

## Жажда LEI-2702

# Автоматический анализатор общей или карбонатной жесткости (общей щелочности) воды



## Руководство по эксплуатации

Производитель: RLS Wacon GmbH (Германия)  
по заказу ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»  
тел: +7 (495) 745-22-90  
[mail@ecoinstrument.ru](mailto:mail@ecoinstrument.ru)  
[www.ecoinstrument.ru](http://www.ecoinstrument.ru)



## Содержание

Общие замечания .....	4
Правила техники безопасности и условные обозначения.....	4
Транспортировка .....	5
Хранение .....	5
Указания по утилизации.....	5
Жажда LEI-2702 общее описание .....	6
Комплект поставки .....	6
Описание устройства.....	8
Принцип действия .....	10
Общая спецификация.....	10
Технические данные .....	10
Метрологические характеристики .....	11
Входные и выходные сигналы.....	12
Интервал обслуживания .....	12
Реагенты для измерения общей жесткости .....	13
Реагенты для измерения карбонатной жесткости (общей щёлочности) .....	13
Монтаж .....	14
Настенное крепление анализатора без защитного корпуса .....	15
Настенное крепление анализатор с защитного корпуса .....	16
Работа на напорных трубопроводах.....	17
Работа с пробой без давления .....	18
Электроподключения .....	19
Подключение электропитания .....	20
Подключение релейных выходов.....	21
Токовый интерфейс и входной сигнал.....	22
Подключение внешних устройств .....	23
Расходомер (реле расхода) .....	24
Переключатель для внешнего запуска измерений .....	25
Световая и звуковая сигнализация .....	26
Запуск системы регенерации по мере необходимости .....	27
Аналоговый измерительный прибор.....	27
Статус анализатора через аналоговый токовый интерфейс .....	28
Клавиши управления и дисплей анализатора .....	29
Дисплей и клавиши управления .....	29
Главное меню.....	30
Основной экран .....	31
Экран архива измеренных значений (Архив).....	31
Отображение меню выбора .....	32
Отображение списка выбора.....	32
Экран ввода значений.....	33
Конфигурация.....	34
Заводские настройки.....	34
Помощник по настройке .....	35
Структура меню.....	46
Работа .....	47
Ручной и автоматический режим.....	47

Главное меню.....	47
Инфо.....	48
Поведение в случае сбоя электропитания .....	48
SD карта .....	49
<b>Техническое обслуживание анализатора.....</b>	<b>50</b>
Очистка измерительной камеры.....	50
Замена головки перистальтического насоса и уплотнений.....	51
Замена бутылки реагента .....	52
Калибровка анализатора .....	53
Замена батарейки.....	53
Обновление ПО.....	54
Счетчик хороших и плохих измерений .....	54
<b>Функции диагностики.....</b>	<b>55</b>
Дисплей .....	55
Датчик.....	55
Электромагнитный клапан.....	55
Насос реагента .....	55
Мешалка.....	56
Реле 1 и 2.....	56
Токовый интерфейс .....	56
Вход.....	56
<b>Анализ неисправностей .....</b>	<b>57</b>
Измерение не начинается .....	57
Ошибка зануления пробы.....	57
Титрование выполняется неправильно.....	57
Результат измерений отличается от ожидаемого .....	57
<b>Приложение .....</b>	<b>58</b>
Запасные части.....	58
Комплекты для обслуживания .....	60
Дополнительное оборудование.....	61
Свидетельство об утверждении типа средств измерений .....	62

## Общие замечания

В данном руководстве по эксплуатации описана установка и эксплуатация автоматического анализатора Жажда LEI-2702. Установка и ввод в эксплуатацию должны выполняться только авторизованными специалистами.

Анализатор может эксплуатироваться только в условиях, описанных в данном руководстве по эксплуатации. Не допускается применение анализатора не по назначению. При установке и эксплуатации анализатора должны соблюдаться все требования законодательства и нормативных документов (например, ГОСТ, СНиП, ПУЭ и т.д.).

Анализатор используется для автоматического определения общей или карбонатной жесткости воды. Корректная работа может быть гарантирована только при использовании оригинальных реагентов и запасных частей.

Внесение изменений в конструкцию и программирование анализатора может производиться только квалифицированным обученным специалистом.

Линии подвода (отвода) пробы к (от) анализатору должны быть как можно короче и не должны прокладываться вместе с силовыми кабелями или в непосредственной близости от них. При установке вблизи источников сильных электромагнитных помех анализ может происходить некорректно. В этом случае должны быть приняты отдельные меры по подавлению помех; в частности, следует соблюдать указания по электромагнитной совместимости.

При ознакомлении с руководством по эксплуатации рекомендуется иметь доступ к анализатору для применения знаний на практике. Поскольку при изложении материала в данном руководстве используются ранее описанные разделы, рекомендуется изучать руководство по эксплуатации в по порядку.

Если при использовании анализатора возникнут какие-либо вопросы, вы можете обратиться в техническую поддержку по телефону +7 (495) 745-22-90 доб.113 или по электронной почте [mail@ecoinstrument.ru](mailto:mail@ecoinstrument.ru).

### Правила техники безопасности и условные обозначения

В данном разделе описывается, с какими видами опасности может столкнуться пользователь при работе с данным анализатором, и как эти опасности минимизировать или избежать. Информация касается опасностей для

- персонала,
- данного анализатора и связанных с ним устройств и установок,
- производственной площадки.

## Общие замечания

Различные символы в этом руководстве указывают на особые опасности, чтобы избежать травм и повреждения оборудования. Пожалуйста, прочитайте весь текст полностью перед началом работы.



Этот символ указывает на полезные советы, служащие для лучшего понимания анализатора.



Этот символ является общим предупреждением, указывающим на обстоятельства, которые необходимо учитывать при работе.



**Давление**

Этот символ является предупреждением о том, что оборудование находится под давлением.



**Напряжение**

Этот символ является предупреждением об опасности поражения электрическим током как персонала, так и оборудования.

### Транспортировка



Сразу же после получения проверьте, что анализатор комплектен и не имеет возникших при транспортировке повреждений. Анализатор поставляется в безопасной для транспортировки упаковке. Тем не менее, это не гарантирует отсутствие повреждений по ее окончании. Немедленно проинформируйте поставщика о повреждениях при транспортировке, в случае их наличия.



Обезопасьте анализатор от возможных повреждений при транспортировке. Перед транспортировкой удалите все находящиеся в нем жидкости. Снимите бутылку с реагентом и закройте ее, чтобы предотвратить утечку реагента.

### Хранение



Храните анализатор в сухом месте при температуре от 0 до 40 ° C без попадания на него прямых солнечных лучей.

### Указания по утилизации

Устройство не должно утилизироваться как бытовые отходы. Принесите устройство в пункт сбора. Аккумулятор следует утилизировать отдельно.

Кроме того, вы можете вернуть анализатор для утилизации поставщику.

## Жажда LEI-2702 общее описание

Автоматический анализатор Жажда LEI-2702 имеет следующие особенности:

- надежный, точный и полностью автоматический анализатор
- контроль программируемого предельного значения
- значения общей или карбонатной жесткости могут быть измерены с помощью одного и того же анализатора
- простой ввод в эксплуатацию с помощью мастера настройки
- отслеживание возможности автономной работы (72 часа)
- внутренняя калибровка и самодиагностика
- простота обслуживания и очистки
- компактная конструкция
- цветной графический дисплей
- релейный выход для предельного значения
- релейный выход для сообщения об ошибке
- аналоговый выход 0/4 - 20 мА для измеренного значения или сообщения о состоянии
- цифровой вход для контроля наличия расхода и удаленного запуска анализа
- архив измеренных значений на SD-карте
- нет конденсации в оптической системе анализатора
- обновление программного обеспечения через SD-карту



Жажда LEI-2702 не является системой, которая предотвращает отклонения по жесткости.

### Комплект поставки

Жажда LEI-2702 может поставляться в двух вариантах:

1. *Настенный анализатор (открытое исполнение на панели)*

Анализатор состоит из контроллера и измерительной камеры, которые размещены на монтажной панели. Анализатор является законченной измерительной системой готовой к подключению к внешним трубопроводам (Рисунок 1).

Наименование	Артикул
Анализатор Жажда LEI-2702 на панели для настенного монтажа 230 В версия	30-010 162
Руководство по эксплуатации	33-099 722

## Жажда LEI-2702 общее описание

### 2. Анализатор в защитном корпусе

Для настенного анализатора имеется опциональный пластиковый корпус для использования в сильно загрязненных помещениях (Рисунок 2). Настенную версию анализатора можно быстро закрепить в этом корпусе с помощью 4 винтов. Если заказывается версия анализатора в защитном корпусе, то он поставляется уже установленным в корпус.

Наименование	Артикул
Анализатор Жажда LEI-2702 на панели для настенного монтажа 230 В версия	30-010 162
Руководство по эксплуатации	33-099 722
Защитный корпус для анализаторов Жажда с креплениями	33-099 005

Управление анализатором осуществляется с помощью 8 клавиш на корпусе контроллера через интуитивно понятное меню.



Рисунок 1: Настенная версия Жажда LEI-2702



Рисунок 2: Настенная версия Жажда LEI-2702 в защитном корпусе



Настенная версия анализатора монтируется в защитном корпусе с помощью 4 винтов, которые входят в комплект поставки защитного корпуса



### Описание устройства

Анализатор состоит из следующих компонентов:

- контроллер с графическим дисплеем и панелью управления, находящийся на левой стороне монтажной панели. Снизу корпуса контроллера имеется 4-5 кабельных ввода;
- дозирующий насос, находящийся вверху на правой стороне корпуса контроллера;
- измерительная камера из оргстекла, находящаяся на правой стороне корпуса контроллера ниже дозирующего перистальтического насоса.

Головка перистальтического насоса надевается на вал двигателя и фиксируется на двигателе с помощью трех защелок. Для снятия и замены головки насоса инструменты не требуются. Измерительная камера фиксируется на корпусе контроллера двумя шпильками. Измерительная камера также может быть снята без использования инструментов с помощью двух стопорных штифтов. Все подключаемые к измерительной камере элементы (штекер СИД, штуцера ввода/вывода пробы, форсунка реагента) также фиксируются на ней с помощью стопорных штифтов.

Выход пробы из измерительной камеры осуществляется через свободный перелив, соединенный с безнапорным дренажом, благодаря этому измерительная камера

- 1) всегда заполнена пробой, что предотвращает её биообрастание и загрязнение;
- 2) работает без избыточного давления.

Штекер с мощным белым светодиодом находится в середине измерительной камеры. Детектор расположен в корпусе контроллера. Мешалка (магнитная мешалка) прикручена к корпусу контроллера и находится ниже измерительной камеры.

Цанговые фитинги под трубку с наружным диаметром 6 мм для подвода и отвода пробы находятся под бутылкой с реагентом. Вход пробы слева. Выход пробы справа. Оба фитинга жестко закреплены к монтажной панели.

За бутылкой с реагентом на трубке подачи пробы находится электромагнитный клапан.



Рисунок: Электромагнитный клапан (бутылка с реагентом не установлена)



## Жажда LEI-2702 общее описание



Рисунок: Жажда LEI-2702 с установленной бутылкой реагента

Позиция	Описание
A	Контроллер
B	Графический дисплей
C	Панель управления
D	Кабельные вводы
E	Выключатель
F	Дозирующий насос
G	Дозирующая форсунка
H	Оптический путь
I	Измерительная камера (Стопорные штифты можно только выдвигать, но не вынимать полностью)
K	Мешалка (магнитная мешалка)
L	Штуцер перелива
M	СИД
N	Штуцер ввода пробы
O	Электромагнитный клапан (скрыт за индикаторной бутылкой)
P	Монтажная пластина
Q	Бутылка реагента 500 мл
R	Фитинг подачи пробы на анализатор (цанговый фитинг пластиковой трубки с $\varnothing_{\text{внешн}}$ 6 мм)
S	Фитинг отвода пробы от анализатора (цанговый фитинг пластиковой трубки с $\varnothing_{\text{внешн}}$ 6 мм)

## Жажда LEI-2702 общее описание

### Принцип действия

Анализатор Жажда LEI-2702 представляет собой автоматический титратор для определения параметров воды с помощью метода колориметрического титрования. При добавлении реагента (титранта с индикатором) к пробе происходит реакция с изменением окраски в конце титрования. Концентрация определяемых веществ рассчитывается по количеству израсходованного на титрование реагента. Анализатор может определять только один параметр, определяемый типом реагента. Диапазон измерения также определяется используемым типом реагента.

