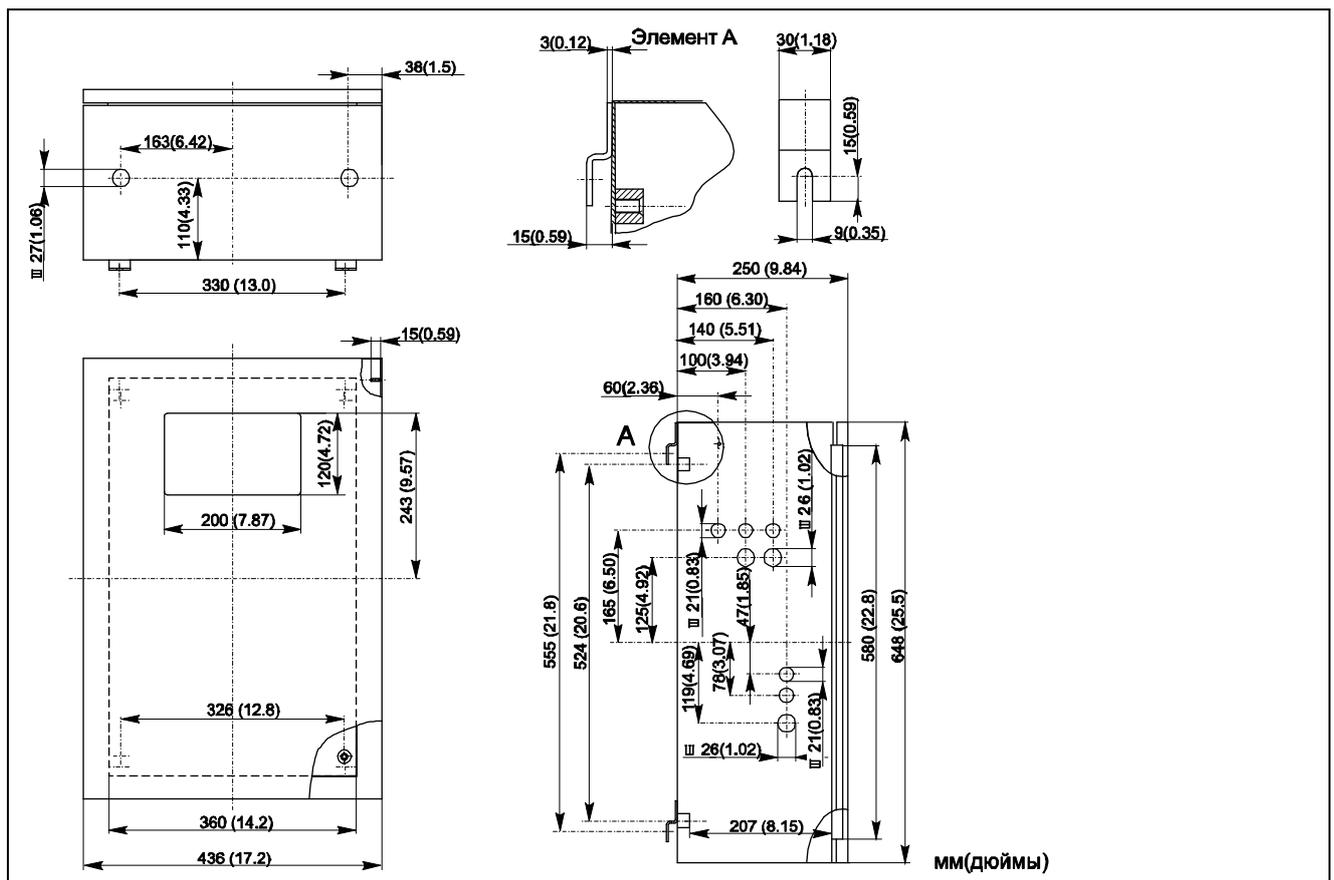


Рис. 3: Модель в кожухе из нержавеющей стали

Исполнение в кожухе из полимера GFR

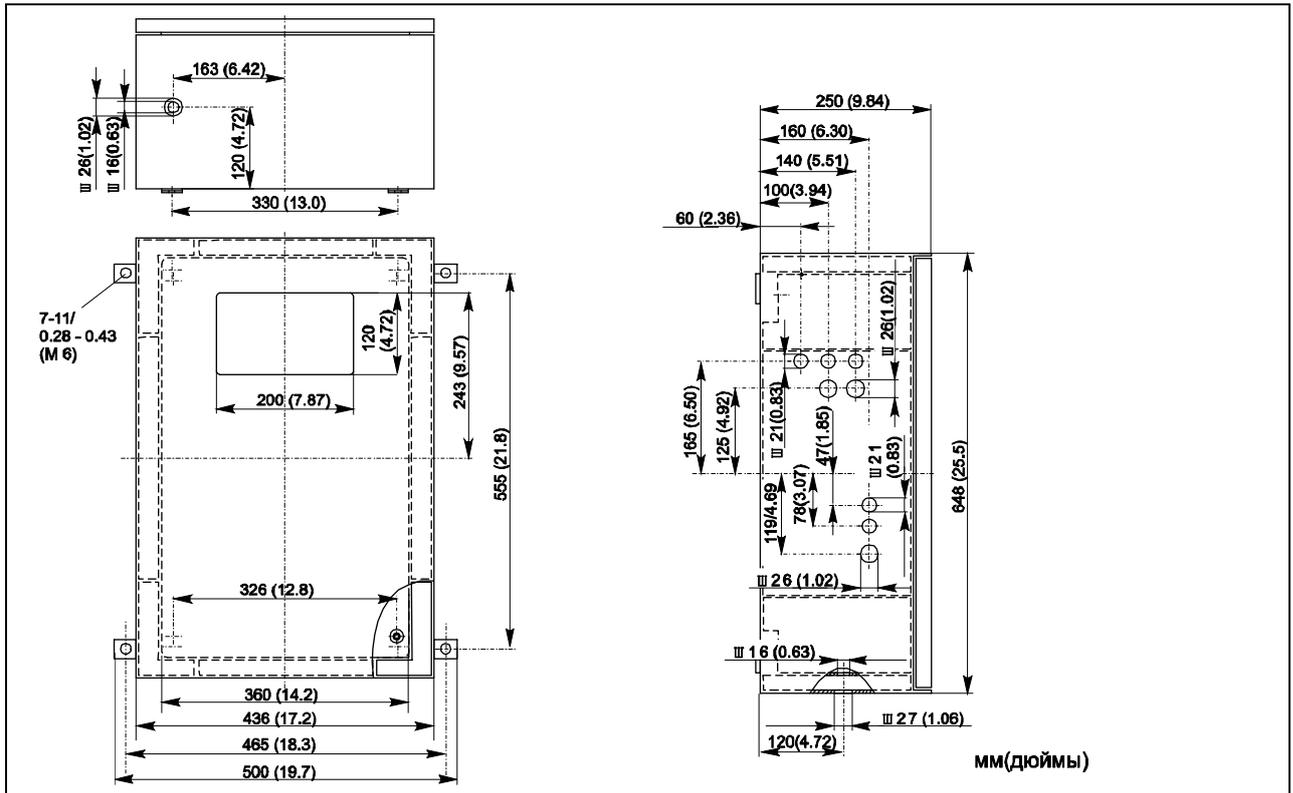


Рис. 4: Модель в кожухе из полимера GFR

Открытое исполнение

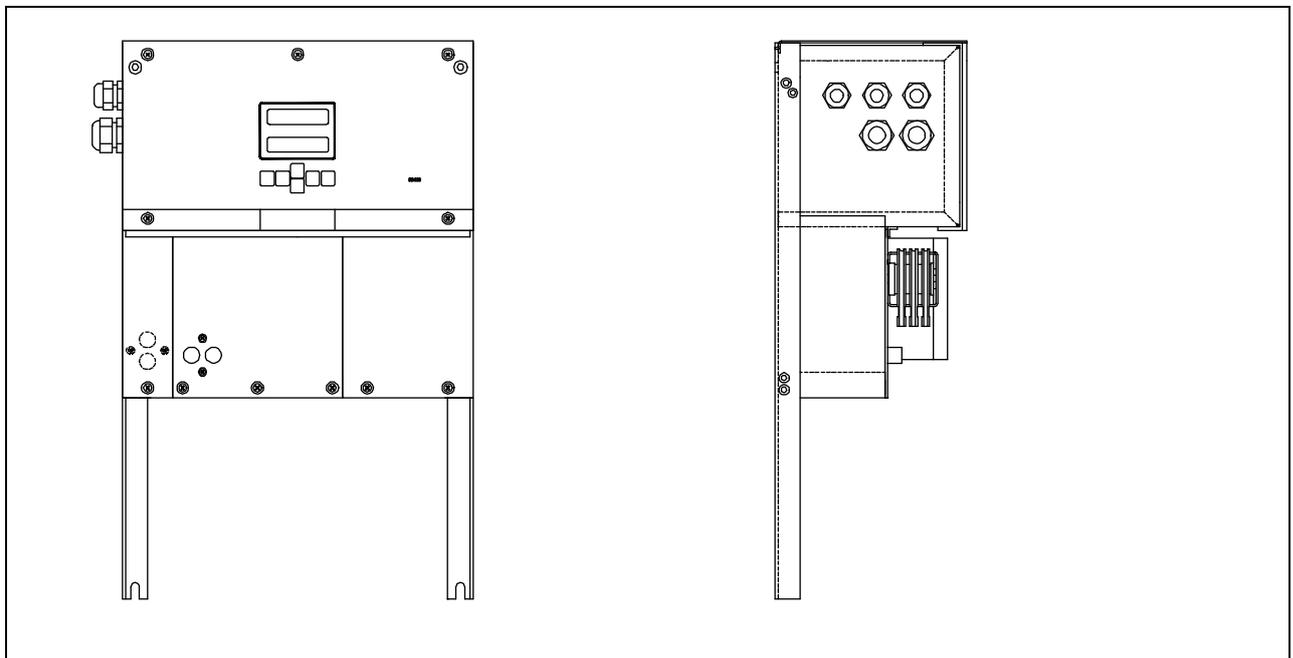


Рис. 5: Модель без кожуха (в открытом исполнении)

**Примечание!**

В открытом исполнении для реагентов Вам потребуется дополнительная подставка, находящаяся на расстоянии не более 35 см (13.8 дюймов) под насосами. Размеры бутылок с реагентами следующие: 90 x 90 x 215 мм (3.54 x 3.54 x 8.46 дюймов). В зависимости от заказа, число бутылок может составлять от 2 до 5 штук.

Кроме того, в данных исполнениях выходную трубу следует устанавливать справа от анализатора.

См. приложения к Инструкции по эксплуатации.

Выходную трубу следует закрепить на стене так, чтобы угол наклона между выпускными трубами и фотометром составлял от 5 до 10 %. Если это потребуется, выпускные трубы необходимо нарастить.

3.3.2 Подключение линии подачи пробы

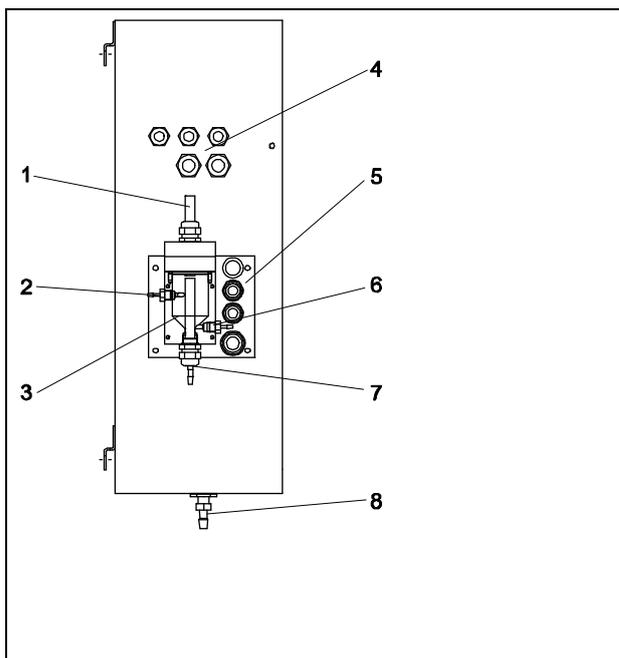


Рис. 7: Накопительная ячейка на анализаторе (опция)

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

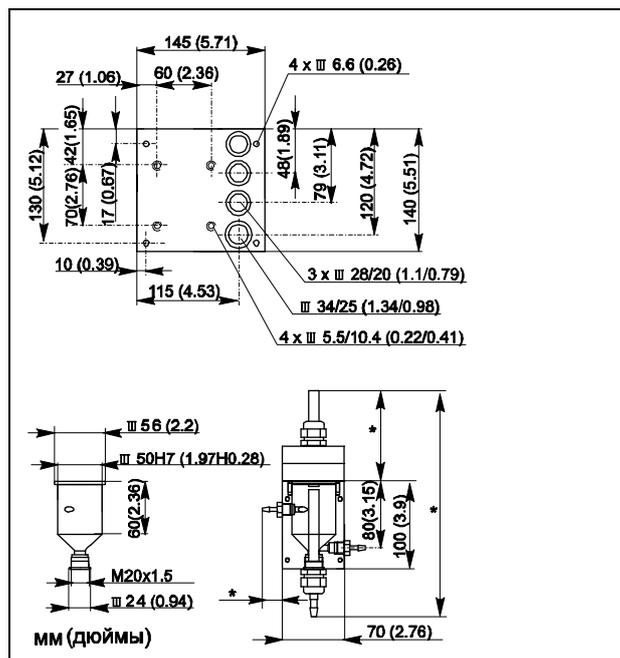


Рис. 8: Размеры накопительной ячейки

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

Одноканальное исполнение

Накопительная ячейка (на внешней стороне анализатора, 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 фт)

Макс. расстояние по высоте между накопительной ячейкой и анализатором 0.5 м (1.64 фт)

Двухканальное исполнение

- В зависимости от заказанной версии, в комплект поставки входит одна или две накопительных ячейки (с измерением уровня или без него).
- В двухканальном исполнении измерение уровня возможно только для одного канала.
- На кожухе может устанавливаться только одна накопительная ячейка. Вторую устанавливают в свободном доступе, рядом с анализатором.

Регулировка измерителя уровня

Отрегулируйте кондуктивный измеритель уровня в зависимости от того, подключаете вы один, два или три анализатора к данной накопительной ячейке.

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

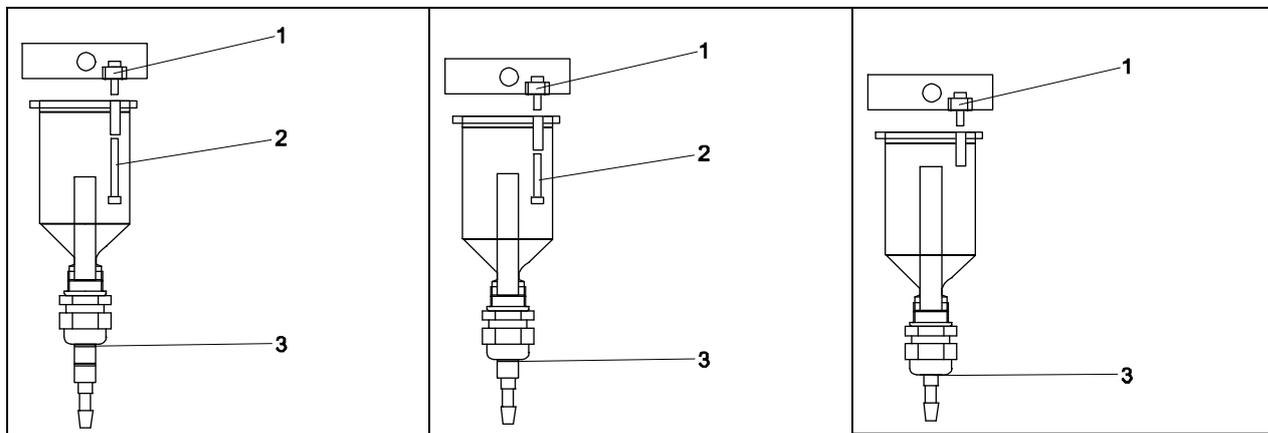


Рис. 9: Один анализатор

Рис. 10: Два анализатора

Рис. 11: Три анализатора

1 M 3x12 (0.47")

2 M 3x35 (1.38") (регулируемый штырь)

3 Метка 1

1 M 3x12 (0.47")

2 M 3x20 (0.79") (регулируемый штырь)

3 Метка 2

1 M 3x12 (0.47")

3 Метка 3

3.4 Инструкция по установке

Следуйте данным указаниям для установки анализатора в требуемом месте:

1. Установите анализатор и прикрепите его к стене с помощью винтов (Ø6 мм / 0.24"). Габаритные размеры установки см. в предыдущей главе.
2. Используя спиртовой уровень, проверьте, насколько ровно висит устройство. Это необходимо для того, чтобы все воздушные пузырьки 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 1", угол наклона 3%).
5. Ввинтите винтовой соединитель ID 16 в выходную трубу снизу. Закрепите Grifflex-шланг ID 19 на патрубке с помощью соответствующего хомута (только для CA71PH-F).
6. Вставьте соответствующие клапанные шланги. Для транспортировки шланги были частично удалены с клапанов, чтобы предотвратить их прилипание друг к другу или сдавливание в течение долгого периода времени.

CA71 →  11

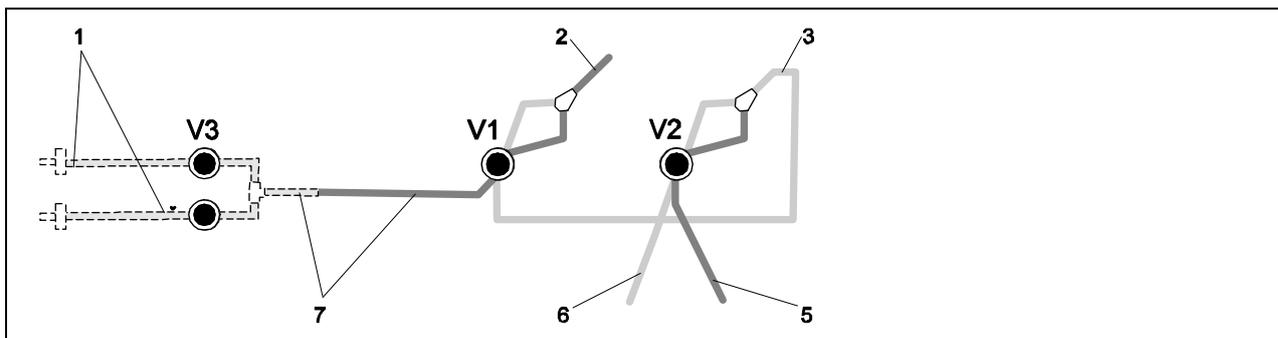


Рис. 12: Клапаны и клапанные шланги CA71

V 1-4 Клапаны

1 Переключатель каналов

2 К насосу для пробы

3 Соединяющий шланг для клапана 1, задний

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

7. Закрепите кассеты для шлангов на скобах насосов (см.  12):

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

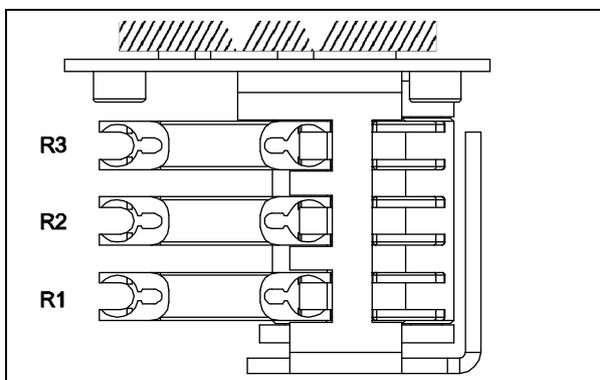


Рис. 12: Насос для реагентов, вид сверху

R1 Реагент 1

R2 Реагент 2 (при наличии)

R3 Реагент 3 (при наличии)

8. Подсоедините подачу пробы.

**Примечание!**

Пробу можно забирать следующим образом:

- Непосредственно или после обратного, поперечного фильтра с помощью малого насоса (производительностью около 300 мл/мин) – для чистой среды, как, например, в отводящем канале установки для очистки сточных вод
- После микрофльтрации – для среды, содержащей коагулянт, как, например, в резервуаре с активным илом
- После подготовки пробы посредством ультрафльтрации – для среды с сильными загрязнениями, как, например, из первичного отстойника

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

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

Резервуар	Шланг (метка)
Проба	P
Реагент 1	RH1
Реагент 2	RH2
Эталонный раствор	S
Чистящее вещество	R

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



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.

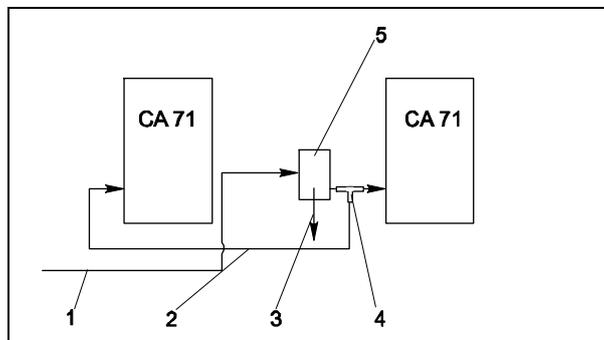


Рис. 13: Пример установки

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

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

- Раствор содержит пузырьки (удаляются пробоотборником)
- 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



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.

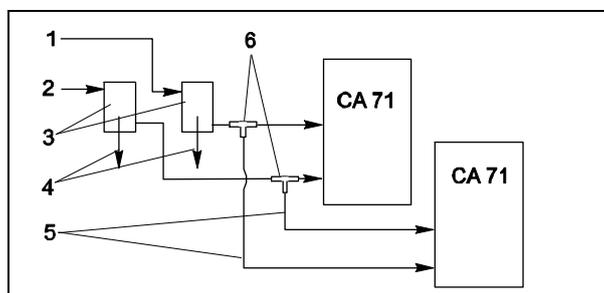


Рис. 14: Пример установки

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

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



Осторожно!

- Монтаж всех электрических соединений должен производиться электротехниками.
- Электротехникам необходимо прочесть, понять и следовать всем 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



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 следующим образом:

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

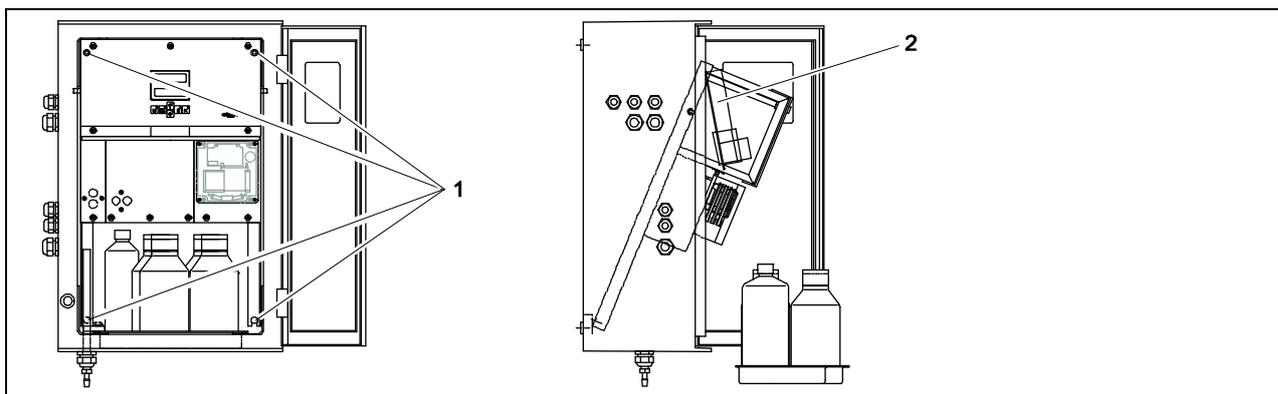


Рис. 15: Удаление рамки анализатора

- 1 Винты-шестигранники AF 6
- 2 Клеммная колодка



Примечание!

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

4.1.2 Назначение входов/выходов

А Внимание!

На следующем рисунке (→ 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 (→ 17)!