### Общая спецификация

Параметр	Значение/диапазон
Напряжение питания (230 В версия)	85 - 264 В (47...440 Гц)
Энергопотребление	25 ВА (при анализе)                      3.5 ВА (в режиме ожидания)
Нагрузка	Нагрузка на реле с внутренним током питания 1 А от клемм 5 до 8 Нагрузка на реле с внешним током питания 2.5 А
Класс защиты	Настенная версия анализатора            IP43 Анализатор в защитном корпусе            IP54
Температура хранения	0 °С – 45 °С
Температура окружающей среды	10 °С – 45 °С
Температура пробы	5 °С – 40 °С
Влажность воздуха	20 – 90 % RH (без образования льда или конденсата)
Давление пробы на входе	мин: 0.5 бар - макс: 5 бар, оптимально 1 - 2 бар
Параметры пробы	прозрачная, бесцветная, без твердых частиц, без пузырьков газа
Требования к качеству воды при измерении жесткости воды	pH:    4 - 10 Железо:    < 3 мг/л Медь:    < 0.2 мг/л Алюминий:    < 0.1 мг/л Марганец:     < 0.2 мг/л Общая щелочность: $K_S 4.3 < 5$ ммоль/л

### Технические данные

Параметр	Значение/диапазон
Установка	Настенный монтаж, в отопляемых помещениях
Размеры	без корпуса:                                      274 x 275 x 129 мм (Ш x В x Г) с корпусом:                                        332 x 345 x 190 мм (Ш x В x Г)
Вес	без корпуса:                                        ~ 1.9 кг с корпусом:                                         ~ 3.8 кг

## Жажда LEI-2702 общее описание

### Метрологические характеристики


Параметр	Значение/диапазон		
Метод измерения	комплексометрическое титрование с фотоколориметрическим детектированием точки эквивалентности		
Диапазон измерений	Общая жесткость	Карбонатная жесткость (общая щелочность)	
	мг/л CaCO <sub>3</sub>	0.22 ... 534	5.34 ... 401
	°dH	0.012 ... 30	0.3 ... 22.5
	°f	0.022 ... 53.4	0.534 ... 40
	°e	0.015 ... 37.6	0.376 ... 28.2
	ммоль/л	0.0022 ... 5.34	0.107 ... 8.02
	°Ж	0.0043 ... 8.02	
	Диапазон измерения определяется типом используемого реагента. Весь диапазон измерения общей жесткости обеспечивается с помощью разных реагентов.		
Погрешность	Погрешность измерения: ± 7% от верхнего предела измерений соответствующего реагента		
	Воспроизводимость: ± 2.5% от верхнего предела измерений соответствующего реагента		
	Примечание: В зависимости содержащихся в анализируемой воде веществ, могут возникать искажения показаний анализатора, которые влияют на точность его измерений. В таких случаях рекомендуется выполнять калибровку анализатора по результатам лабораторных измерений.		
Токовый интерфейс	± 0.3 мА		
Расход реагента	~ 0.05...0.5 мл на 1 измерение, зависит от жесткости воды и типа используемого реагента		
Длительность измерения	~ 3 минуты, зависит от жесткости воды и установленного времени промывки		
Количество анализов	Бутыли реагента (500 мл) хватает, чтобы выполнить до 10,000 измерений. зависит от жесткости воды и типа используемого реагента.		
Срок годности реагентов	Не менее 2 лет при условии правильного хранения (<25° С, в темном месте)		
Расход пробы	~ 1 л на 1 измерение при давлении пробы 2 бар Расход воды зависит от входного давления пробы и установленного времени промывки.		

## Жажда LEI-2702 общее описание

### Входные и выходные сигналы

Параметр	Значение/диапазон
2 релейных выхода	макс. 250 В (переменного или пост. тока) при 1 А беспотенциальные реле НЗ/НО Реле обеспечивают следующие функции: <ul style="list-style-type: none"><li>• Сигнализация о превышении заданного предела</li><li>• Сбой (ошибка) анализатора</li></ul>
Входной сигнал	гальванически развязанный входной контакт <ul style="list-style-type: none"><li>• Запуск анализа</li><li>• Расходомер (реле расхода)</li><li>• Перевод в режим ожидания</li></ul>
Аналоговый выход	0 – 20 мА / 4 – 20 мА Разрешение: < 100 мкА макс. нагрузка: 750 Ω

### Интервал обслуживания

Интервал	Выполняемые работы
каждые 6 месяцев	Очистка измерительной камеры  При высоких температурах окружающей среды и пробы или пробы с высоким содержанием органических веществ интервалы очистки, возможно, придется сократить.
каждые 30 000 анализов или через 2 года эксплуатации	Очистка измерительной камеры (то же что и выше), Установка комплекта для обслуживания: замена головки перистальтического насоса и уплотнений

## Жажда LEI-2702 общее описание

### Реагенты для измерения общей жесткости

Артикул	°dH	Диапазон измерения		°Ж мг-экв/дм <sup>3</sup>	Артикул 1 бутылка 500 мл	Артикул 4 бутылки по 500 мл
		мг/л CaCO <sub>3</sub>	°f			
LEI-RH25-0.02	0.012 ... 0.12	0.22 ... 2.15	0.022 ... 0.214	<b>0,0043...0,0429</b>	32-084 115	32-484 115
LEI-RH25-0.05	0.02 ... 0.2	0.36 ... 3.56	0.036 ... 0.356	<b>0,0071...0,0714</b>	32-084 125	32-484 125
LEI-RH25-0.1	0.03 ... 0.3	0.53 ... 5.3	0.053 ... 0.53	<b>0,011...0,107</b>	32-084 135	32-484 135
LEI-RH25-0.2	0.06 ... 0.6	1.1 ... 10.7	0.11 ... 1.07	<b>0,021...0,214</b>	32-084 145	32-484 145
LEI-RH25-0.3	0.09 ... 0.9	1.6 ... 16	0.16 ... 1.6	<b>0,032...0,321</b>	32-084 155	32-484 155
LEI-RH25-0.5	0.15 ... 1.5	2.7 ... 27	0.27 ... 2.7	<b>0,054...0,535</b>	32-084 165	32-484 165
LEI-RH25-1	0.3 ... 3.0	5.3 ... 53.4	0.53 ... 5.34	<b>0,11...1,07</b>	32-084 175	32-484 175
LEI-RH25-2	0.6 ... 6.0	11 ... 107	1.1 ... 10.7	<b>0,21...2,14</b>	32-084 185	32-484 185
LEI-RH25-3	0.9 ... 9.0	16 ... 160	1.6 ... 16.0	<b>0,32...3,21</b>	32-084 195	32-484 195
LEI-RH25-5	1.5 ... 15	27 ... 267	2.7 ... 26.7	<b>0,54...5,35</b>	32-084 205	32-484 205
LEI-RH25-10	3 ... 30	54 ... 534	5.4 ... 53.4	<b>1,1...10,7</b>	32-084 215	32-484 215

### Реагенты для измерения карбонатной жесткости (общей щёлочности)

Артикул	°dH	Диапазон измерения		ммоль/дм <sup>3</sup>	Артикул 1 бутылка 500 мл	Артикул 4 бутылки по 500 мл
		мг/л CaCO <sub>3</sub>	°f			
LEI-RC25-1	0.3 ... 7.5	5 ... 133	0.5 ... 13.3	<b>0,11...2,68</b>	32-086 125	32-486 125
LEI-RC25-1.5	0.45 ... 11.5	8 ... 205	0.8 ... 20.5	<b>0,16...4,11</b>	32-086 135	32-486 135
LEI-RC25-2	0.6 ... 15.0	11 ... 267	1.1 ... 26.7	<b>0,21...5,35</b>	32-086 145	32-486 145
LEI-RC25-3	0.9 ... 22.5	16 ... 401	1.6 ... 40.1	<b>0,32...8,02</b>	32-086 155	32-486 155



Измеряемое значение должно быть как можно ближе к середине диапазона измерения реагента.

Одной бутылки реагента (500 мл) достаточно на не менее чем 10 000 измерений, если значение измеряемого параметра находится в нижней части диапазона измерения используемого реагента.

Точное количество измерений, которые могут быть выполнены с одной бутылкой реагента, зависит от жесткости и типа используемого реагента.

Чтобы избежать ошибок, установка должна быть выполнена в следующей последовательности:

- Установите анализатор в сухом, легко доступном и хорошо видимом месте.
- Надежно закрепите анализатор или корпус винтами в соответствии с руководством.
- Подключите анализатор к электросети и обратите внимание на правильное входное напряжение. Убедитесь в этом, используя информационную табличку.
- Подключите вход и выход пробы в соответствии с руководством. Обратите внимание на давление пробы на входе и на то, что линия выхода пробы должна быть как можно короче и подключена к безнапорному сливу.
- Поставьте бутылку с индикатором на кронштейн и подключите её к дозирующему насосу. Убедитесь, что соединительные шланги не скручены.
- Включайте анализатор только после того, когда все подготовительные работы завершены и корпус контроллера будет закрыт.
- Теперь задайте все настройки анализатора.



Проба должна быть чистой и не содержать твердых частиц. В противном случае перед анализатором должен быть установлен фильтр. Твердые частицы в воде могут повредить электромагнитный клапан или предотвратить его закрытие. Неисправность электромагнитного клапана приводит к недостоверным измерениям.



Температура пробы должна быть от 5 до 40 ° C.



Если температура пробы выше, следует использовать опциональный охладитель пробы.

## Монтаж

### Настенное крепление анализатора без защитного корпуса

Анализатор Жажда LEI-2702 должен устанавливаться вертикально. Монтажная панель имеет четыре отверстия 6 мм для крепления анализатора.

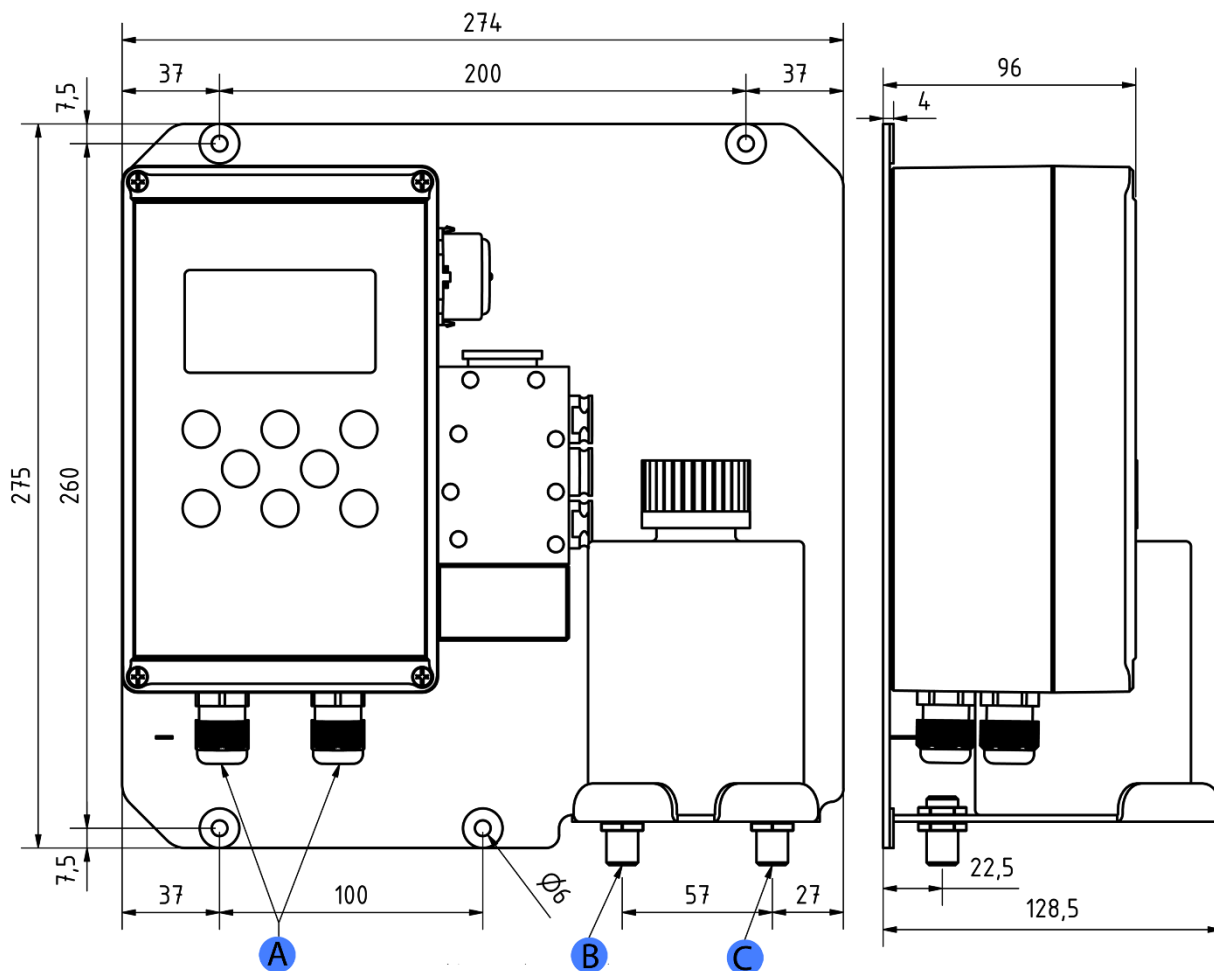


Рисунок: присоединительные размеры анализатора без защитного корпуса

Позиция	Описание
A	Кабельные вводы M16x1.5 (5 шт.)
B	Цанговый фитинг под трубку с внешним диаметром 6 мм для подвода пробы
C	Цанговый фитинг под трубку с внешним диаметром 6 мм для отвода пробы



## Настенное крепление анализатор с защитного корпуса

Анализатор может поставляться с опциональным защитным корпусом. В комплекте с которым имеется 4 монтажные пластины с отверстиями 6,5 мм, которые крепятся к задней части защитного корпуса.

Чтобы открыть защитный корпус, доступное свободное пространство должно быть не менее 450 x 350 мм (Ш x В).

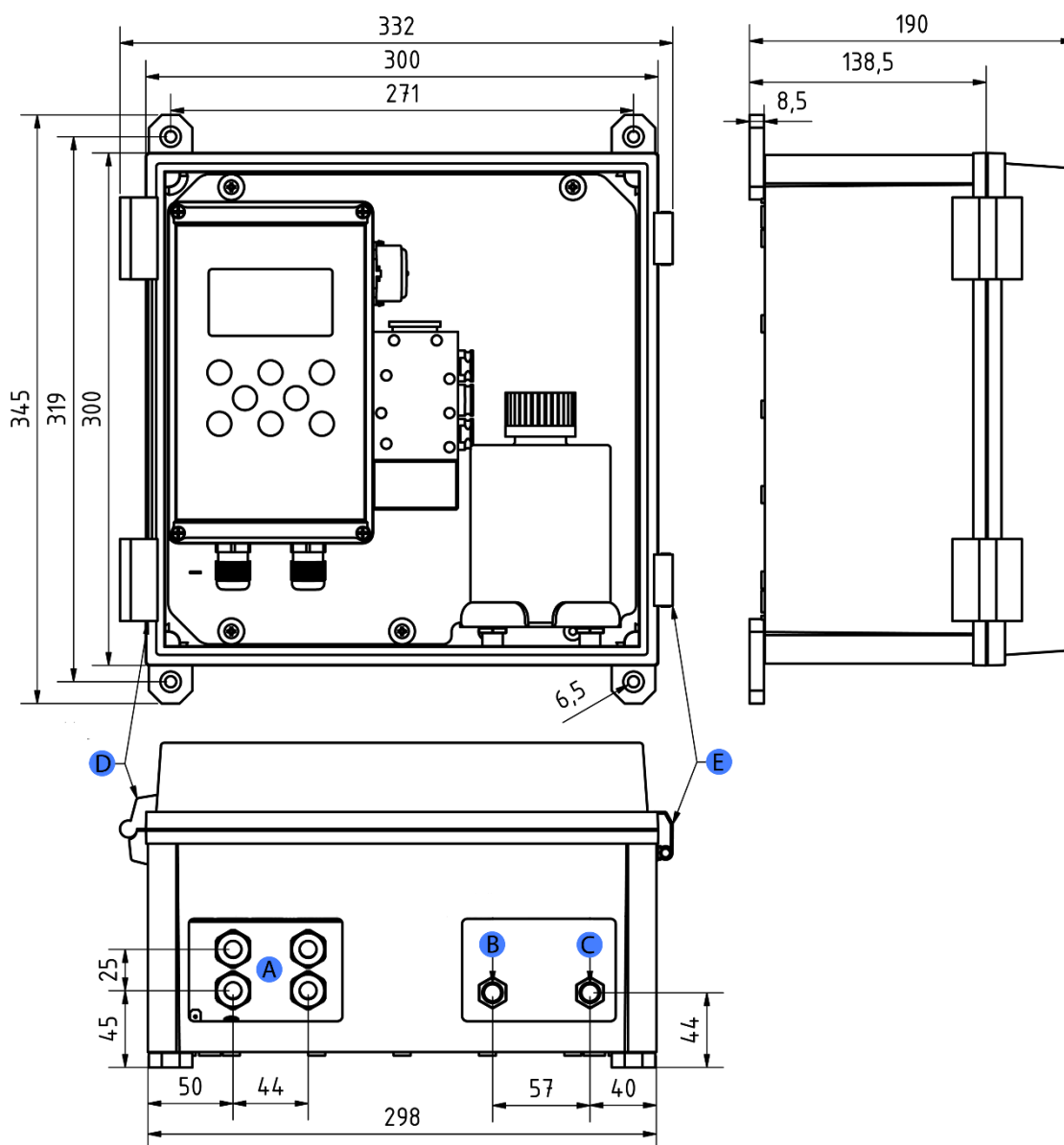


Рисунок: присоединительные размеры анализатора с защитным корпусом

Позиция	Описание
A	Кабельные вводы M16x1.5 (4 шт.)
B	Цанговый фитинг под трубку с внешним диаметром 6 мм для подвода пробы
C	Цанговый фитинг под трубку с внешним диаметром 6 мм для отвода пробы
D	Ограничители дверцы корпуса
E	Замки дверцы корпуса

## Монтаж

Монтажные пластины можно прикрепить перпендикулярно, как показано на рисунке, или повернуть на 45 ° или 90 °.

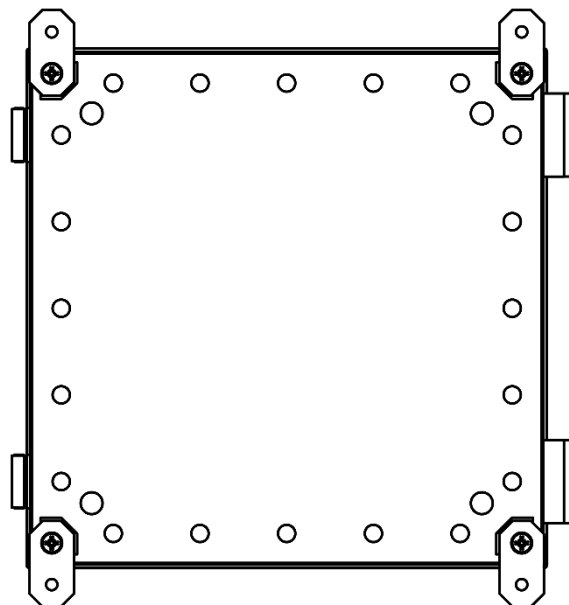


Рисунок: Вид сзади защитного корпуса с вертикально установленными монтажными пластинами

### Работа на напорных трубопроводах



#### Давление

Работы по техническому обслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- Перед началом работы убедитесь, что во всех трубопроводах сброшено давление.
- Шланги, соединения и прокладки должны регулярно проверяться и, при необходимости, профилактически заменяться, даже если они не имеют видимых повреждений. Интервалы технического обслуживания должны быть соблюдены.
- Перед вводом в эксплуатацию после технического обслуживания убедитесь, что все соединения, резьбовые фитинги и прокладки установлены правильно. Убедитесь, что все части корпуса закрыты и фильтры или другие части, подключенные к устройству, установлены правильно.
- Перед вводом в эксплуатацию удалите все инструменты, запасные части или другие материалы, необходимые для технического обслуживания.
- Очистите устройство, удалите вытекшие жидкости и оставьте устройство в чистом состоянии.
- Убедитесь, что все защитные устройства присутствуют и готовы к работе.



Анализатор имеет 2 цанговых фитинга с монтажной гайкой для пластиковых трубок с внешним диаметром 6 мм для входа воды (слева) и выхода воды (справа).

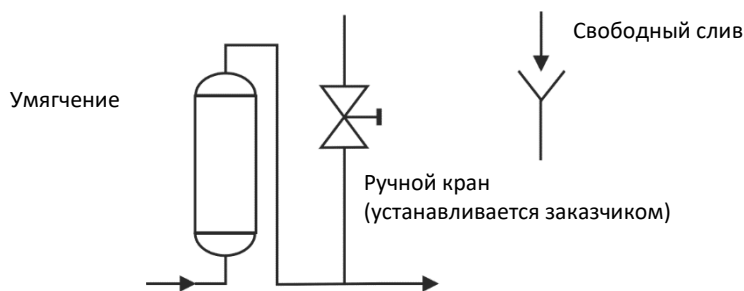
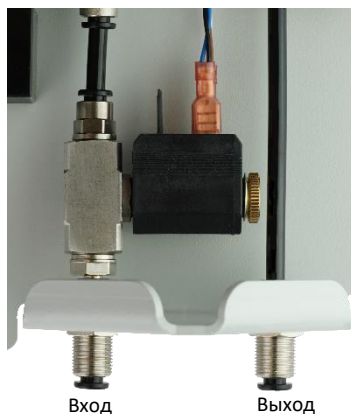


Рисунок: Подключение входа/выхода пробы



### Давление

Давление пробы на входе должно составлять от 0.5 до 5.0 бар.



Рекомендуемое давление пробы на входе должно составлять от 1 до 2 бар.



Длина трубки на выходе воды не должна превышать 2 м и должна отводиться вертикально вниз. Вода должна сливаться в открытую воронку или слив без давления.

### Работа с пробой без давления

Если проба не имеет давления (например, отбор пробы из резервуара), необходим мембранный или погружной насос для подачи пробы на анализатор.

## Электроподключения



### Напряжение

Работы по электрическому подключению могут выполняться только уполномоченным специалистом в соответствии с действующими нормами. Все линии должны быть обесточены.

Откройте крышку контроллера, ослабив четыре винта в углах крышки.

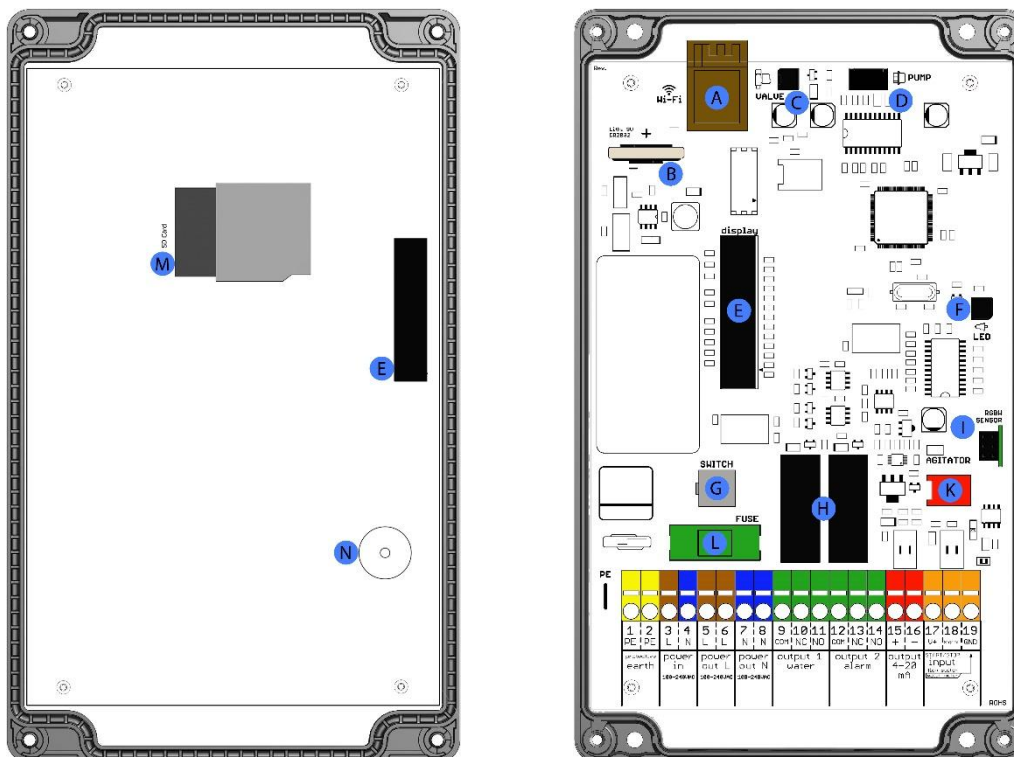


Рисунок: обратная сторона крышки контроллера (слева), плата контроллера (справа)

Позиция	Описание
A	Wi-Fi (опционально)
B	Держатель батареи
C	Разъем электромагнитного клапана
D	Разъем насоса
E	Разъем дисплея
F	Разъем СИД
G	Разъем кнопки включения анализатора
H	2 x реле
I	RGB датчик
K	Разъем мешалки
L	Предохранитель (5 x 20 мм) 1 А (с временной задержкой)
M	SD карта
N	Динамик

## Подключение электропитания

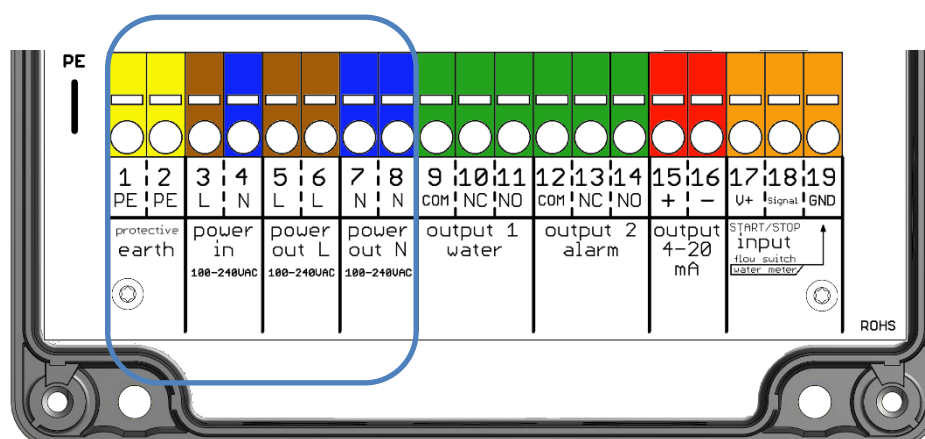


Рисунок: Клеммы для подключения электропитания (синяя рамка)

### Подключение электропитания

Обозначение клемм	Описание
1 PE	заземление
2 PE	заземление
3 L (power in)	Напряжение между L и N 85...264 В переменного тока (47...440 Гц)
4 N (power in)	

### Выходные клеммы, которые подключены через кнопку включения анализатора

Обозначение клемм	Описание
5 L power out	Коммутируемое напряжение питания между L и N 85 - 264 В переменного тока (47... 440 Гц)
6 L power out	
7 N power out	
8 N power out	



Максимальная подключаемая мощность всех нагрузок не должна превышать 250 В переменного тока / 1 А.