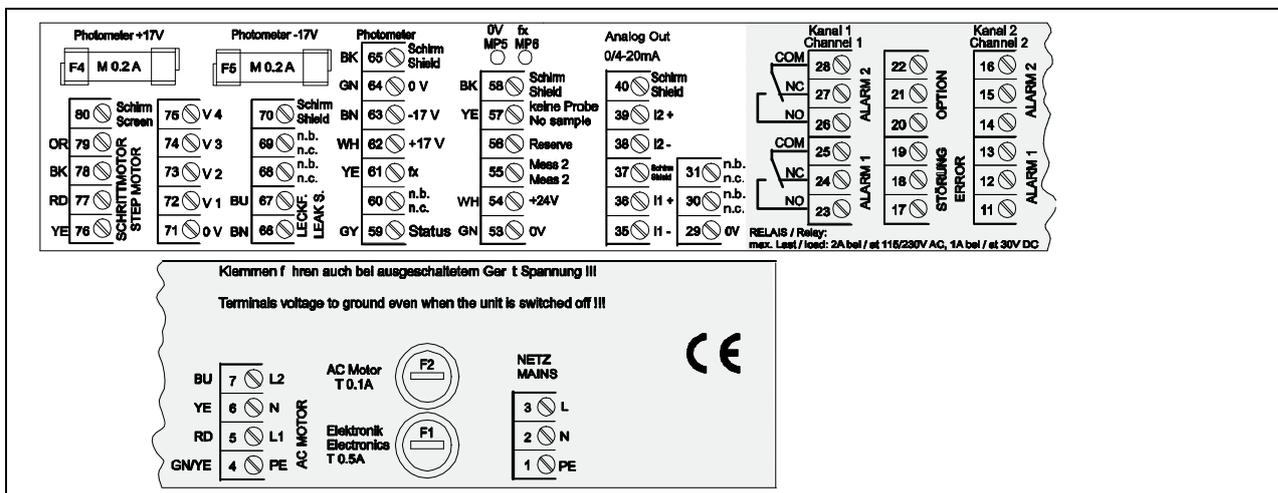


Рис. 16: Пример схемы соединений

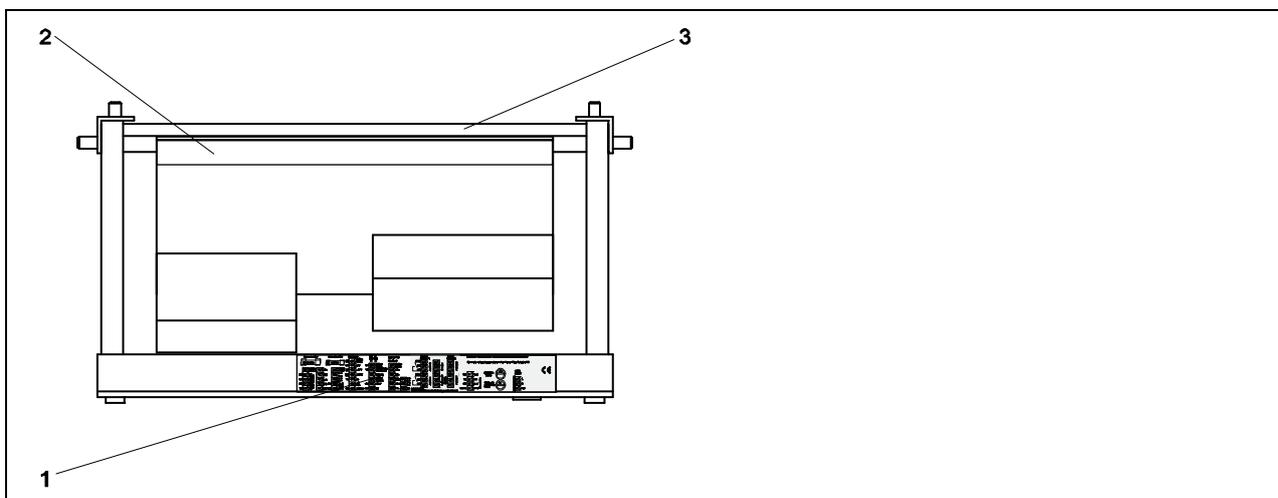


Рис. 17: Анализатор, вид сверху (открытое исполнение, или анализатор со снятым кожухом)

- 1 Наклейка со схемой соединений
- 2 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
	PEI)	1	1
Значение сигнала 1, канал 1	COM	25	25
	NC	24	24
	NO	23	23
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
	Shield	37	37
Аналоговый выход 2 0/4 ... 20 мА	+	-	39
	-	-	38
	Shield	-	40
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 *)



Примечание!

- Сигнальные значения 1 и 2 не нужно подключать, если система управления процессом устанавливает 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) (→  18).

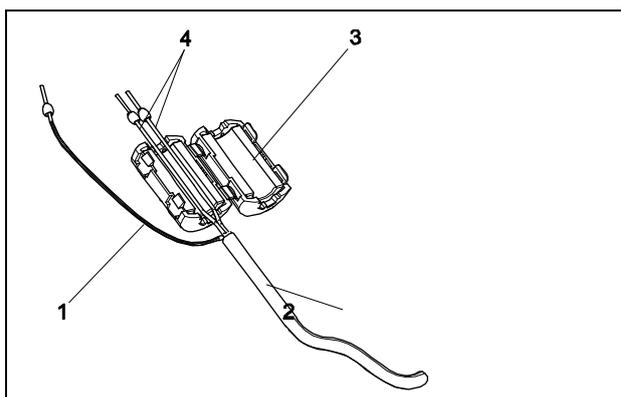


Рис. 18: Защита сигнального кабеля от помех

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



Примечание!

В двухканальном исполнении (кабели передачи данных к аналоговым выходам 1 и 2) жилы обоих кабелей 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)	Сообщение об ошибке, выводится с помощью рабочего меню
	Measurement end (окончание измерения)	Отображает "Измерение завершено" (5 сек)
Аналоговый выход	1-1 channel 1 (канал 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
	Сигнальные выходы	Сообщение об ошибке, выводится с помощью рабочего меню
	Channel 1/2 or measurement End ¹⁾ (Канал 1/2 или окончании измерений)	Отображает активный канал Отображает "Измерение завершено" (5 сек)
Аналоговый выход	1-1 channel 1(канал 1)	0 или 4 мА = начало диапазона измерений 20 мА = конец диапазона измерений
	1-2 channel 2(канал 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	22 - 21	22 - 21
	16 - 14	16 - 15	16 - 15
	13 - 11	13 - 12	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

Подключение	Подключение терминала для выполнения условия	Подключение терминала для не выполнения условия	Подключение терминала для отключения питания
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



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	
SUB-D, девять штырьков	Назначение
3	TxD
2	RxD
8	CTS
5	GND

COM 1/2 - на ПК	
Назначение	SUB-D, девять штырьков
RxD	2
TxD	3
RTS	7
CTS	8
GND	5

Протокол ПО: 9600, N, 8, 1

Формат вывода: ASCII

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

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



Примечание!

- Необходим безмодемный кабель (не кросс-кабель).
- Не требуется производить конфигурацию интерфейса на анализаторе.

С 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)

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 натяжения?	
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 петель или пересечения по ходу кабелей?	
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 Дисплей и элементы управления

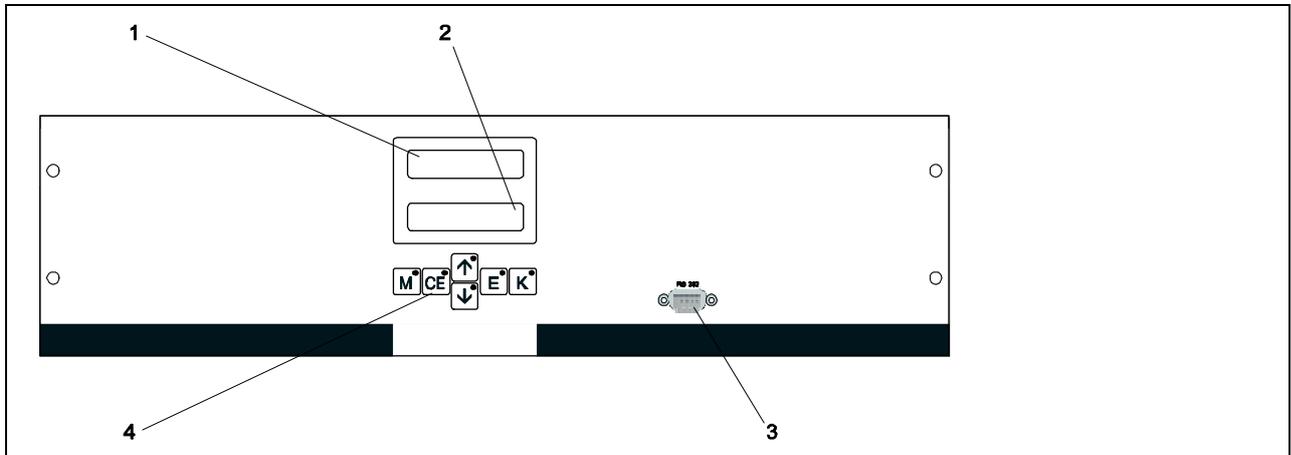


Рис. 19: Дисплей и элементы управления

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

5.2 Управление на месте

Клавиши управления и встроенные светодиодные индикаторы имеют следующие функции:

Клавиша	Функция клавиши	Назначение индикатора
	– Опция "Автоматическое измерение" – Возврат к главному меню от любого подменю	Превышено сигнальное значение 1
	– 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
	– выбор опции – принять значение, вперёд к подменю (по горизонтали)1)	Вывод сообщения об ошибке
	– выбор в подменю – выбор знака +/-	Ход интервала очистки

1) Число знаков десятичной дроби может изменяться при одновременном нажатии клавиш и или .

5.2.1 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	Отображение	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, 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

5.2.2 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



Примечание!

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

5.2.3 КОНФИГУРАЦИЯ



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 при первом запуске.

Опция	Диапазон регулировки заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Кодовый номер	03	Code-No. ? 0	Введите 03. Если введен неверный код, программа выходит из подменю.
Фотометр	В зависимости от спецификации: PH-A PH-B PH-C PH-D PH-E	Photometer PH-A	Данная установка показывает измеряемый параметр. Он определяется в технических характеристиках прибора и устанавливается на заводе. Не изменяйте данное значение, иначе будет отображаться сообщение об ошибке "Incorrect photometer" (ошибка фотометра).
Заводские установки	yes / no (да/нет)	default setup y: ↑ ↓ n: E	При выборе "yes" (да), все установки сбрасываются до заводских значений. Необходимо 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	mg/l (мг/л)	Unit of measure mg/l	Единицы измерения выбираются в зависимости от типа фотометра. Данная установка также влияет на диапазоны измерений.
Калибровочный коэффициент	0.10 ... 10.00	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. CA71 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 100 калибровочных коэффициентов удерживаются в памяти вместе со временем и датой и могут быть вызваны нажатием клавиши [E]. Также возможно ручное изменение калибровочного коэффициента. При вычислении калибровочного коэффициента также учитывается наличие дополнительных модулей-разбавителей.
Калибровочный сдвиг	0.00 ... 50.0 mg/l (мг/л)	c-Offset 0.00 mg/l	Сдвиг позволяет пользователю осуществлять сравнение со внешними измерениями. (Знак изменяют с помощью клавиши [E].)
Разбавление	0.10 ... 10.00 1.00	Dilution 1.00	Если требуется разбавить пробу после её забора, и до впуска в анализатор, здесь необходимо ввести коэффициент разбавления. При использовании дополнительного модуля-разбавителя коэффициент не меняется. 1. Разбавление учитывается в калибровочном коэффициенте
Задержка пробы	20 ... 300 сек 80 сек	Delay to sample 80 s	Время дозирования для пробы или эталона. 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, а также для внешних накопительных ячеек с длинной линией подачи следует выбирать максимально возможное значение.