## Подключение релейных выходов

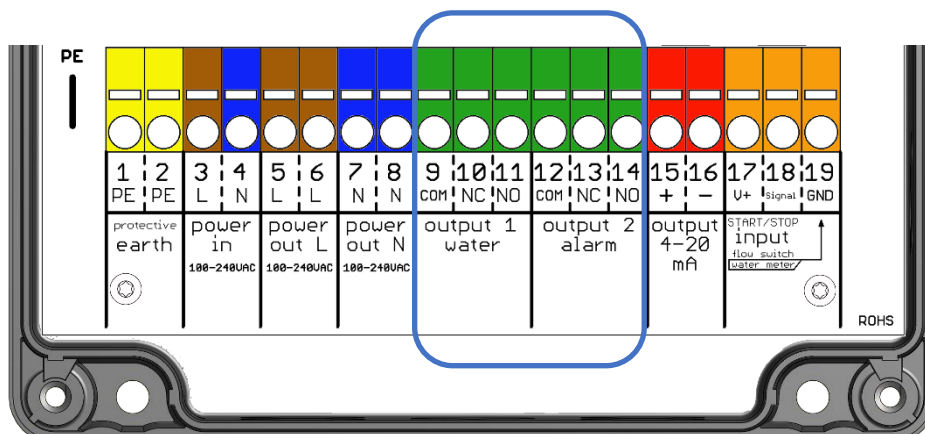


Рисунок: Клеммы для подключения релейных выходов (синяя рамка)

Релейные выходы представляют собой SPDT реле (одностабильное, двухпозиционное, с одним переключающим контактом).

### **Output 1 water** (реле 1): Сигнализация о жесткости воды

Обозначение клемм	Описание	Подключение
9 COM	Реле 1 COM    общий контакт	См. стр. 9 "Нагрузка"
10 NC	Реле 1 NC    нормально закрыто	
11 NO	Реле 1 NO    нормально открыто	

#### *Выход 1 / реле 1 функция (Сигнализация о жесткости воды):*

Если измеренное значение падает ниже заданного в меню предельного значения, реле 1 деактивируется (снимается напряжение), и замыкается контакт между COM и NC. Кроме того, символ R1 на дисплее не выделяется черным цветом.

Если измеренное значение пробы превышает заданный в меню предел, реле 1 активируется (подается напряжение), и замыкается контакт между COM и NO. Кроме того, символ R1 на дисплее выделяется черным цветом.

### **Output 2 alarm** (реле 2): Сигнализация о сбое (ошибке) анализатора

Обозначение клемм	Описание	Подключение
12 COM	Реле 2 COM    общий контакт	См. стр. 9 "Нагрузка"
13 NC	Реле 2 NC    нормально закрыто	
14 NO	Реле 2 NO    нормально открыто	

#### *Выход 2 / реле 2 функция (Сигнализация о сбое (ошибке) анализатора):*

При возникновении сбоя анализатора или его выключении, реле 2 деактивируется, и замыкается контакт между COM и NC. Кроме того, символ R2 на дисплее не выделяется черным цветом.

При отсутствии сбоев в работе анализатора реле 2 активно, и замыкается контакт между COM и NO. Это обеспечивает безопасность обрыва провода. Кроме того, символ R2 на дисплее выделяется черным цветом.

## Токовый интерфейс и входной сигнал

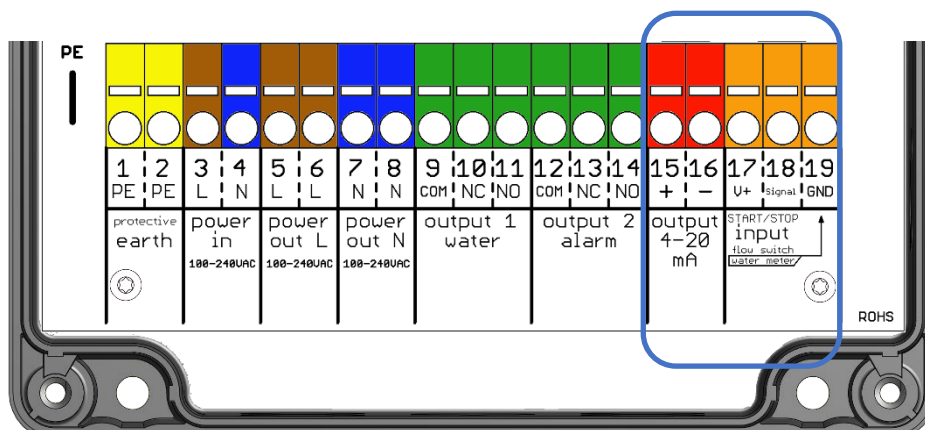


Рисунок: Клеммы для подключения токового интерфейса и входного сигнала (синяя рамка)

### Output 4 – 20 mA: токовый интерфейс

Обозначение клемм	Описание
15 +	+ Выход 0 - 20 мА или 4 - 20 мА
16 -	- Выход 0 - 20 мА или 4 - 20 мА

#### Функция токового интерфейса:

Токовый интерфейс используется для передачи значения текущей жесткости воды или состояния анализатора в качестве токового выхода. Тип токовой петли можно выбрать между 0–20 мА или 4–20 мА. Максимальная нагрузка составляет 750 Ом.

#### Варианты выбора для токового интерфейса:

- 0 – 20 мА значение
- 4 – 20 мА значение
- 0 – 20 мА статус
- 4 – 20 мА статус
- 



Для получения дополнительной информации см. стр. 28.

### Start/Stop Input: Входной сигнал для запуска анализа /подключения расходомера (реле расхода)

Обозначение клемм	Описание
17 V+	+ 24 В вспомогательное напряжение для подключения беспотенциальных выходов
18 Signal	Вход сигнала
19 GND	Заземление для подключения + 24 В

#### Функция входного сигнала:

Реле расхода или другие беспотенциальные переключатели могут быть подключены к входным контактам. Если внешняя цепь, подключенная к входным контактам, замкнута, символ IN на дисплее выделяется черным цветом.



Для получения дополнительной информации см. стр. 24 и 25.



## Подключение внешних устройств

Для подключения внешних устройств анализатор имеет входной контакт, два реле и аналоговый выход (токовый интерфейс 4-20 мА). К входу может быть подключен реле расхода, беспотенциальный переключатель или электронный переключатель с открытым коллектором. Вспомогательное напряжение 24 В пост. тока на клемме 17 и заземление на клемме 19 доступно для электропитания внешних устройств. Для распознавания входного сигнала необходимо подключить внешнюю цепь к клеммам 17 и 18. К входным контактам нельзя подключать внешние источники напряжения. При необходимости, должна быть выполнена гальваническая развязка с помощью реле или оптопары.

Реле анализатора являются беспотенциальными выходными сигналами. Для переключения внешних устройств можно использовать внутреннее сетевое напряжение или внешнее напряжение питания. Соединение с внешними контроллерами обычно устанавливается через беспотенциальные контакты реле.

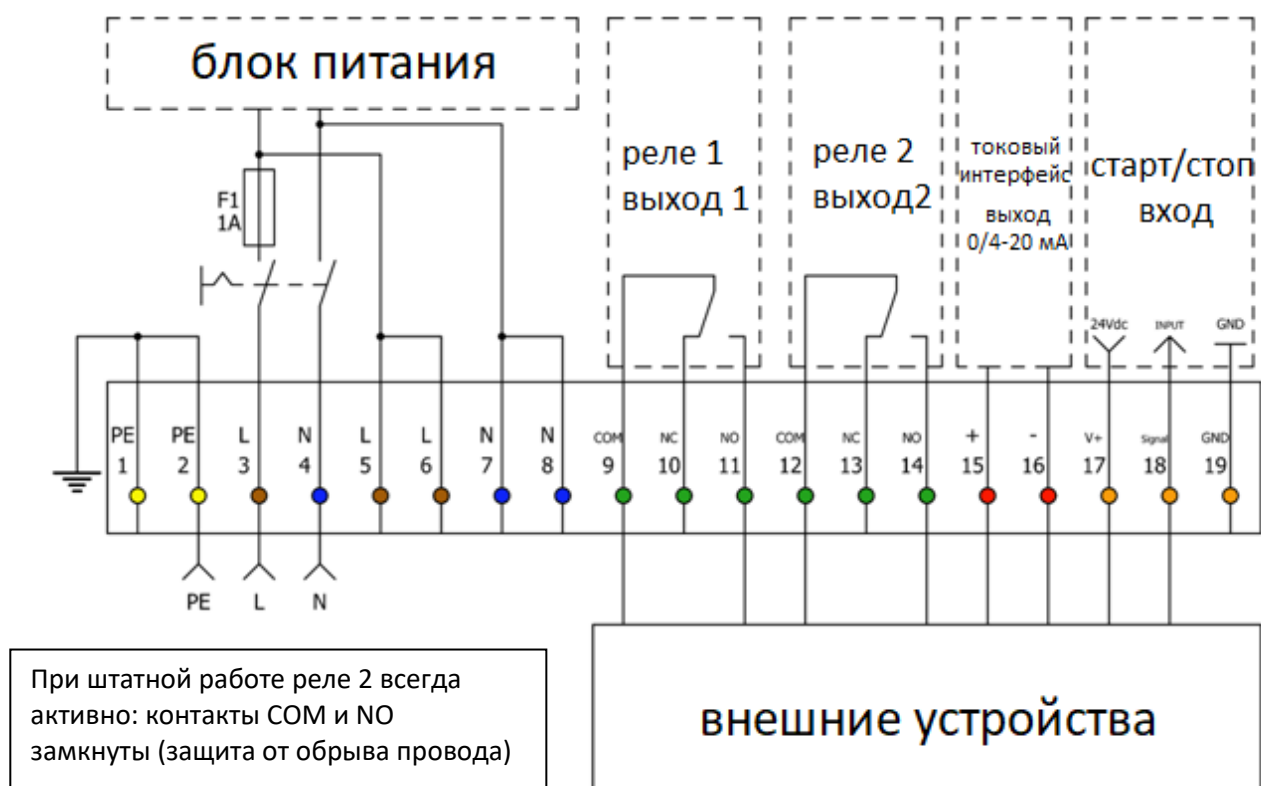


Рисунок: Схематический вид соединительных клемм



**Напряжение**

Напряжение питания подается на выходные клеммы 5 и 8 через кнопку выключения анализатора, и может использоваться на выходном реле для приведения в действие приводных насосов, электромагнитных клапанов или других нагрузок. Максимальная общая подключенная нагрузка к выходным клеммам 5 и 8 не должна превышать 250 ВА. Выходные клеммы 5 и 8 обесточиваются с помощью кнопки выключения анализатора и защищены плавким предохранителем анализатора (T250V 1 A).

## Подключение внешних устройств

### Расходомер (реле расхода)

Как правило, установка умягчения контролируется каждые 10 минут, чтобы не допустить проток жесткой воды. При использовании в системах, где измерение требуется только во время работы установки, входной контакт можно использовать для подключения реле расхода. Таким образом, выполнение измерений может быть приостановлено во время простоя системы, что поможет снизить расход реагента анализатором и его энергопотребление.

В качестве реле расхода можно использовать поплавковый индикатор расхода. В качестве управляющего сигнала можно использовать беспотенциальный релейный сигнал. В приведенных ниже примерах показаны различные варианты подключения к входным контактам анализатора.

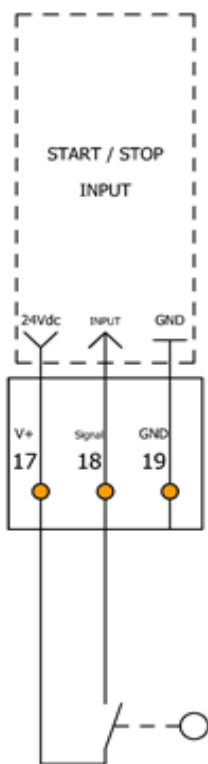
При использовании реле расхода анализ проводится только в том случае, если на входе присутствует заданный сигнал (имеется определенный расход воды).

В зависимости от подключенного устройства, входной сигнал может быть сконфигурирован как NC или NO.

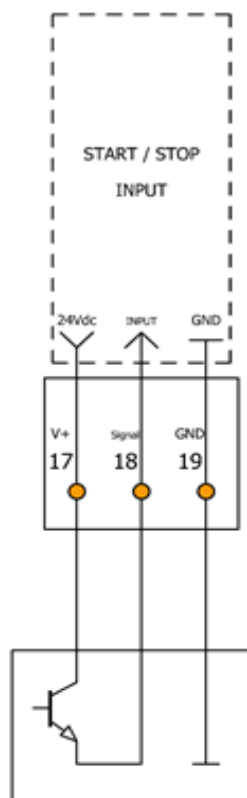
Программирование: Меню > Настройки > Вход > Реле расхода



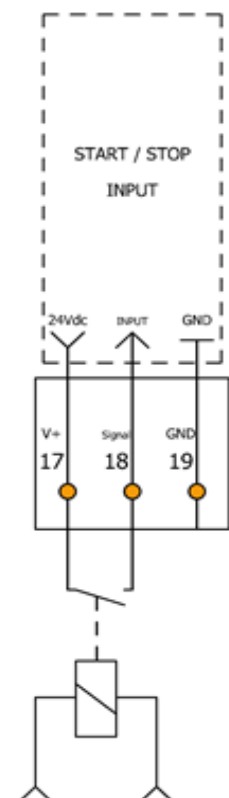
Эту функцию не следует путать с функцией Запуска анализа внешним контроллером (см. Переключатель для внешнего запуска измерений)



беспотенциальный переключатель



выключатель с открытым коллектором



внешнее управляющее напряжение

Рисунок: Варианты подключения реле расхода

Отклик анализатора на входной сигнал может быть настроен обратным образом: когда при поступлении сигнала (замыкании контактов) измерения приостанавливаются, до снятия сигнала (размыкания контактов). Первое измерение при этом начинается через 1 минуту после отключения сигнала.

Программирование: Меню > Настройки > Вход > Сброс интервала




## Подключение внешних устройств

### Переключатель для внешнего запуска измерений

В дополнение к выполнению измерений с заданным интервалом, существует также возможность запуска дополнительного анализа с помощью внешнего сигнала. Это может быть беспотенциальная кнопка или релейный выход внешнего контроллера или контроллера установки умягчения воды. Подключение переключателя к входу анализатора предназначено как дополнение к обычной работе с заданным интервалом, когда анализатор выполняет измерения через заданный интервал времени.

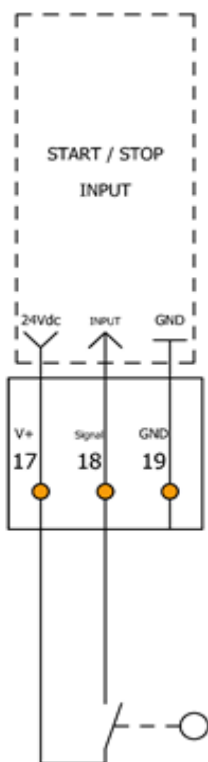


Дополнительный анализ также можно запустить, удерживая нажатой клавишу  в течение 3 секунд.

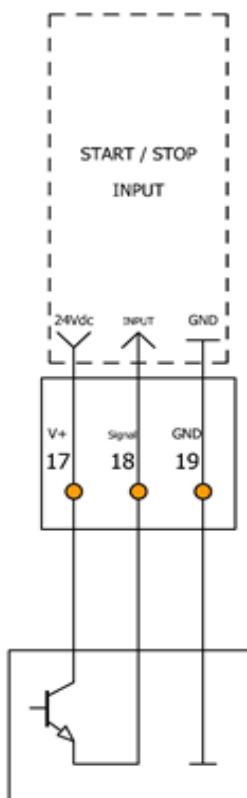


При постоянно активном входном сигнале при режиме запуска анализа по внешнему сигналу, анализ выполняется постоянно.

Программирование: Меню > Настройки > Вход> Пуск анализа



беспотенциальный переключатель



выключатель с открытым коллектором



внешнее управляющее напряжение

Рисунок: Варианты подключения для внешнего запуска анализатора

## Подключение внешних устройств

### Световая и звуковая сигнализация

Устройства звуковой или световой сигнализации о превышении заданного уровня жесткости могут быть подключены к Реле 1 (Output 1).

Реле 2 (Output 2) используется для сигнализации о сбоях в работе анализатора (например, отсутствие напряжения питания, сбой оптической системы, ошибка зануления пробы). Если анализатор исправен и нет сбоев, то реле 2 (output 2) активен и контакты COM и NO замкнуты. При возникновении сбоя, реле 2 (output 2) деактивируется, и контакты COM и NC замкнуты.

Реле 1 (Output 1) активно при превышении заданного предельного значения, при этом контакты COM и NO замкнуты. Реле 1 может быть запрограммировано в настройках как постоянный контакт или как импульсный контакт.

#### Постоянный контакт реле 1 (output 1):

Реле 1 (Output 1) остается в активном состоянии (контакты COM и NO замкнуты), пока предельное значение превышено. Когда измеренная жесткость воды снова станет ниже предельного значения, реле 1 (Output 1) деактивируется (контакты COM на NC замкнуты).

#### Импульсный контакт реле 1 (output 1):

При превышении предельного значения реле 1 (Output 1) активируется (контакты COM и NO замкнуты) только на заданное время импульса. После завершения времени импульса реле 1 (Output 1) деактивируется (контакты COM на NC замкнуты). При следующем превышении предельного значения реле 1 (Output 1) снова активируется на заданное время импульса. Эта функция часто используется в сочетании с распределительными устройствами (управляющими клапанами).

Программирование: Меню > Настройки > Выходы > Реле 1

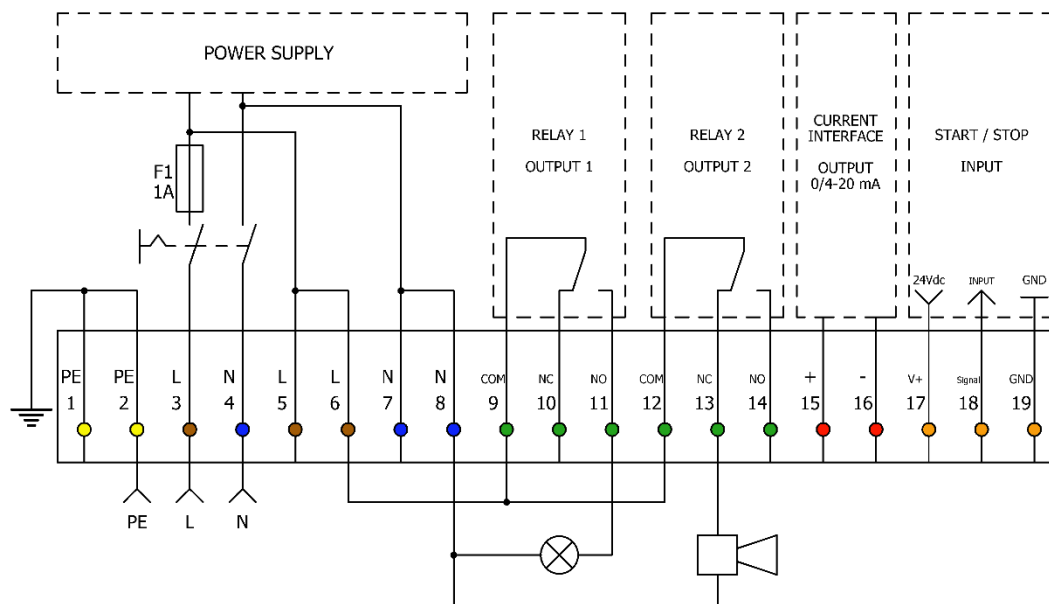


Рисунок: пример подключения звуковой и световой сигнализации

## Подключение внешних устройств

### Запуск системы регенерации по мере необходимости

Обычно регенерация установок умягчения происходит исходя из ресурса их ионообменной смолы при некотором постоянном расходе воды через неё. Чтобы не допустить проскок жесткой воды, регенерацию проводят раньше реального истощения смолы. Если регенерация запускается анализатором, экономятся используемые при регенерации реагенты и промывочная вода. В случае сильно колеблющейся жесткости исходной воды, вывод установок умягчения в регенерацию по сигналу анализатора неизбежен.

Импульсный сигнал для запуска регенерации реализуется с помощью реле 1 (output 1). Из-за ряда причин измеренная жесткость может разово превысить заданное предельное значение, что запустит преждевременную регенерацию. Поэтому, если предельное значение превышено, рекомендуется выполнить контрольные измерения.

Программирование: Меню > Настройки > Анализ > Предел

Программирование: Меню > Настройки > Анализ > Контрольное измерение

### Аналоговый измерительный прибор

Текущее измеренное значение передается с помощью аналогового выходного сигнала (токового интерфейса) на клеммах 15 и 16, к которым могут быть подключены регистраторы или внешние устройства. Можно выбрать тип токового выхода 0–20 мА или 4–20 мА. Кроме того, задается какому измеренному значению жесткости соответствует 20 мА.

Программирование: Меню > Настройки > Выходы > Тип токового выхода

Программирование: Меню > Настройки > Выходы > Значение при 20 мА

(Введите значение общей жесткости / карбонатной жесткости, которое будет соответствовать 20 мА.)

Выходной ток токовой петли для передачи измеренного значения рассчитывается как:

$$I = I_0 + \frac{(20 \text{ мА} - I_0) \cdot (\text{Измеренная Жесткость})}{(\text{Жесткость при 20 мА})} [\text{мА}]$$

где  $I_0$  - 0 или 4 мА в зависимости от типа токовой петли.

Обычно в качестве значения «жесткость при 20 мА» принимается верхняя граница измерений для используемого реагента.



Рекомендуется в качестве жесткости соответствующей 20 мА использовать верхнюю границу диапазона измерений используемого реагента.

*Пример:*

Установлен реагент LEI-RH25-0.3. Диапазон измерений от 0.032°Ж до 0.321°Ж.

Значение жесткости, соответствующее току 20 мА задано как 0.321°Ж.

Текущее измеренное значение 0.42°Ж.



Для токовой петли "0 - 20 мА", 0 мА соответствует 0°Ж.

Для токовой петли "4 - 20 мА", 4 мА соответствует 0°Ж.

## Подключение внешних устройств

### Расчет для токовой петли "0 - 20 мА"

$$I = 0 \text{ мА} + \frac{(20 \text{ мА} - 0 \text{ мА}) \cdot 0,42 \text{ }^\circ\text{Ж}}{0,321 \text{ }^\circ\text{Ж}} [\text{мА}]$$

$$I = 9,3 \text{ мА}$$

9.3 мА соответствует жесткости 0.42°Ж.

### Расчет для токовой петли "4 - 20 мА"

$$I = 4 \text{ мА} + \frac{(20 \text{ мА} - 4 \text{ мА}) \cdot 0,42 \text{ }^\circ\text{Ж}}{0,9 \text{ }^\circ\text{Ж}} [\text{мА}]$$

$$I = 11,46 \text{ мА}$$

11.46 мА соответствует жесткости 0.42° Ж.

### Статус анализатора через аналоговый токовый интерфейс

Статус анализатора может передаваться через токовый интерфейс (клеммы 15 и 16).

Программирование: Меню > Настройки > Выходы > Тип токового интерфейса

Варианты:

- 0 – 20 мА статус
- 4 – 20 мА статус

Состояние анализатора	Тип токового интерфейса	
	0 – 20 мА статус	4 – 20 мА статус
Ожидание (до завершения первого анализа)	3.5 мА	6.8 мА
Выход за диапазон измерений	7.5 мА	10.0 мА
Превышение предельного значения	12.5 мА	13.6 мА
Уровень реагента < 10%	16.5 мА	16.8 мА
Сбой	0 мА	4 мА



Значения, приведенные выше, могут отличаться на ± 0.3 мА.