Опция	Диапазон регулировки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Аналоговый выход 1	0... 20 мА/4... 20 мА	Analog output 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 20мА.
Аналоговый выход 2		Analog output 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) NC current (нормально замкнутый) H Примечание! Изменения вступают в силу только после перезапуска (выкл/вкл питания)!	Alarm val. 1-1 norm. closed	Установка режима нормально замкнутый/ нормально разомкнутый для сигнального значения 1 канала 1
Сигнальное значение AV 2-1		Alarm val. 2-1 norm. closed	Установка режима нормально замкнутый/ нормально разомкнутый для сигнального значения 2 канала 1
Сигнальное значение AV 1-2		Alarm val. 1-2 norm. closed	Только для двухканального исполнения! Установка режима нормально замкнутый/ нормально разомкнутый для сигнального значения 1 канала 2
Сигнальное значение AV 2-2		Alarm val. 2-2 2.50 mg/l	Только для двухканального исполнения! Установка режима нормально замкнутый/ нормально разомкнутый для сигнального значения 2 канала 2
Ошибка		Error contact 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	act. Date/Time 25.01.02 15:45	Установка системного времени. Формат: день.месяц.год часы:минуты
Сдвиг калибровки	yes / no да/нет	Calibrate offs yes: K no: E	Сдвиг частоты ¹ При нажатии на клавишу  запускается измерение слепого значения для компенсации собственного цвета реагента.
Сдвиг частоты	- 5000... +5000 0	f-Offset [Hz] 0	Ручное изменение сдвига частоты. ¹

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

5.2.4 ВВОД ПАРАМЕТРОВ

Опция	Диапазон регулировки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Начало диапазона измерений 1	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 0.00 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 0.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 0.0 мг/л	Range start 1 0.00 mg/l	Заданное значение концентрации соответствует силе тока 0 или 4 мА на аналоговом выходе 11).
Начало диапазона измерений 2	RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 0.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 0.0 мг/л	Range start 2 0.00 mg/l	Только для двухканального исполнения! Заданное значение концентрации соответствует силе тока 0 или 4 мА на аналоговом выходе 2.
Конец диапазона измерений 1	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 2.50 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 20.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 25.0 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	RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 50.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 10.0 мг/л	Range end 2 2.50 mg/l	Только для двухканального исполнения! Заданное значение концентрации соответствует силе тока 20 мА на аналоговом выходе 2.
Сигнальное значение AV1-1	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 1.25 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 10.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 10.0 мг/л RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 25.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 5.0 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	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 2.50 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 20.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 25.0 мг/л RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 50.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 10.0 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 AV1-2	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 1.25 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 10.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 10.0 мг/л RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 25.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 5.0 мг/л	Alarm val . 1-2 1.25 mg/l	Только для двухканального исполнения! Предел порогового значения концентрации реле 1, канал 2 (запаздывание порога срабатывания 2% от сигнального значения).
Сигнальное значение AV2-2	RH-A: 0.05...2.5 мг/л / 2.50 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 20.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 25.0 мг/л RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 50.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 10.0 мг/л	Alarm val . 2 -2 2.50 mg/l	Только для двухканального исполнения! 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 1²⁾	n* Channel 1: 9	Только для двухканального исполнения! Число измерений на канале 1 до перехода на канал 2.
Частота измерений канала 2	0... 9 1	n* Channel 2: 1	Только для двухканального исполнения! 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. - Начинайте первую калибровку не ранее, чем через 2 часа после первого запуска, (фаза прогрева) - Установите время на 8:00, чтобы отметить действие калибровки на кривой. - При ручном запуске калибровки необходимо заново задать время первой калибровки, так как интервал вычисляется на основе последней калибровки.

Опция	Диапазон регулировки (заводские установки выделены жирным шрифтом)	Дисплей	Информация
Интервал между циклами калибровки	0 ... 720 ч 48 ч	Calib .interval 48 h	Временной промежуток между циклами калибровки. При установке на "0 h" калибровка прекращается. Рекомендованный интервал между циклами калибровки: 48 ... 72 ч.
Калибровочный раствор	RH-A: 0.05 ... 2.5 мг/л / 1 мг/л RH-B: 0.5 ... 20 мг/л / 5.0 мг/л RH-C: 0.1 ... 25 мг/л / 5.0 мг/л RH-D: 0.5 ... 50 мг/л / 10.0 мг/л RH-E: 0.05 ... 10 мг/л / 5.0 мг/л	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 отметить действие промывки на кривой. - При ручном запуске промывки необходимо переопределить время первой промывки, так как интервал вычисляется на основе последней промывки.
Интервал между промывками	0 ... 720 ч 48 ч	Flush. interval 48 h	Временной промежуток между двумя циклами промывки. При установке на "0 h" промывка прекращается.
Продолжительность промывки	0 ... 999 сек 60 сек	Flushing hold on 60 s	Продолжительность промывки линии насос-смеситель-фотометр. Рекомендуемое время: 30 ... 60 сек.

- Опция 0 или 4 мА: см. "КОНФИГУРАЦИЯ"
- Установка всех каналов на 0 означает, что выбор каналов определяется внешним устройством. Установка всех каналов на 1 означает чередование, начиная с 1 канала.



Примечание!

- Всегда координируйте времена калибровки и промывки.
- Производите промывку стандартным чистящим раствором приблизительно за **3-4 часа до** следующей калибровки.
- Промывка особым чистящим раствором (например соляной кислотой или аммиаком) оказывает длительное воздействие на калибровку. По этой причине такую промывку необходимо производить **через 3-4 часа после** калибровки. После этого необходимо произвести промывки деионизированной водой.

5.2.5 ЯЗЫК

Доступны следующие языки:

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

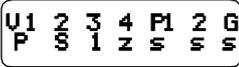
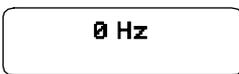
5.2.6 ВЫВОД СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ



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.

5.2.7 СЕРВИС

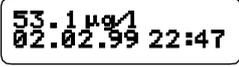
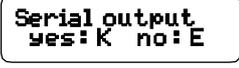
Опция	Дисплей	Информация
Насосы и клапаны		<p>"Виртуальная панель переключения" Выбор различных комбинаций клапанов и насосов. Доступны следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Клапан 1: P (проба) или S (эталон) – Клапан 2: S (эталон) или R (чистящее средство) – Клапан 3 (Только для двухканального исполнения): – 1 (канал 1) или 2 (канал 2) – Клапан 4 (для опорожнения оптического элемента, улучшает очистку и позволяет свести к минимуму эффект памяти): z (закрыт) или a (открыт) – Насос 1 (проба или эталон/чистящее средство) и насос 2 (реагенты): s (остановка) или g (пуск) – Смесь <p>Насосы для реагента и пробы можно включать одновременно так, чтобы они работали с таким же соотношением, как для заполнения смеси проба-реагент в режиме измерений. s (остановка) или g (пуск)</p> <p>Н Примечание! Насос G можно запускать только при выключенных насосах P1 и P2. Допустимы следующие комбинации клапанов: (для одноканального и двухканального исполнения, но для последнего пользователь с помощью клапана 3 осуществляет переключение между клапанами 1 и 2) – V1: P, V2: S Пропускание пробы. Данная комбинация автоматически восстанавливается при выходе из сервисного меню. – V1: S, V2: S Пропускание эталонного раствора – V1: S, V2: R Пропускание чистящего средства</p>
Частота сигнала		Частота сигнала фотометра

5.2.8 ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ - Измеренные значения



Примечание!

Два меню, "DATA MEMORY 1" (хранение данных 1 - измеренные значения) и "DATA MEMORY 2" (хранение данных 2 - данные калибровки, см. соответствующий раздел), 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).</p> <p>Просматривайте данные с помощью нажатия клавиш  и .</p>
Последовательный выход		<p>Вы можете передать все 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 68 ("d").</p>
Сброс данных		Очистка всей памяти данных.

5.2.9 ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ – Данные калибровки



Примечание!

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

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 $\boxed{\uparrow}$ и $\boxed{\downarrow}$.
Последовательный выход доступно только с ПК!	no display	Вы можете передать все 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 67 ("c").
Сброс данных		Очистка всей памяти данных.

5.3 Калибровка

5.3.1 Данные стандартной калибровки

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



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]
Фосфат, синий молибден, низкий диапазон измерений PH-A	0.05 ... 2,5 мг/л	0.00	0
		0.25	96
		0.50	180
		0.75	265
		1.00	355
		1.25	430
		1.50	516
		1.75	568
		2.00	638
		2.50	798
Фосфат, ванадат молибдена, низкий диапазон измерений PH-B	0.5... 20.0 мг/л	0.0	0
		2.0	73
		4.0	144
		6.0	213
		8.0	277
		10.0	341
		12.0	400
		14.0	459
		16.0	516
		20.0	622

	Диапазон измерений	Концентрация [мг/л]	Частота [Гц]
Фосфат, синий молибден, верхний диапазон измерений PH-C	0.1 ... 25.0 мг/л	0.0	0
		2.5	330
		5.0	651
		7.5	901
		10.0	1149
		12.5	1376
		15.0	1543
		17.5	1718
		20.0	1795
Фосфат, ванадат молибдена, верхний диапазон измерений PH-D	0.5... 50.0 мг/л	25.0	1920
		0.0	0
		5.0	179
		10.0	341
		15.0	487
		20.0	620
		25.0	740
		30.0	841
		35.0	902
Фосфат, синий молибден, нижний диапазон измерений PH-E	0.05... 10.0 мг/л	40.0	928
		50.0	950
		0.0	0
		1.0	159
		2.0	306
		3.0	440
		4.0	551
		5.0	670
		6.0	805
7.0	913		
8.0	1026		
10.0	1254		

5.3.2 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 **[M]** 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 **[E]**.
3. С помощью **[E]** перейдите к опции "1st calibration" (первая калибровка).
4. Выберите данную опцию с помощью **[E]**.
5. Теперь с помощью клавиш **[↓]**, **[↑]** и **[E]** установите прошедшее время.
6. Нажмите **[E]**, чтобы подтвердить введённое значение, после чего дважды нажмите **[M]**, чтобы вернуться к главному меню (AUTO MEASURING – автоматическое измерение).
7. Снова нажмите **[E]**. Вы вернётесь в режим измерений.
Сейчас производится автоматическая калибровка.



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



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



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 **[M]** 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 **[M]** вернитесь в главное меню.
4. Далее заполните меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров) и SERVICE (сервис). Нажатием клавиши **[M]** вернитесь в главное меню.
5. Снова выберите CONFIGURATION (конфигурация) и с помощью клавиши **[E]** перейдите к опции "Calibrate offset" (сдвиг калибровки).
6. Подсоедините резервуар с дистиллированной водой к вводу "Sample" (проба) и запустите установку сдвига частоты (клавиша **[E]**). Полученное значение будет отображено и сохранено.
7. Заново подключите линию пробы.
Нажатием клавиши **[M]** вернитесь в главное меню.

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

Установки:

	Функция	Продолжительность[сек]	Регулировка
Измерение	Промывка (проба)	3x15	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы) SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/насосы и клапаны)
	Задержка пробы	20 ... 999	
	Стабилизация	8	
	1-е измерение (базис)		
	Заполнение смеси	30	
	Реакция	См. Тех. данные	
	2-е измерение (плато)		
	Промывка (проба)	30	

	Функция	Продолжительность[сек]	Регулировка
Калибровка	Промывка (эталон)	3x15	CONFIGURATION / "Delay to sample" (конфигурация/задержка пробы) SERVICE / "Pumps and valves" (сервис/насосы и клапаны)
	Задержка эталона	20 ... 999	
	Стабилизация	8	
	1-е измерение (базис)	30	
	Заполнение смеси		
	Реакция	См. Тех. данные	
	2-е измерение (плато)	20	
Промывка (проба)			
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 анализатора со штырьком заземления 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 "R" или "S" 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.



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).

6.2.3 Использование модуля разбавителя

С помощью модуля разбавителя для пробы Вы можете расширить диапазон измерений Вашего анализатора. Его принцип действия:

- Анализатор определяет поглощение пробы при определённой длине волны. Была ли предварительно разбавлена проба, не имеет значения.
- Характеристики фотометра (→ данные калибровки по эталону) относятся к концентрациям разбавленной пробы, а не к неразбавленному её веществу.
- До вычисления измеряемого значения степень разбавления не учитывается.
- Информация о концентрации, которую Вы указываете для диапазона измерений и сигнальных значений в меню PARAMETER ENTRY (ввод параметров) относится к концентрации неразбавленной пробы.

**Примечание!**

Максимальной точности измерений можно достигнуть, если с помощью модуля разбавителя разбавить также и эталонное вещество.

Например, при разбавлении 1:10 Вам потребуется всего 10 мг/л вместо 1.0 мг/л эталонного раствора (без модуля разбавителя).

Изменения в коэффициента разбавления (возникающие, например, за счёт износа шлангов), следует уравнивать при калибровке. Коэффициент калибровки учитывает все отклонения от идеального состояния, возникающие по вине реагентов, самого фотометра и разбавления.

Установка модуля разбавителя

Поставляемый модуль разбавителя готов к использованию.

Установка:

1. Отсоедините шланг насоса для пробы от патрубка клапана 1 (→  20, позиция 4).
2. Подключите шланг для пробы от модуля разбавителя (чёрный/чёрный или жёлтый/синий, в зависимости от исполнения) к свободному патрубку.
3. Подсоедините Т-образный участок (позиция 1) модуля разбавителя ко входу насоса для пробы (кассета для шланга K1). С этой целью используйте оригинальный насос для пробы.
4. Установите модуль разбавителя на свободное место кассеты для шланга на насосе для пробы.
5. Подсоедините выпускной шланг (O) к свободному выходу Т-образного участка (позиция 1).