## Клавиши управления и дисплей анализатора

### Дисплей и клавиши управления

Анализатор имеет графический дисплей, на котором могут отображаться как измеренные значения, так и меню для работы. В зависимости от состояния анализатора цвет фона дисплея меняется:

Цвет фона	Состояние
Зелёный	Анализатор исправен и жесткость не превышает предельного значения
Красный	Анализатор неисправен или жесткость превышает предельное значение

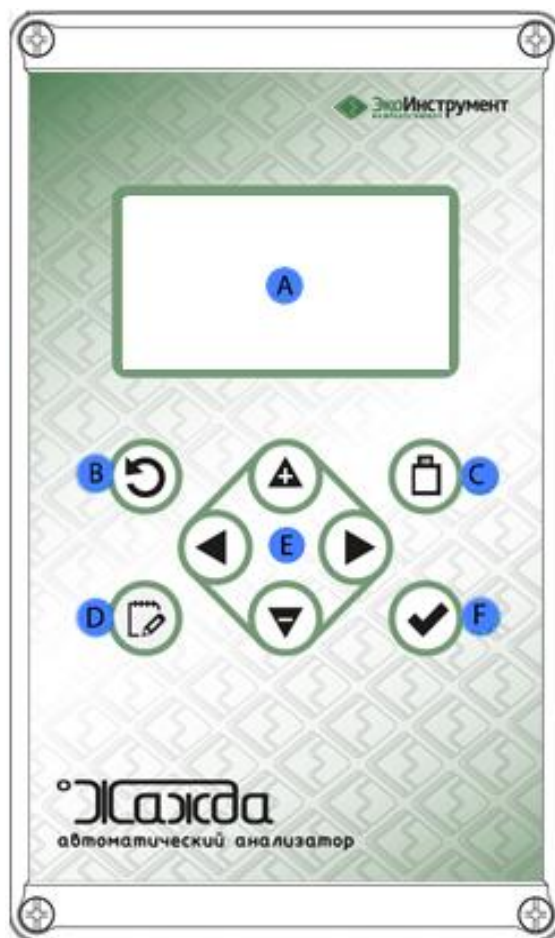


Рисунок: Лицевая панель анализатора

Настройки анализатора можно задать с помощью 8 клавиш управления:

Позиция	Описание
А	Дисплей
В	Назад / отменить ввод / прерывание текущего анализа
С	Установка новой бутылки реагента
Д	Главное меню / переключение между главным меню и основным экраном
Е	Клавиши курсора / ввод значений
Л	ОК / подтвердить



## Клавиши управления и дисплей анализатора

### Главное меню

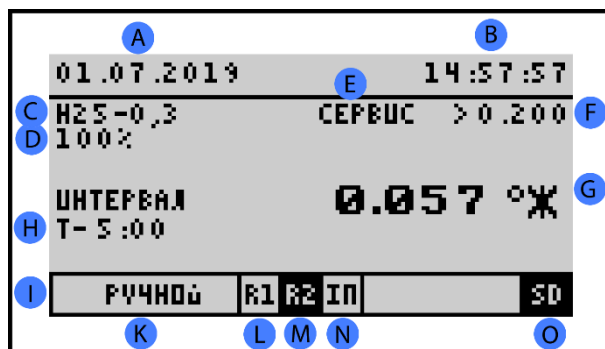
Главное меню анализатора выглядит следующим образом:



Пункт меню	Описание
Автомат.	Включение и отключение автоматического режима
Настройки	В этом разделе меню можно задать все настройки устройства.
Инфо	Данные о версиях аппаратного и программного обеспечения, счетчике анализа, счетчике обслуживания, дате обслуживания, хороших и плохих измерениях.
Сервис	Запуск измерения (вручную), Запуск насоса вручную (при замене бутылки), Промывка изм. камеры вручную, подтверждение ТО, Сброс счетчика плохих и хороших измерений, Диагностика (тестирование исполнительных механизмов и датчиков, установленных в анализаторе)
Помощник	Помощник проведет вас через все настройки устройства и облегчит ввод в эксплуатацию.
Архив	Отображает историю последних 100 измерений в виде графика.

## Клавиши управления и дисплей анализатора

### Основной экран



Позиция	Описание
A	Дата
B	Время
C	Установленный реагент
D	Уровень реагента в бутылки %
E	Статус анализатора (техническое обслуживание: срок службы счетчика истек, очистка: грязная оптика)
F	Заданное предельное значение (реле 1)
G	Результат измерения
H	Шаг измерения (T - 5:00 оставшееся время в минутах до следующего измерения)
I	Строка состояния
K	Ручной режим или автоматический режим
L	Реле 1 неактивно (R1 не выделено черным цветом)
M	Реле 2 активировано (R2 выделено черным цветом)
N	Входной сигнал (IN) неактивен
O	SD карта вставлена



Простой запуск измерений.

Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 3 секунд для запуска измерений.



Измерение можно запустить в ручном и автоматическом режиме.



### Экран архива измеренных значений (Архив)

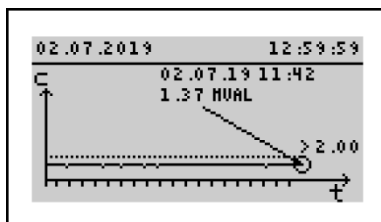
С помощью клавиш курсора можно прочитать последние 100 измерений с отметкой даты и времени. Установленное предельное значение отображается как пунктирная линия.





Для анализа измеренных значений на ПК файл можно использовать файл *trend.csv* автоматически сохраняемый на SD-карте.

## Клавиши управления и дисплей анализатора

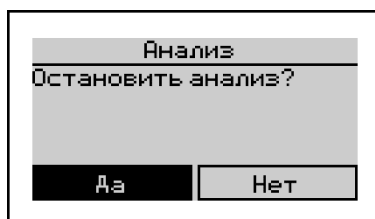
Чтобы зайти в архив нажмите клавишу  на лицевой панели и выберите пункт меню Архив. Чтобы выйти на основной экран нажмите клавишу .





### Отображение меню выбора

В меню выбора вы можете изменить выбор с помощью клавиш курсора. Настройка подтверждается клавишей . Если вы не хотите изменять текущую настройку, вы можете отменить выбор с помощью клавиши .

На рисунке ниже активным выбором является клавиша *Да*, выделенная черным.

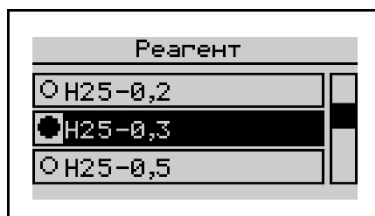


### Отображение списка выбора

Вы можете изменить выбор в списке выбора с помощью клавиш курсора. Настройка подтверждается клавишей . Если вы не хотите изменять текущую настройку, вы можете отменить выбор с помощью клавиши . Если список выбора предлагает более трех вариантов, в правой части экрана отображается полоса прокрутки.

Текущий выбранный тип реагента выделяется черным цветом (H25-0,3).

Круг слева от типа реагента, заполненный черным, указывает, какой реагент запрограммирован в настоящее время для анализа.



## Клавиши управления и дисплей анализатора

### Экран ввода значений

Значения вводятся с помощью экрана клавиатуры. Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите ✓. На экране ввода дополнительно отображается текущее установленное значение и допустимый диапазон ввода.

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу ✓.

Вы увидите следующую информацию:

Текущей: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее возможное значение

Максимум: наибольшее возможное значение



Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей ✓.

В примере ниже можно установить время промывки от 15 до 1800 секунд. Запрограммированное время промывки составляет 120 секунд.

Время промывки	
—	s
АКТУАЛЬНО: 120	7 8 9
МИНИМУМ: 15	4 5 6
МАКСИМУМ: 1800	1 2 3
	0 OK

Время промывки	
90	s
АКТУАЛЬНО: 120	7 8 9
МИНИМУМ: 15	4 5 6
МАКСИМУМ: 1800	1 2 3
	0 OK

После ввода значения времени промывки в рамке 90 секунд, подтверждение клавишей ✓ заменяет текущее время промывки на 90 секунд.

## Конфигурация

### Заводские настройки

Анализатор поставляется со следующими заводскими настройками:

Пункт меню		Заводские настройки
Общее	Язык	Русский
Анализ	Ед.изм.	°Ж
	Реагент	H25-0.3
	Предельное значение	0.179 °Ж
	Время промывки	120 секунд
	Интервал измерений в режиме автомат.	5 минут
	Остановить анализ	нет
	Контрольное измерение	Нет (не выполнять)
	Коэффициент калибровки	100 %
Вход	Вход	Пуск анализа
	Реле расхода	Норм.откр.
Выходы	Тип токовой петли	4 ... 20 мА значение
	Значение при 20 мА	0.321°Ж
	Реле 1	Предел (постоянный сигнал)
	Реле 2	Сигнализация о сбое



Сброс до заводских настроек с помощью  
Программирование: Меню > Настройки > Общие > Заводские настройки

## Конфигурация

### Помощник по настройке

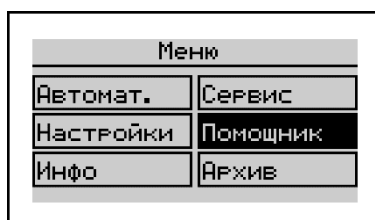
Помощник по настройке предназначен для упрощенного ввода в эксплуатацию. Диалоговое меню проведет вас шаг за шагом через все необходимые настройки. Помощник по настройке также проверяет, работает ли устройство должным образом.



Позже все настройки можно изменить отдельно в меню Настройки.

Запуск помощника по настройке:

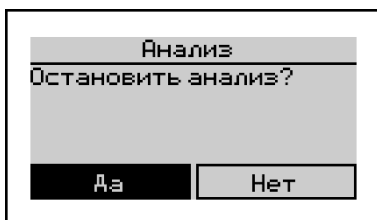
Программирование: Меню > Помощник



Порядок выполнения настройки с Помощником по настройке:

#### Автоматический режим

Если был активен автоматический режим, то он должен быть отключен.



С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите ✓.

[Да] Отключить автоматический режим.

[Нет] Вернуться к основному экрану

#### Выбор языка

Выберите язык меню Помощника по настройке



Нажмите ✓.

Доступные языки:

Русский, немецкий, английский, французский, итальянский, испанский

С помощью курсора выберите язык и нажмите ✓.

## Конфигурация

### Запуск помощника

#### Хотите запустить помощник настройки?



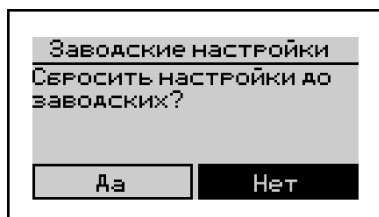
С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите .

[Да] Запускает помощника по настройке.

[Нет] Вернуться к основному экрану.

### Заводские настройки

#### Сбросить настройки до заводских?



С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите .

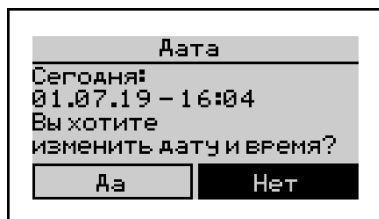
[Да] Сброс настроек до заводских.

[Нет] Анализатор сохраняет пользовательские настройки. Заводские настройки приведены на стр. 34.

### Дата

Сегодня: XX/XX/XX – XX:XX

#### Вы хотите изменить дату и время?

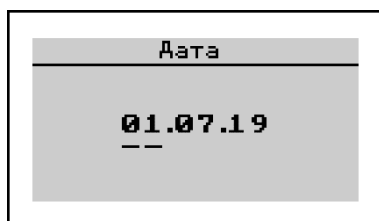


С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите .

[Да] Установите дату и время.

[Нет] Анализатор сохраняет дату и время без изменений.

### Настройка даты

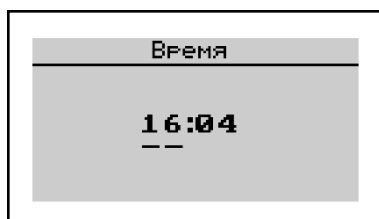


С помощью клавиш курсора изменяйте значение.

Подтвердите значение нажав  и перейдите к вводу следующего значения.

Нажмите .

### Настройка времени



С помощью клавиш курсора изменяйте значение.

Подтвердите значение нажав  и перейдите к вводу следующего значения.

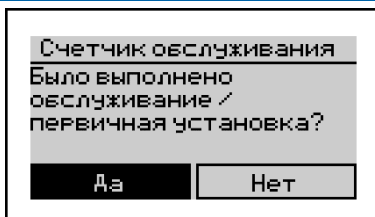
Нажмите .



## Конфигурация

### Счетчик обслуживания

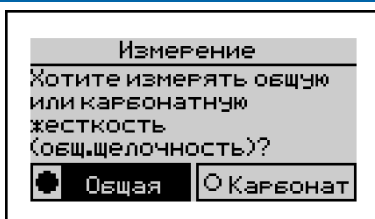
Было выполнено обслуживание / первичная установка?