Введите данный шланг в устройство так, чтобы он проходил не менее 20 см в направлении вверх, и затем входил в открытое отверстие. Это не позволит ему высохнуть.

**Внимание!**

Не соединяйте выпускные шланги модуля разбавителя и фотометра.

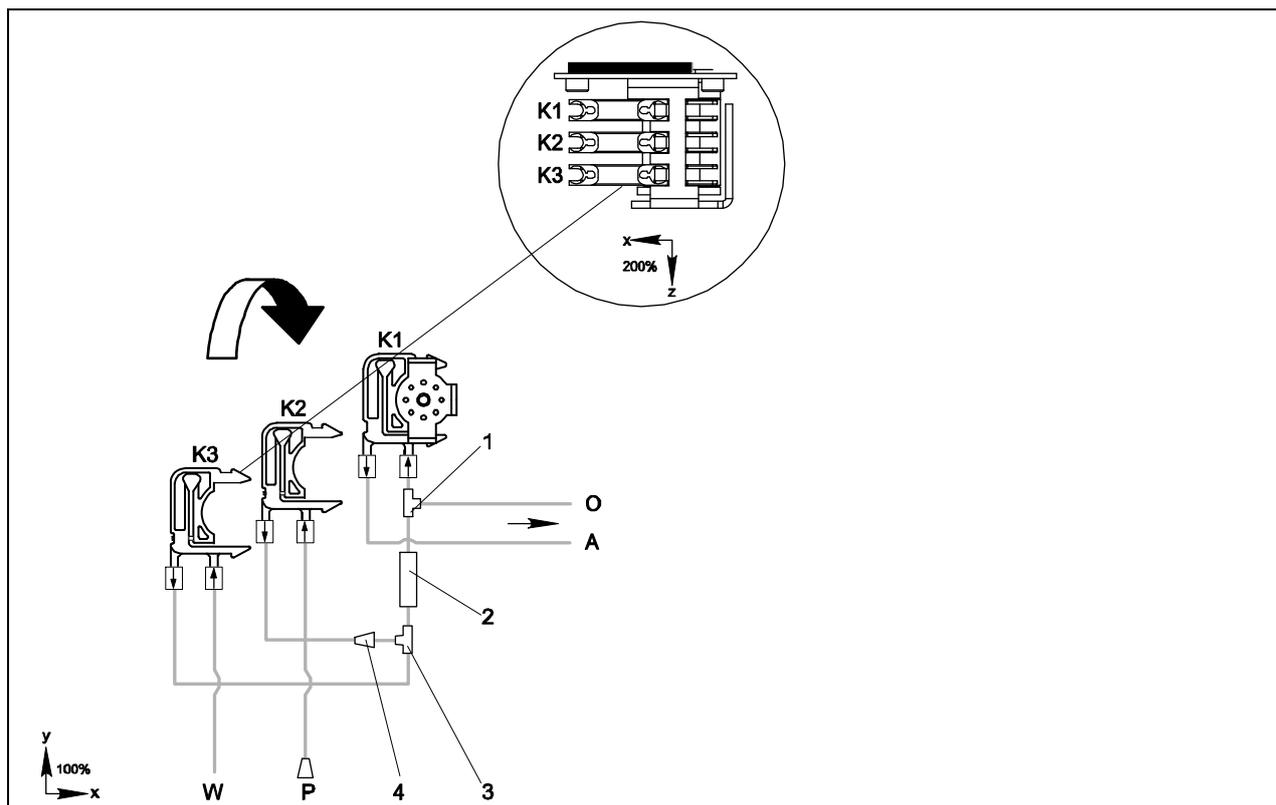


Рис. 20: Модуль разбавителя

- K1* Кассета для шланга оригинального насоса для пробы
K2 Кассета для дополнительного шланга с пробой (эталон)
K3 Кассета для шланга с водой для разбавления
A Подача пробы в фотометр
O Слив (на выходе анализатора)
P Шланг для пробы (проба или эталон)
W Впуск воды для разбавления (обеспечивается заказчиком)
1 Т-образный участок 3.2 x 3.2 x 3.2 мм (0.13 x 0.13 x 0.13 дюймов)
2 Стационарный смеситель 122-012
3 Т-образный участок 3.2 x 3.2 x 3.2 мм (0.13 x 0.13 x 0.13 дюймов)
4 Соединительный патрубок 3.2 x 1.6 мм (0.13 x 0.06 дюймов)

Изменение параметров



Примечание!

В следующем разделе указаны только те параметры, в которые следует внести изменения относительно стандартных установок.

Начните с CONFIGURATION (конфигурация).

КОНФИГУРАЦИЯ

Задержка пробы	Значение следует увеличить на 40 секунд относительно стандартного по причине заполнения дополнительного объёма.
----------------	---

ВВОД ПАРАМЕТРОВ	
Начало диапазона измерений 1/начало диапазона измерений 2	Введите значения, соответствующие концентрации неразбавленной пробы. Например, если Вы используете модуль разбавитель с коэффициентом 10, то установки для данной даты (без модуля разбавителя) следует умножить на 10.
Конец диапазона измерений 1/конец диапазона измерений 2	
Сигнальные значения AV 1-1, 1-2, 2-1, 2-2	
Калибровочный раствор	Введите начальное (неразбавленное) значение концентрации эталона.

7 Техническое обслуживание



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	- проверьте и запишите калибровочный коэффициент (для сервисного использования) - сдвиньте клапанные шланги в правильное положение и распылите на них силикон (это продлит их срок службы).	CONFIGURATION (конфигурация)
ежемесячно	- Промойте шланги линии подачи пробы водой, находящейся под давлением (из одноразового шприца), проверьте и, при необходимости, замените реагенты - Обработайте насосные шланги и головки барабанов силиконовым распылителем - Проверьте коллектор для пробы на наличие загрязнений и при необходимости очистите его.	- см. главу "Замена реагентов" - Снимите кассету с насоса для образца. - Подключите одноразовый шприц вместо впуска пробы - SERVICE (сервис): VI: S, Pl:g,P2:s,V2:S Добавьте раствор к подводу пробы
каждые 3 месяца	- Очистка дренажных линий: Промойте все шланги 10% раствором аммиака, а затем пробой в течение не менее чем 30 минут - Переверните насосные шланги	
каждые 6 месяцев	- Замените насосные шланги - Замените клапанные шланги	- см. главу "Замена насосных шлангов"



Примечание!

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

7.2 Замена реагентов



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 закрытой упаковке) в течение не менее чем 12 недель от даты производства (номер партии). По истечении указанного времени реагенты следует заменять. Максимальный срок хранения достигается 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.

7.2.1 Проверка реагентов

1. Проверьте в лаборатории концентрацию эталонного раствора. Адаптируйте соответствующие значения (PARAMETER ENTRY (ввод параметров), "Calibration solution" (калибровочный раствор) или замените эталонный раствор.
2. Смешайте 10 мл эталонного раствора и 5 мл каждого реагента в резервуаре. Реагенты необходимо заменить, если максимум через 10 минут не проявилось никакого заметного окрашивания.

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 (синее), или если в смеси заметны частицы.

7.2.2 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). Для этого к устройству следует подключить резервуар с дистиллированной водой.
4. Замените ёмкость с реагентом и подсоедините шланги к новому резервуару.
5. Наполните шланг новыми реагентами (СЕРВИС). Включите все насосы в положение "g". Не выключайте шланги в режим "s", пока там присутствуют пузырьки воздуха.
6. Определите слепое число реагента, используя деионизированную воду в качестве пробы (см. КОНФИГУРАЦИЯ). Полученное значение сохраняется в памяти анализатора как сдвиг частоты.
7. Проведите процедуру калибровки (см. главу "Калибровка").

7.3 Замена насосных шлангов



Осторожно!

При удалении шлангов из патрубков остерегайтесь разбрызгивания реагентов.

По этой причине необходимо надевать защитные перчатки, очки и одежду.

Шланговые насосы используются для перемещения рабочих веществ по анализатору в комбинации с вакуумными и поршневыми насосами. 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. Удалите шланги из резервуаров с реагентами для предотвращения загрязнения реагентов.
2. Сначала промойте старые шланги водой, затем продуйте воздухом, чтобы полностью их очистить (см. СЕРВИС).
3. Удалите шланги из соединительных патрубков шланговых кассет (→  21, поз. 5).
4. Ослабьте кассету(ы) шланга (от 1 до 3 на насос):
 - Надавите в направлении, обратном нижнему держателю (поз. 3).
 - Теперь можно удалить кассету со шлангом.
 - Удалите шланг из кассеты и уберите его.
 - Промойте кассету и головку барабана (поз. 1) водой.

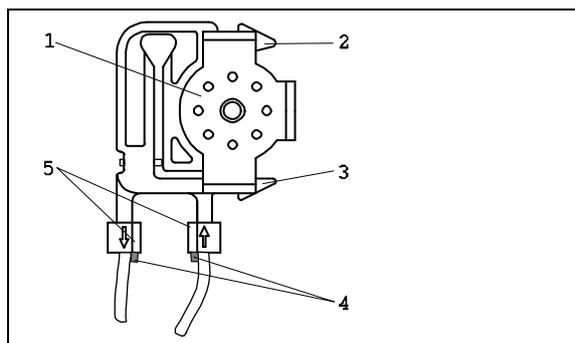


Рис. 21:

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

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). Убедитесь в том, что кассеты установлены в правильном порядке (рис. 22).

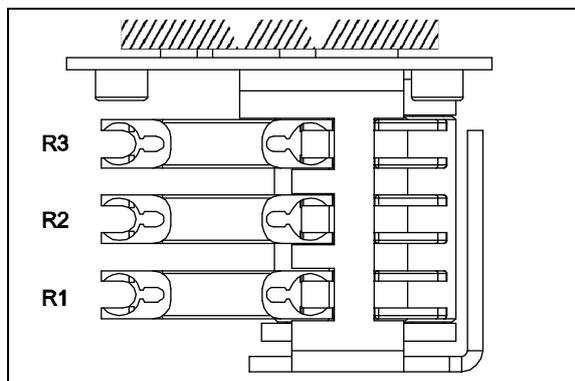


Рис. 22: Насос для реагента, вид сверху

R1 Реагент 1

R2 Реагент 2 (при наличии)

R3 Реагент 3 (при наличии)

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 (КОНФИГУРАЦИЯ) и калибровку ("Калибровка").



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

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.

1) Убедитесь в том, что в шлангах отсутствуют пузырьки. Если таковые имеются, отрегулируйте силу прижатия насосов с помощью регулировочного винта (см. ниже).

- Затяните винт ещё на один полный оборот.

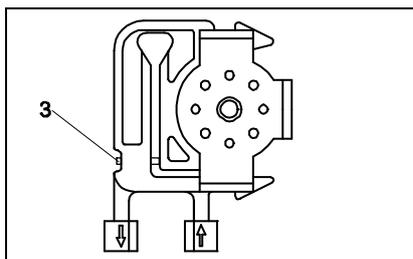


Рис. 23: Насос для пробы

3 Винт для регулировки силы прижатия



Внимание!

Силу прижатия на шлангах с реагентом следует регулировать так, чтобы при этом туда не попала проба. В противном случае они станут непригодны. По этой причине тесты следует проводить с дистиллированной водой.

7.4 Замена клапанных шлангов

Для замены шлангов действуйте в соответствии со следующими указаниями:

- Промойте старые шланги сначала водой, затем продуйте воздухом, чтобы их очистить (см. СЕРВИС).
- Удалите шланги с клапанов:
 - Передние шланги можно непосредственно отсоединять, так как клапаны открываются при обесточивании.
 - Для удаления задних шлангов нажмите на чёрную кнопку на клапане, после чего отсоедините шланги.
- Перед установкой обработайте новые шланги и клапаны силиконовым распылителем.
- Установите новые насосные шланги в обратной последовательности.

Убедитесь в том, что все шланги установлены верно (→ 24).
- После установки заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС).
- Проведите измерение сдвига частоты (КОНФИГУРАЦИЯ) и калибровку ("Калибровка").

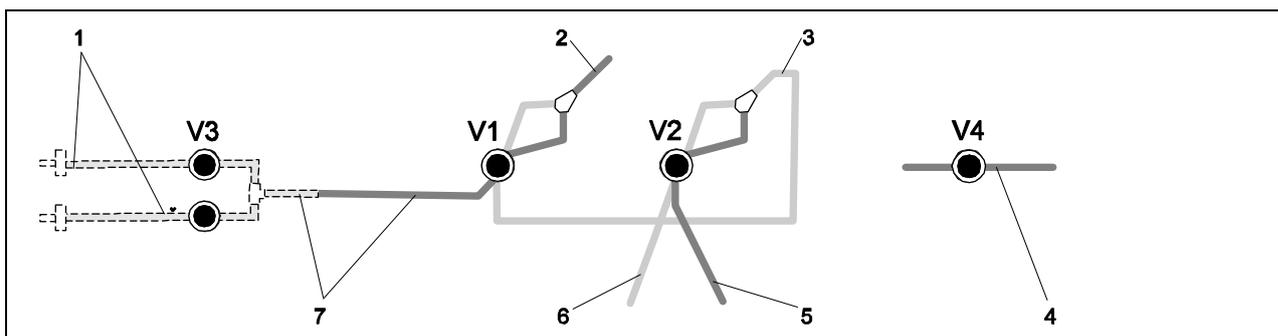


Рис. 24: Клапаны и клапанные шланги

- V1-4 Клапаны 1, 2 и 4 (при наличии)
 V3 Двухканальный переключатель
 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

7.5 Замена стационарного смесителя

Для замены смесителя, действуйте следующим образом (см. Поиск и устранение неисправностей/запасные части):

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



Внимание!

Обращение с электронными устройствами.

Электронные устройства чувствительны к воздействию электростатических разрядов. Разрядите себя на проводе заземления прежде, чем приступить к работе.

Удаление старого оптического элемента:

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



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.

Установка нового оптического элемента

1. Вставьте новый оптический элемент.
2. Подсоедините элемент к шлангам так, чтобы проба поступала снизу.
3. Закрепите шланги прилагаемыми кабельными соединителями, чтобы они не выскользнули из элемента.
4. Соберите фотометр и затяните винты и гайки.
5. Установите корпус фотометра и завинтите его.
6. После установки заполните шланги пробой, эталонным или чистящим раствором (СЕРВИС).
7. Проведите процедуру измерения сдвига частоты (КОНФИГУРАЦИЯ) и калибровки (Калибровка).

7.7 Очистка



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-полимерный корпус следует очищать с помощью влажной ткани или моющим средством на основе щёлочи.

7.8 Подготовка оборудования к временному простоему

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



Внимание!

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

Для подготовки анализатора к простоему, 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.



Примечание!

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

8 Аксессуары



Примечание!

В следующих разделах вы можете найти аксессуары, доступные на момент выхода данной документации. Для получения информации по аксессуарам, не указанным здесь, обратитесь в местное сервисное 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
- Набор для измерения уровня; код заказа 71023419

8.2 Реагенты, чистящий и эталонный раствор

- Набор активных реагентов, по 1 л каждого реагента PH1+ PH 2; код заказа САУ240-V10AAE
- Набор неактивных реагентов, по 1 л каждого реагента PH1+ PH2; код заказа САУ240-V10AAH
- Активный реагент PH1, 1 л (жёлтый); код заказа САУ243-V10AAE
- Чистящее вещество, 1л; код заказа САУ241-V10AAE
- Эталонный раствор 1.0 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C01AAE
- Эталонный раствор 1.5 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C03AAE
- Эталонный раствор 2.0 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C02AAE
- Эталонный раствор 5 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C05AAE
- Эталонный раствор 10 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C10AAE
- Эталонный раствор 15 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C15AAE
- Эталонный раствор 20 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C20AAE
- Эталонный раствор 25 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C25AAE
- Эталонный раствор 30 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C30AAE
- Эталонный раствор 40 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C40AAE
- Эталонный раствор 50 мг/л PO₄⁻- P; код заказа САУ242-V10C50AAE



Примечание!

Следуйте инструкциям по утилизации реагентов, прилагаемым к ним!

8.3 Комплект для обслуживания

Комплект для обслуживания САУ 740:

- 2 набора насосных шлангов жёлтый/синий
 - 1 набор насосных шлангов чёрный/чёрный
 - 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шлангов
- код заказа САУ 740-1А

8.4 Очиститель для шлангов

- Чистящее вещество, щелочное, 100 мл; код заказа САУ746-V01AAE
- Чистящее вещество, кислотное, 100 мл; код заказа САУ747-V01AAE

8.5 Модуль разбавителя

Модуль разбавителя

1 набор насосных шлангов, 2 шланговых кассеты, 1 набор соединителей для шлангов, стационарный смеситель

- Растворение 1:3
код заказа C-A030228-10
- Растворение 1:10
код заказа C-A030228-11

8.6 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 в точке измерений, конечно, невозможно.

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

9.1.1 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 все 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)

9.1.2 Системные ошибки/ 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.
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 «следующее 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) (например, ион вместо элемента).
	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.	
Неточные значения измерений	Попадание эталона в пробу	Проверьте клапаны и их настройки. При необходимости замените клапанные шланги.
При анализе пробы в лаборатории получаются отличные значения	Изменение свойств пробы в результате старения	Сократите время между отбором пробы и анализом.
Ошибка передачи измеренного значения	Неверная размерность аналогового выхода	Проверьте установку (CONFIGURATION (конфигурация), "Analog output (аналоговый выход) 1" и " 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 А)
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

Ошибка	Возможная причина	Тесты и/или методы исправления
Мигает сообщение "Measurement" (измерение)	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не истёк	Измените параметры.
Калибровка не запускается	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не истёк	Измените параметры.
	Протечка на фотометре	Обратитесь в сервисную службу
Промывка не начинается	Не пришло время первого измерения	Дата должна быть между 01.01.1996 и текущей.
	Временной промежуток не истёк 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 CA71HA).
	Недостаточная подготовка пробы	Сократите интервалы очистки для подготовки пробы.

9.2 Запасные части

9.2.1 Описание

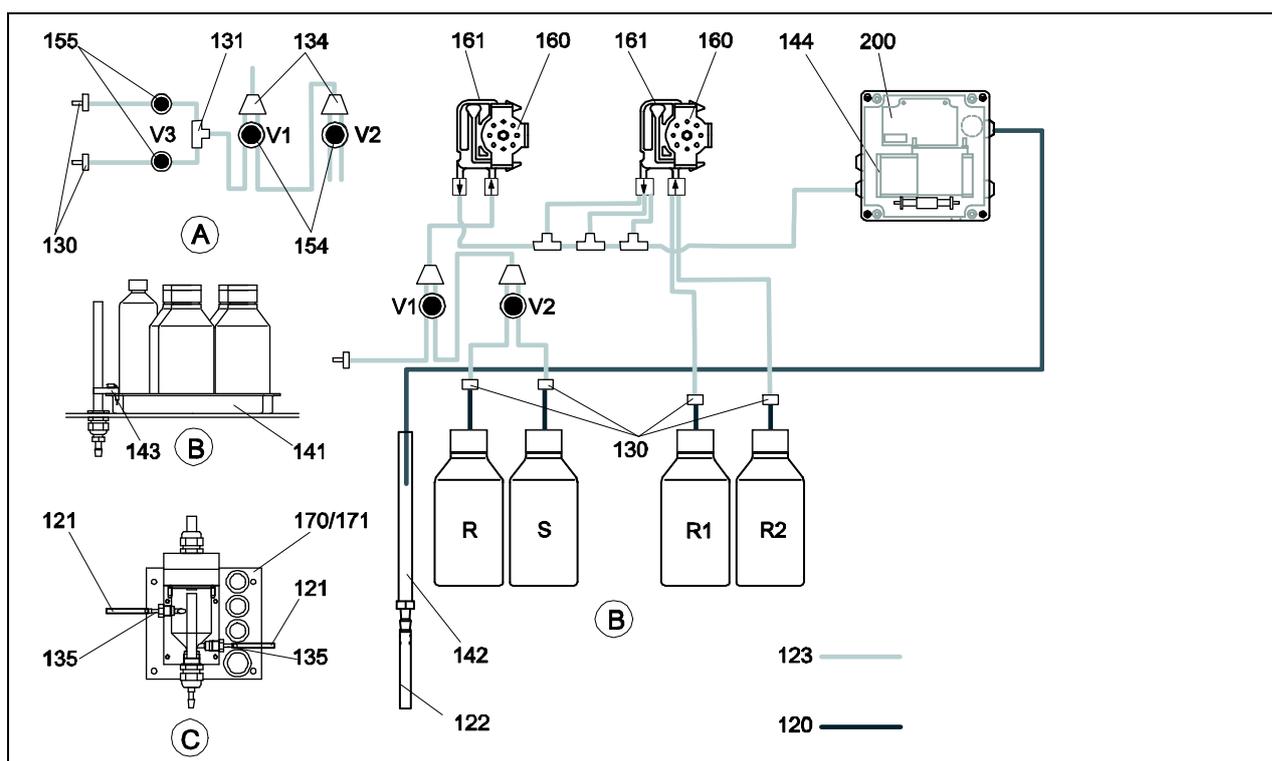


Рис. 25: Обзор деталей

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

9.2.2 Запасные части для передачи пробы и реагентов

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
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 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

9.2.3 Особые запасные части для анализатора

Элемент	Запасная часть	Код заказа
130-133	Комплект для обслуживания CAV 740: – 1 набор насосных шлангов синий/жёлтый (поз. 113, 12 штук 51506434) – 1 набор насосных шлангов чёрный/чёрный (12 штук 51506497) – 1 набор соединителей для шлангов для каждого набора шлангов	CAV740-1A
144	Оптический элемент фотометра	51505778
200	Фотометр – PH-A (синий молибден, синий) – PH-B (ванадат молибдена, жёлтый) – PH-C (синий молибден, синий) – PH-D (ванадат молибдена, жёлтый) – PH-E (синий молибден, синий)	51512063 51512064 51512065 51512066 71006301

9.3 Архив изменений ПО

Дата	Версия	Внесённые изменения	Документация
08/2006	6.0	Расширение <ul style="list-style-type: none"> ■ Введён новый параметр FE-D 	BA355C/07/xx/07.06
06/2006	5.9	Расширения <ul style="list-style-type: none"> ■ Введён новый параметр NO-D ■ При сбросе сбрасывается также положение шагового двигателя ■ Новая установка шагового двигателя для CU-A/B (50об/м) ■ Испанский язык вместо Голландского и Венгерского 	BA356C/07/xx/07.06
09/2005	5.8	Расширения <ul style="list-style-type: none"> ■ Введён новый параметр PH-E ■ Изменены заводские установки для SI-A и AM-B ■ Расширены характеристики для FE-B, CU-A и CR-A ■ Увеличен предел диапазона измерений до 50000 для всех параметров и технических единиц ■ Значение калибровки может регулироваться до конца диапазона измерений 	-
06/2005	5.7	Улучшения <ul style="list-style-type: none"> ■ Устранено переполнение стека ■ Исправлено управление клапаном FE-C ■ Исправлены установка/чтение RTC 	BA353C/07/xx/09.04
07/2004	5.6	Расширения <ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон регулировок задержки пробы – до 999 сек ■ Диапазон регулировок длительности очистки – до 300 сек ■ Диапазон регулировок частот – до 5800 Гц ■ Приняты заводские установки в соответствии с указанными ■ Изменены механические циклы для AM-D, AL-A (например, жёсткость) 	BA357C/07/xx/10.04
05/2004	5.5	Расширения/улучшения <ul style="list-style-type: none"> ■ Продлена инициализация ■ Изменен механический цикл для SI ■ Сокращено время реакции AM-C (90 сек) ■ SI-A: Сигнал ошибки 0 Гц только через 90 сек ■ Устранена причина ошибки при отображении частоты на дисплее SERVICE ■ Перезапуск после перерыва подачи питания 	BA364C/07/xx/06.04
03/2004	5.4	Расширения/улучшения <ul style="list-style-type: none"> ■ Новый процесс: HA ■ Расширение меню: Время осушения элемента ■ Во время реакции выключается клапан калибровки ■ Венгерский и Испанский языки более не доступны ■ Введены новые единицы жёсткости ■ Новые стандартные параметры/заводские установки ■ Исправлен запуск шагового двигателя 	BA361C/07/xx/02.04
08/2003	5.3	Улучшение <ul style="list-style-type: none"> ■ Устранена ошибка переключения диапазонов измерений, HA 	-
08/2003	5.2	Расширения/улучшения <ul style="list-style-type: none"> ■ Изменены заводские установки для SI ■ Изменены характеристики для CL ■ Новое сообщение при запуске ■ Устранена ошибка токового выхода в двухканальном исполнении 	-
05/2003	5.1	Расширения/улучшения <ul style="list-style-type: none"> ■ Введён новый параметр CL ■ Исправление памяти ■ Время "Задержки пробы" используется для измерения нуля ■ Изменены заводские установки для MN, SI, HA 	BA354C/07/07.03

Дата	Версия	Внесённые изменения	Документация
12/2002	5.0	Выпущена оригинальная версия ПО	BA353C/07/xx/01.03 BA355C/07/xx/01.03 BA356C/07/xx/01.03 BA357C/07/xx/01.03 BA358C/07/xx/01.03 BA359C/07/xx/01.03 BA360C/07/xx/01.03 BA361C/07/xx/01.03 BA362C/07/xx/01.03 BA363C/07/xx/01.03 BA364C/07/xx/07.03

9.4 Возврат

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

При возврате оборудования используйте его оригинальную упаковку.