С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите  .  
[Да] Счетчик обслуживания установлен на 30 000 анализов, а интервал обслуживания установлен на 24 месяца. (текущее значение может быть просмотрено в м Меню > Инфо)  
[Нет] Счетчик обслуживания не сбрасывается.

### Измерение

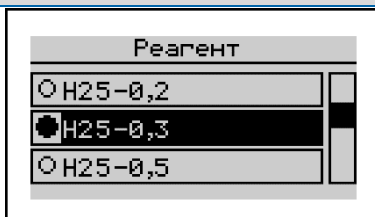
Хотите измерить общую или карбонатную жесткость (общ.щелочность)?



С помощью курсора выберите [Общая] или [Карбонат] и нажмите  .  
[Общая] измерение общей жесткости.  
[Карбонат] измерение карбонатной жесткости.

### Если выбрана общая жесткость

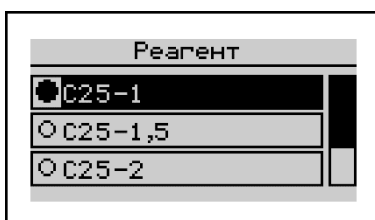
Задайте тип реагента на общую жесткость.



С помощью курсора выберите из списка реагент на общую жесткость H25.  
Диапазоны измерений реагентов приведены на стр. 13.  
Нажмите  , чтобы подтвердить выбор.

### Если выбрана карбонатная жесткость

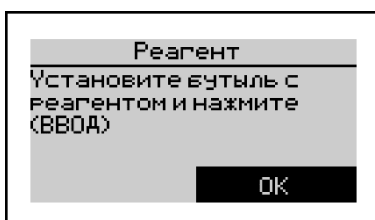
Задайте тип реагента на карбонатную жесткость.



С помощью курсора выберите из списка реагент на карбонатную жесткость C25.  
Диапазоны измерений реагентов приведены на стр. 13.  
Нажмите  , чтобы подтвердить выбор.

### Реагент

Установите бутылку с реагентом и нажмите ОК.



Установите бутылку с реагентом на монтажную пластину и нажмите  .

## Конфигурация

### Реагент

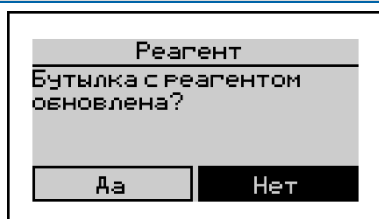


Реагент закачивается в измерительную камеру.  
Процесс прокачки можно остановить до истечения обратного отсчета, нажав клавишу ✓.



Убедитесь, что реагент прокачивается в измерительную камеру без пузырьков.

### Реагент



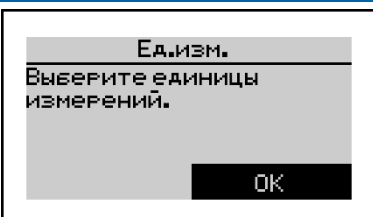
Была ли установлена новая полная бутылка?

С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите ✓.

[Да] Уровень реагента устанавливается на 100%.

[Нет] Остается предыдущий уровень заполнения бутылки в %.

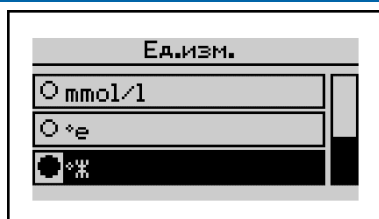
### Единицы измерения



Выберите единицы измерения жесткости.

Нажмите ✓.

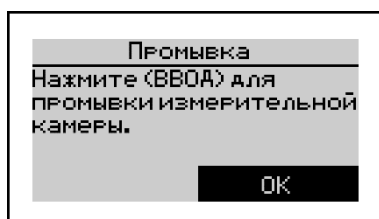
### Единицы измерения



С помощью курсора выберите из списка единицы измерения для отображения на дисплее анализатора и для сохранения результатов на SD карту.

Нажмите ✓, чтобы подтвердить выбор.

### Промывка



Нажмите OK для промывки измерительной камеры.


Нажмите ✓.

## Конфигурация

### Промывка



Электромагнитный клапан открывается, и измерительная камера промывается пробой. На дисплее отображается ранее заданное время промывки. Оно может использоваться как время необходимое для промывки, выполняемой перед каждым измерением.

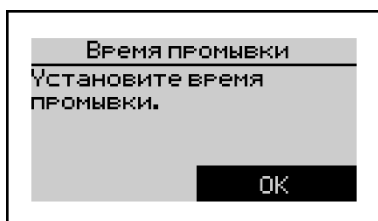
Процесс промывки можно остановить до истечения обратного отсчета, нажав клавишу . Электромагнитный клапан закрывается.



Убедитесь, что проба прозрачная и содержит пузырьков.

### Время промывки

Установите время промывки.





Нажмите .

### Время промывки



С помощью появившегося экрана ввода значений установите требуемое время промывки.

Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите .

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу .




На экране ввода слева отображается:

Актуально: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее устанавливаемое значение

Максимум: наибольшее устанавливаемое значение

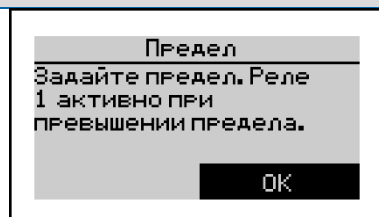


Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей .

## Конфигурация

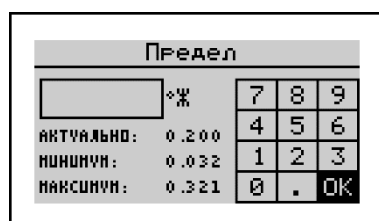
### Предельное значение

Задайте предельное значение, при котором реле1 будет активно.





Нажмите .

### Предельное значение



С помощью появившегося экрана ввода значений установите требуемое предельное значение.

Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите .

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу .




На экране ввода слева отображается:

Актуально: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее устанавливаемое значение

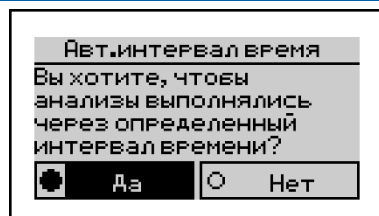
Максимум: наибольшее устанавливаемое значение




Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей .

### Интервал измерений в режиме Авто

Вы хотите, чтобы анализы выполнялись через определенный интервал времени?



С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите .

[Да] Измерения будут выполняться с заданным интервалом.

[Нет] Измерения не будут выполняться с заданным интервалом.

## Конфигурация

### Интервал измерений в режиме Авто

Установите интервал, с которым будут выполняться измерения.



С помощью появившегося экрана ввода значений установите требуемое значение.

Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу .



На экране ввода слева отображается:

Актуально: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее устанавливаемое значение

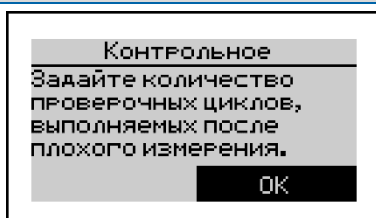
Максимум: наибольшее устанавливаемое значение



Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей .

### Контрольное измерение

Сколько раз должно быть превышено предельное значение до срабатывания сигнализации и реле?



Нажмите .

### Контрольное измерение



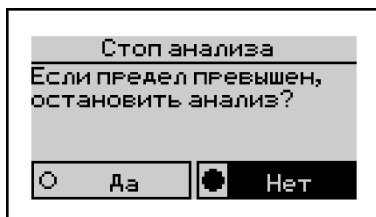
С помощью клавиш курсора выберите из списка количество контрольных измерений, которые должны быть выполнены до того, как будет сообщено о превышении предельного значения. Они выполняются после превышения предельного значения с 3-минутным интервалом, чтобы избежать случайного срабатывания сигнализации.


Нажмите , чтобы подтвердить выбор.

## Конфигурация

### Остановка измерений

Надо ли прекращать измерения при превышении предельного значения?



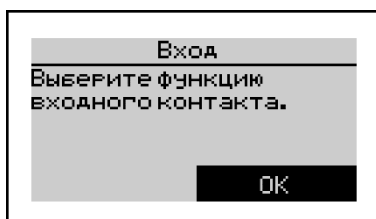
С помощью курсора выберите [Да] или [Нет] и нажмите .

[Да] Измерения при превышении предельного значения прекращаются (Для запуска дальнейших измерений автоматический режим должен быть повторно активирован на анализаторе).

[Нет] После превышения предельного значения измерения не прекращаются

### Вход

Выберите функцию входного сигнала.

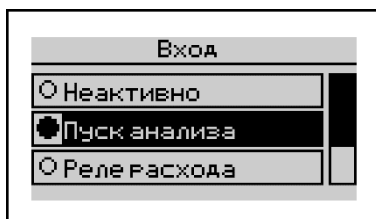



Нажмите .

### Вход

Могут быть выбраны следующие функции

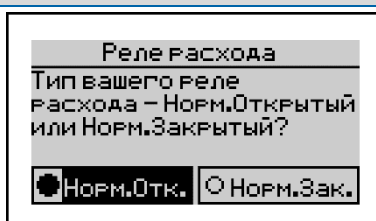
- Неактивно
- Пуск анализа
- Реле расхода
- Сброс интервала



Нажмите , чтобы подтвердить выбор.


### Если выбрано реле расхода

Выбирается тип реле расхода: НО или НЗ



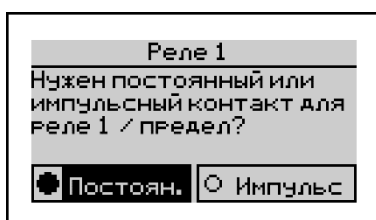
[Норм.открыт.] Измерения приостановлены: возобновление измерений после размыкания входного контакта.


[Норм.закр.] Измерения приостановлены: возобновление измерений после замыкания входного контакта.

Выберите требуемый вариант и нажмите .

### Реле 1

Нужен постоянный или импульсный контакт для реле 1 / предела?



Выберите [Постоян.] или [Импульс] и нажмите .

[Постоян.] Реле 1 остается в активном состоянии, пока предельное значение превышено. Когда измеренная жесткость воды снова станет ниже предельного значения, реле 1 деактивируется.

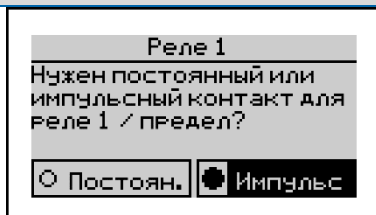
[Импульс] Реле активируется только на заданное время импульса.

## Конфигурация


Если выбрано импульсный режим работы реле


Реле 1

Установите время импульса для реле 1.



С помощью появившегося экрана ввода значений установите требуемое значение.

Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите .

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу .




На экране ввода слева отображается:

Актуально: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее устанавливаемое значение

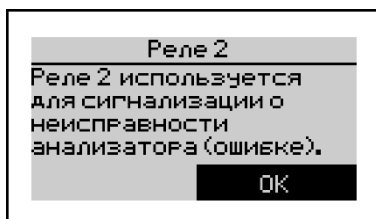
Максимум: наибольшее устанавливаемое значение



Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей .

Реле 2

Реле 2 используется для сигнализации о сбоях анализатора



Реле 2 всегда используется только для сигнализации о неисправности анализатора.

Нажмите .



Если анализатор исправен и нет сбоев, то реле 2 активно и контакты COM и NO замкнуты (защита от обрыва кабеля).

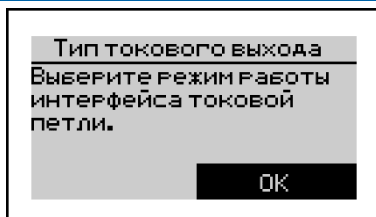


При возникновении сбоя, реле 2 деактивируется, и контакты COM и NC замкнуты.

## Конфигурация

Тип токовой петли.

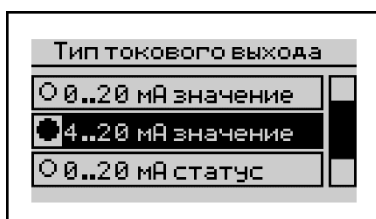
Выберите тип и режим работы токовой петли.



Нажмите .


Тип токовой петли.

С помощью курсора выберите из списка требуемый тип токового интерфейса:



- 0-20 мА значение
- 4-20 мА значение
- 0-20 мА статус
- 4-20 мА статус

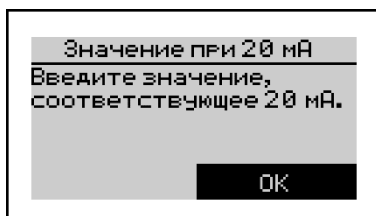
(При выборе статуса смотрите дополнительную информацию на странице 28.)

Выберите требуемый вариант и нажмите .

*Если выбрана передача значения*

Значение при 20 мА

Введите значение соответствующее 20 мА.



Нажмите .



## Конфигурация

Значение при 20 мА

Введите значение соответствующее 20 мА.