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

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

9.5 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 Вход

Объект измерений	PO4-P [мг/л]
Диапазон измерений	<ul style="list-style-type: none"> ■ PH-A 0.05 ... 2.5 мг/л ■ PH-B 0.5 ... 20 мг/л ■ PH-C 0.1 ... 25 мг/л ■ PH-D 0.5 ... 50 мг/л ■ PH-E 0.05 ... 10 мг/л
Длина волны	<ul style="list-style-type: none"> ■ PH-A 880 нм ■ PH-B и PH-D 430 нм ■ PH-C и PH-E 660 нм
Длина волны эталона	565 нм

10.2 Выход

Выходной сигнал	0/4... 20 мА
Сигнальные контакты	Контакты: 2 предельных контактора (на канал), 1 сборный сигнальный контакт. Опция: окончание измерений (в двух-канальном 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
Токпотребление	прибл. 0.2 А при 230 В прибл. 0.5 А при 115 В
Предохранители	1 х с задержкой 0.5 А для электронных элементов 2 х с квазизадержкой 0.2 А для фотометра

10.4 Рабочие характеристики

Время между двумя измерениями	t_{mes} = время реакции + время промывки + время ожидания + время повторной промывки + время заполнения + задержка пробы + время отказа реагента (мин. время ожидания = 0 мин)
Максимальная ошибка измерений	2 % от предела диапазона измерений
Интервал между измерениями	t_{mes} ... 120 мин

Время реакции	6 минут
Требования к пробе	■ 15 мл (0.51 fl.oz.) на измерение
Требование к реагенту	РН-А: 2 x 0.1 мл (0.003 fl.oz.) РН-В: 1 x 0.1 мл (0.003 fl.oz.) РН-С: 2 x 0.2 мл (0.007 fl.oz.) РН-Д: 1 x 0.2 мл (0.007 fl.oz.) РН-Е: 2 x 0.2 мл (0.007 fl.oz.) 0.43 л (0.11 gal.) (РН-А/В) или 0.86 л (0.23 gal.) (РН-С/Д/Е) на реагент в месяц при 10 минутном промежутке между измерениями
Интервал между калибровками	От 0 до 720 ч
Интервал между промывками	От 0 до 720 ч
Время промывки	Выбор от 20 до 300 сек (стандартно 60 сек)
Время повторной промывки	60 сек
Время заполнения	25 сек
Интервал между тех. обслуживаниями	6 месяцев (норма)
Требование к обслуживанию	15 минут в неделю (норма)

10.5 Внешние условия

Температура окружающей среды	5...40°C (41... 104 °F) без резких скачков
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 40 до 100 °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

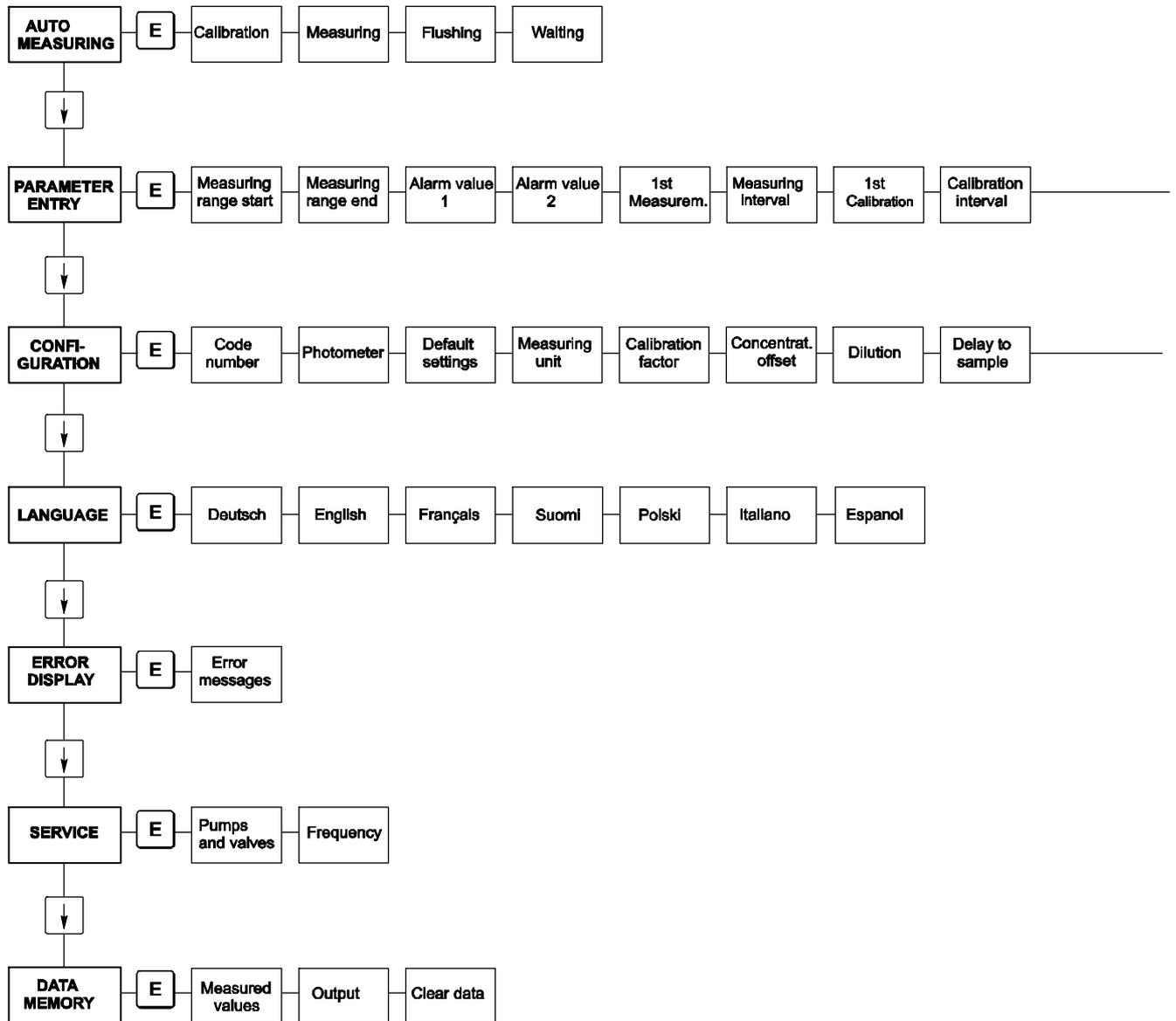
10.7 Механическое устройство

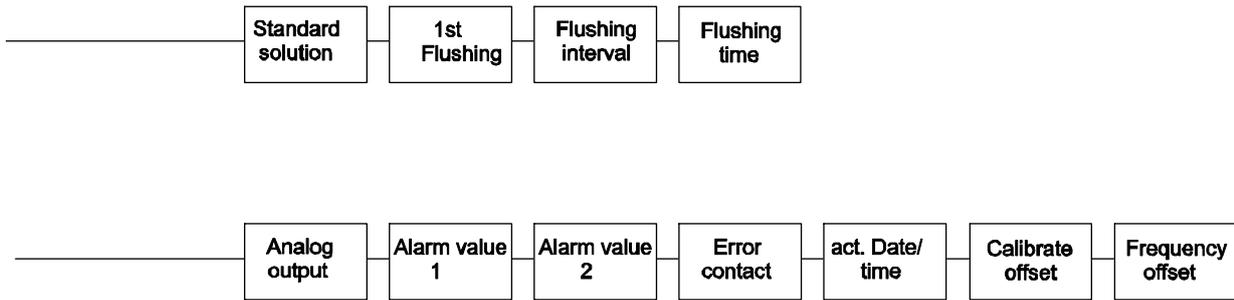
Конструкция, габаритные размеры	См. главу «Установка»	
Вес	GFR кожух Кожух из нерж. стали Без кожуха	прибл. 28 кг (62 lb) прибл 33 кг (73 lb) прибл 25 кг (55 lb)
Материалы	Кожух: Передние окошки: Замкнутый шланг: Шланг насоса: Клапаны:	Нерж. сталь 1.4301 (AISI 304) или армированный стекловолокном графит (GFR) Polycarbonate® C-Flex®, Norprene® Tygon®, Viton® Tygon®, силикон

11 Приложение

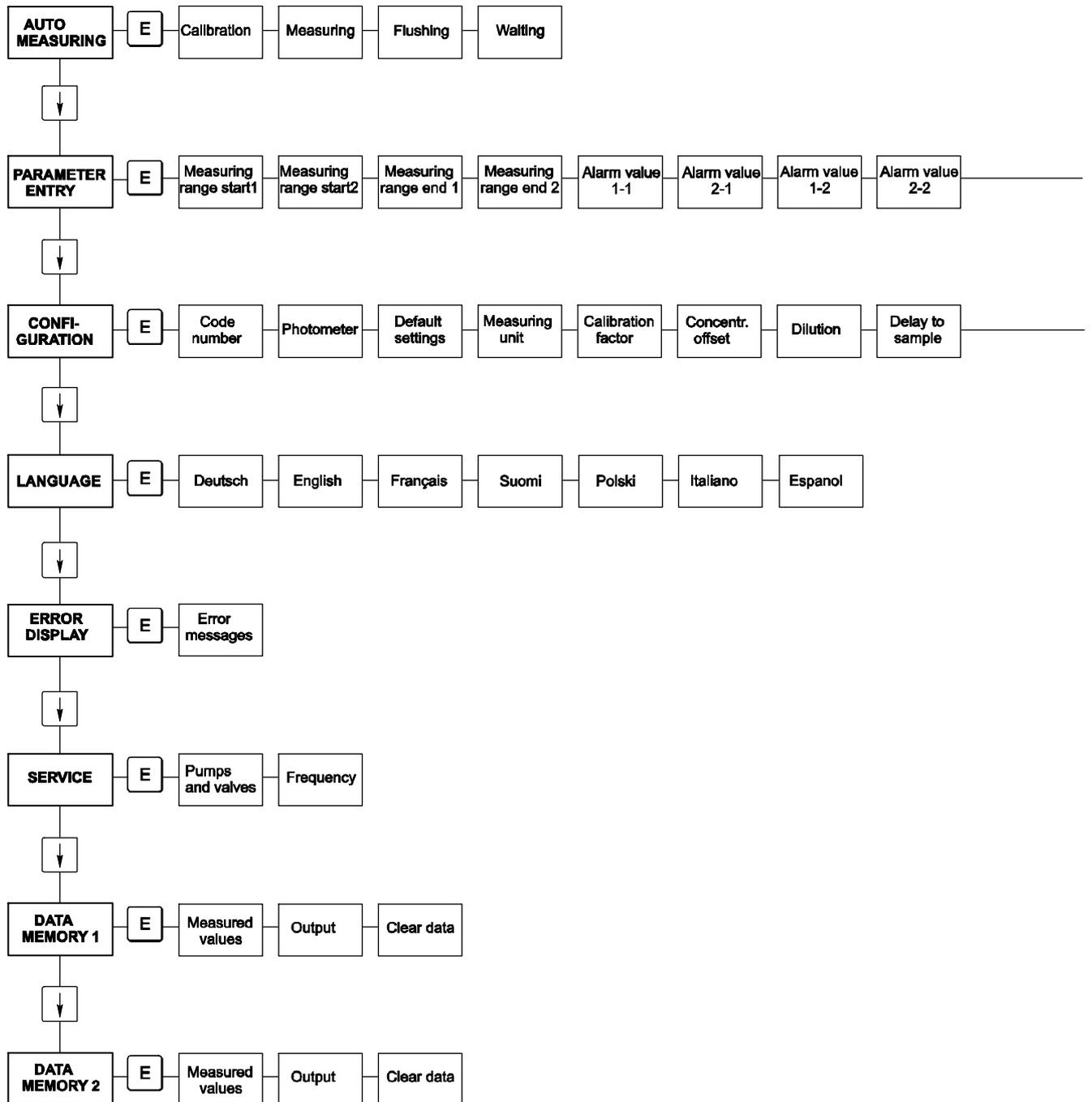
11.1 Рабочая матрица (перевод на стр. 56-59)

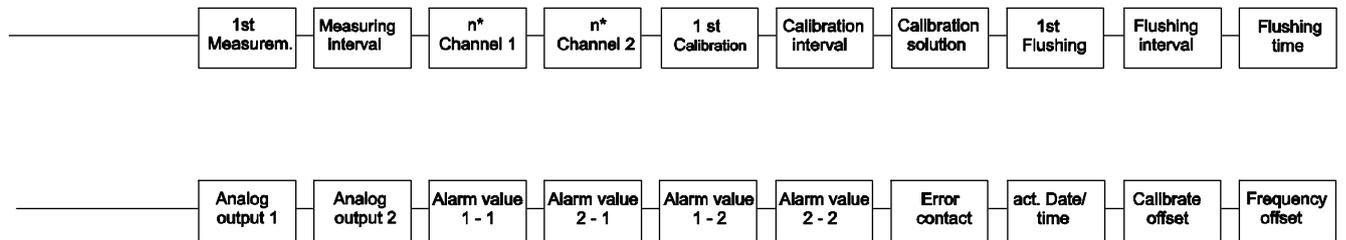
Одноканальное исполнение





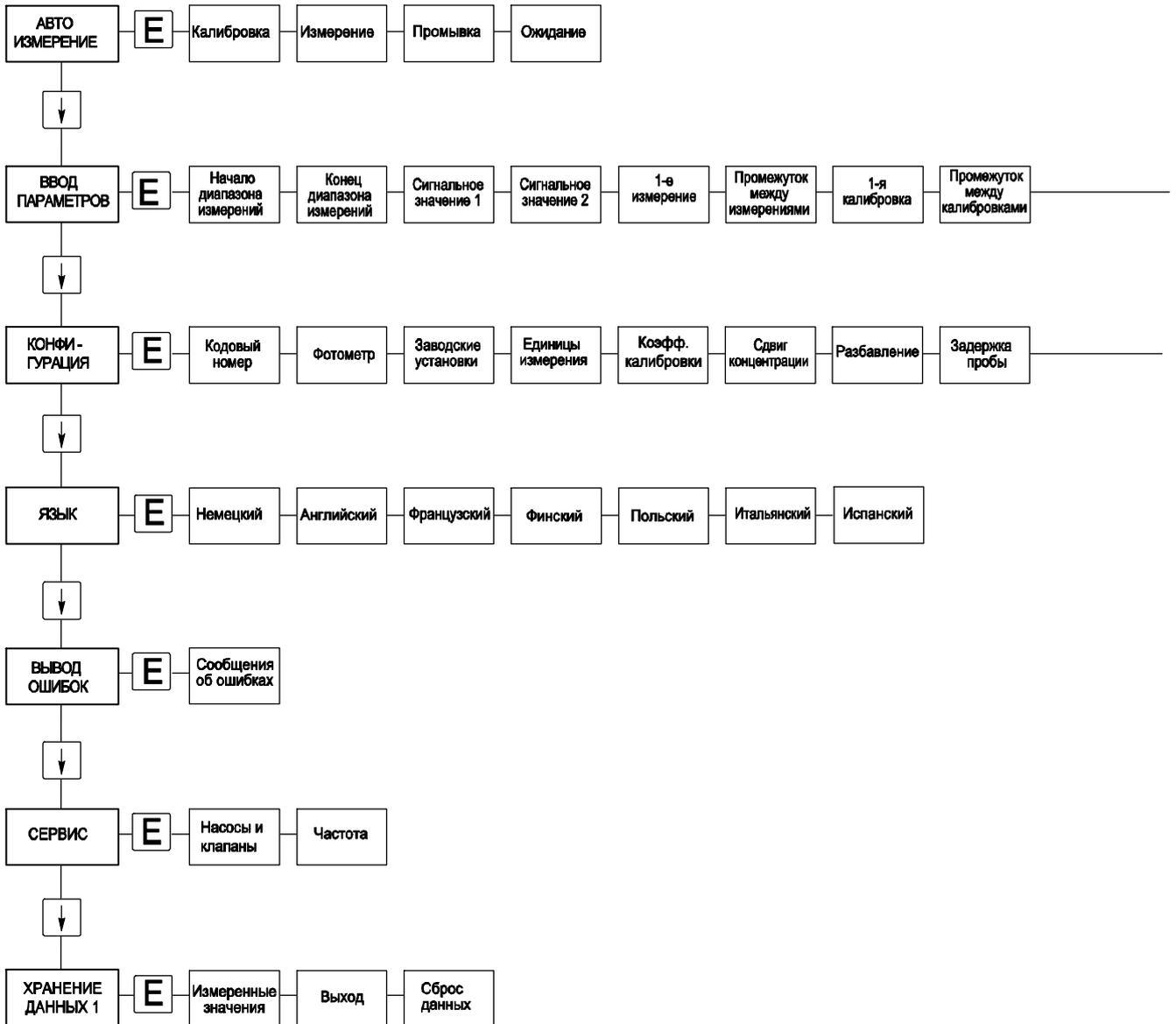
Двухканальное исполнение





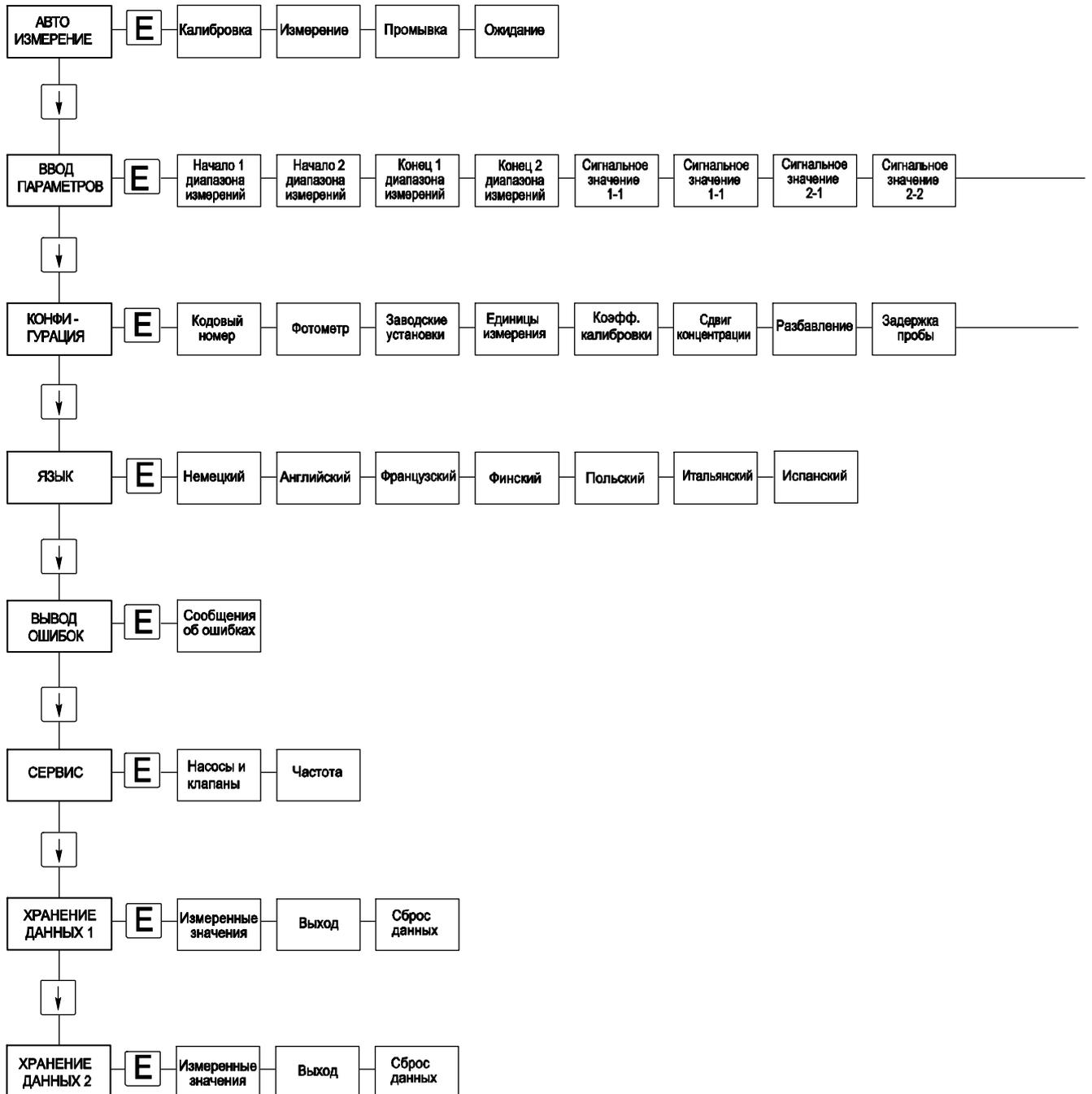
Перевод стр. 52-55

Одноканальное исполнение





Двухканальное исполнение





11.2 Формы заказа

11.2.1 Реагенты и аксессуары

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

Количество	Код заказа	Описание
	CAV740-1A	Набор для технического обслуживания СА 7X <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 набор насосных шлангов, жёлтый/синий (12 штук) ■ 1 набор насосных шлангов, чёрный/чёрный (12 штук) ■ 1 набор шланговых соединителей, позиции 130, 131, 132, 133, 134 (по 10 штук каждой) ■ Шланг из материала C-Flex для клапанов 1.40 м

Количество	Код заказа	Описание
	CAU240-V10AAE	Набор активных реагентов, по 1 л каждого из реагентов PH1+ PH 2 (синий)
	CAU240-V10AAN	Набор неактивных реагентов, по 1 л каждого из реагентов PH 1+ PH 2 (синий)
	CAU243-V10AAE	Активный реагент PH1, 1 л (жёлтый)
	CAU241-V10AAE	Чистящее вещество, 1л
	CAU242-V10C01AAE	Эталонный раствор 1,0 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C03AAE	Эталонный раствор 1,5 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C02AAE	Эталонный раствор 2,0 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C05AAE	Эталонный раствор 5 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C10AAE	Эталонный раствор 10 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C15AAE	Эталонный раствор 15 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C20AAE	Эталонный раствор 20 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C25AAE	Эталонный раствор 25 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C30AAE	Эталонный раствор 30 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C40AAE	Эталонный раствор 40 мг/л PO4 - P
	CAU242-V10C50AAE	Эталонный раствор 50 мг/л PO4 - P

Химические вещества для ультраfiltrации		
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

Химические вещества для ультраfiltrации		
Количество	Код заказа	Описание
	CAУ747-V01AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 100 мл
	CAУ747-V10AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 1л
	CAУ747-V50AAE	Чистящее вещество на основе кислоты P3-Ultrasil 130, 5 л

Место

Дата

Подпись

Доставка не менее чем через 1 неделю после получения ордеров. Доставка бесплатная.

11.2.2 Заказ деталей, подверженных износу

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

Кол-во	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
	113	12	Насосный шланг, выполненный из материала Tygon, цвет фиолетовый/белый	51508945
	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 (3.28 ft)	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	Набор CA71, клапан для одноканального исполнения	51512100
		2	Набор CA71, клапан для двухканального исполнения	51512234
		1	Набор CA71, измеритель уровня для модернизации накопительной ячейки	71023419

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

Место

Дата

Подпись

Доставка не менее чем 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

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.)

→ Сдвиг шлангов на клапанах в нужное положение в зависимости от давления, обработка силиконовым распылителем

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

сделано	сw 1	сw 3	сw 5	сw 7	сw 9	сw 11	сw 13	сw 15	сw 17	сw 19	сw 21	сw 23
дата												
сделано	сw 25	сw 27	сw 29	сw 31	сw 33	сw 35	сw 37	сw 39	сw 41	сw 43	сw 45	сw 47
дата												
сделано	сw 49	сw 51	сw 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: g, P2: s, 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 T-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												

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