Рекомендуется в качестве измеренного значения, соответствующего 20 мА, устанавливать верхнюю границу диапазона измерений используемого реагента.

Для получения дополнительной информации см. стр. 28.

С помощью появившегося экрана ввода значений установите требуемое значение.

Перемещение между символами осуществляется с помощью клавиш курсора. Переместите курсор на нужный символ и нажмите

Выбранный символ отобразится слева в рамке. Повторяйте ввод, пока нужное значение не окажется в рамке. Теперь переместите курсор в поле ОК на клавиатуре и нажмите клавишу



На экране ввода слева отображается:

Актуально: текущее установленное значение

Минимум: наименьшее устанавливаемое значение

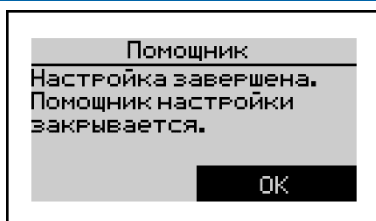
Максимум: наибольшее устанавливаемое значение



Если текущее значение соответствует требуемому, вам не нужно повторно вводить его: вы можете сразу переместить курсор в поле «ОК» на клавиатуре и подтвердить его клавишей

Помощник

Настройка завершена. Помощник настройки закрывается



Нажмите

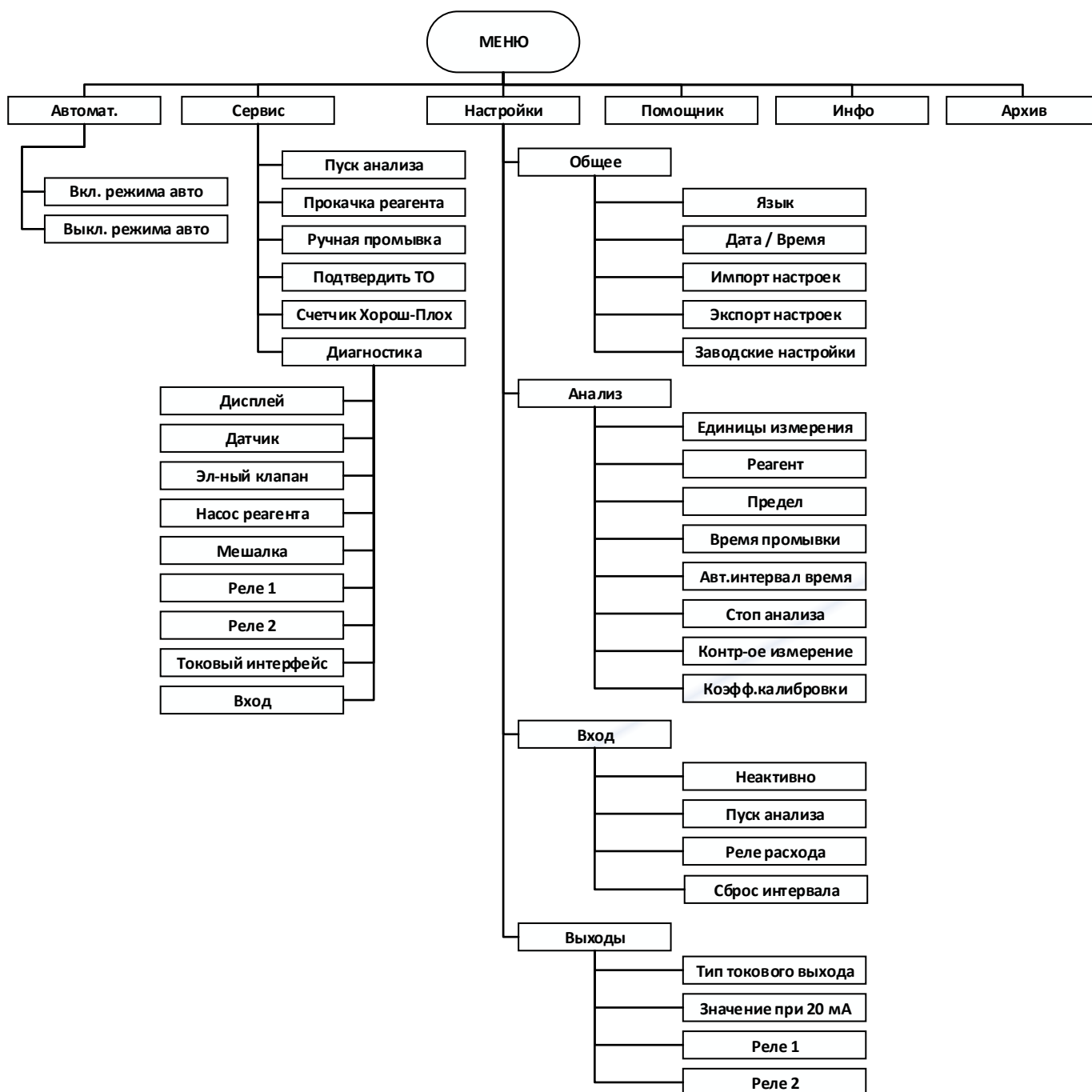
На этом настройка устройства завершена.

При необходимости все настройки могут быть изменены без помощника установки.

Программирование: Меню > Настройки

## Структура меню

Ниже приведен обзор структуры меню, чтобы дать обзор всех функций анализатора.




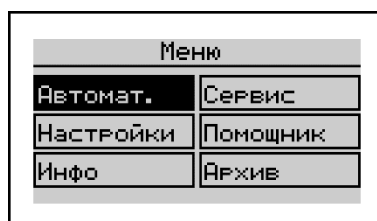
## Ручной и автоматический режим

Работа анализатора в автоматическом режиме (Меню> Автоматически) может запускаться по таймеру с заданным интервалом или по команде внешней кнопки (реле расхода). В ручном режиме (автоматическое измерение отключено) такими функциями, как запуск анализа, прокачка реагента или промывка измерительной камеры, можно управлять вручную. Кроме того, в ручном режиме можно выполнить диагностику для проверки отдельных компонентов устройства.

В автоматическом режиме измерения проводятся с запрограммированным интервалом или с помощью внешнего запуска. После включения электропитания автоматический режим активен. Первый анализ начинается после включения с запрограммированным внутренним интервалом через 3 минуты. Все последующие анализы выполняются с запрограммированным интервалом.

## Главное меню

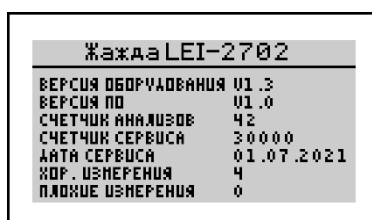
Для перехода с основного экрана в главное меню нажмите клавишу .



Пункт меню	Описание
Автомат.	Включение и отключение автоматического режима
Настройки	В этом разделе меню можно задать все настройки устройства.
Инфо	Данные о версиях аппаратного и программного обеспечения, счетчике анализа, счетчике обслуживания, дате обслуживания, хороших и плохих измерениях.
Сервис	Запуск измерения (вручную), Запуск насоса вручную (при замене бутылки), Промывка измерительной камеры вручную, подтверждение ТО, Сброс счетчика плохих и хороших измерений, Диагностика (тестирование исполнительных механизмов и датчиков, установленных в анализаторе)
Помощник	Помощник проведет вас через все настройки конфигурации анализатора и облегчит его ввод в эксплуатацию.
Архив	Отображает историю последних 100 измерений в виде графика.

## Инфо

Пункт меню Инфо в главном меню отображает дополнительную информацию об анализаторе:



Жагда LEI-2702	
ВЕРСИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	01.3
ВЕРСИЯ ПО	01.0
СЧЕТЧИК АНАЛИЗОВ	42
СЧЕТЧИК СЕРВИСА	30000
ДАТА СЕРВИСА	01.07.2021
ХОР. ИЗМЕРЕНИЯ	4
ПЛОХИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	0

Информация	Описание
Версия оборудования	Версия аппаратного обеспечения анализатора
Версия ПО	Версия программного обеспечения анализатора
Счетчик анализов	Количество измерений, выполненных с момента ввода в эксплуатацию
Счетчик обслуживания	Количество оставшихся анализов - срок службы головки перистальтического насоса: будет установлено на 30 000 после подтверждения обслуживания в сервисном меню.
Дата обслуживания	Срок годности головки перистальтического насоса: устанавливается на 2 года после подтверждения обслуживания в сервисном меню.
Хорошие измерения	Количество измерений без превышения предельного значения: можно сбросить в сервисном меню (пункт «Счетчик Хорош-плох»).
Плохие измерения	Количество измерений с превышением предельного значения: можно сбросить в сервисном меню (пункт «Счетчик Хорош-плох»).

## Поведение в случае сбоя электропитания

Все настройки устройства хранятся на SD-карте или во внутренней памяти. Таким образом все настройки сохраняются в случае сбоя питания и становятся активны после включения анализатора. Если анализатор находился в автоматическом режиме, анализатор автоматически перезапускается и продолжает измерения в соответствии с установленным интервалом.

Реле 2 анализатора активируется, что говорит о готовности к работе или деактивируется, что сигнализирует о неисправности, например, сбое анализатора, отсутствии электропитания или обрыве кабеля.

Если анализатор выходит из строя и вам необходимо его заменить, вы можете перенести все настройки со старого анализатора (Настройки > Общее > Экспорт настроек). После установки SD-карты в новый анализатор настройки можно импортировать с SD-карты (Настройки > Общее > Импорт настроек). Новый анализатор продолжит архив измерений на SD карте.

### SD карта

Анализатор имеет SD карту, на которой хранится следующая информация: измеренные значения, сообщения об ошибках, конфигурация анализатора, ПО анализатора.

Данные хранятся на SD карте в виде файлов .csv. Эти файлы могут быть открыты на ПК с помощью текстового редактора или программы для работы с электронными таблицами (например, MS Excel, OO Calc) для их обработки. Кроме того, на SD карте присутствуют системные файлы (.bin).

Анализатор полностью функционален без SD карты, но при этом во внутренней памяти сохраняются только последние 100 результатов измерений.


Если вы хотите использовать SD-карту, отличную от входящей в комплект поставки вместе с анализатором, убедитесь, что она отформатирована следующим образом:

Емкость SD-карты: макс. 2.0 ГБ

Файловая система: FAT16

Размер размещения файлов: 32 кБ

Следующие файлы хранятся на SD карте:

Имя файла	Тип	Содержимое
trend.csv	Данные	Показания в табличной форме с датой, временем и измеренным значением. Данные сохраняются в следующем формате: ГГГГ.ММ.ДД [табуляция] чч.мм [табуляция] х.xxx [табуляция] Единица измерения [перенос строки] Измеренные значения (х.xxx) сохраняются на устройстве в тех единицах измерения, которые установлены в меню анализатора (отображаются на дисплее).
error.csv	Данные	Сообщения об ошибках в табличной форме со временем, датой и ошибкой Данные сохраняются в следующем формате: ГГГГ.ММ.ДД [табуляция] чч.мм [табуляция] Код ошибки [перенос строки].
history.dat	Системный	Результаты анализа с меткой времени При запуске (включении) анализатор загружает их во внутреннюю память.
setting.dat	Системный	Все настройки анализатора (необязательный файл) Если анализатор выходит из строя и вам необходимо его заменить, вы можете перенести все настройки со старого анализатора (Настройки > Общее > Экспорт настроек). После установки SD-карты в новый анализатор настройки можно импортировать с SD-карты (Настройки > Общее > Импорт настроек). Новый анализатор продолжит архив измерений на SD карте.
logfile.dat	Системный	Данные о запусках анализатора. Этот файл нужен для внутренних целей.
TA27xxx.bin	ПО	При поставке анализатора данного файла на SD-карте нет. В случае необходимости обновить ПО: <ul style="list-style-type: none"><li>• скопируйте файл в корневую папку.</li><li>• при включении анализатора удерживайте клавишу </li></ul> Для получения дополнительной информации об обновлении ПО см. стр. 54. После обновления ПО рекомендуется удалить данный файл с SD-карты.

## Техническое обслуживание анализатора

Своевременное выполнение технического обслуживания анализатора обеспечивает его продолжительную и бесперебойную работу. Перед выполнением обслуживания выключите анализатор. При работе с реагентами (индикаторным раствором, очищающими растворами и т.д.) используйте защитные очки и перчатки.

График обслуживания:

Интервал	Выполняемое обслуживание
1 раз в 6 месяцев	Очистка измерительной камеры. При высоких температурах окружающей среды и пробы или пробы с высоким содержанием органических веществ интервалы очистки, возможно, придется сократить.
каждые 30 000 измерений или через 24 месяца	Такое же обслуживание как каждые 6 месяцев и установка комплекта для обслуживания


### Очистка измерительной камеры

Очистка измерительной камеры занимает около 15 минут.

Порядок действий при очистке измерительной камеры:

- Снимите головку перистальтического насоса с вала двигателя, отжав защелки сверху и снизу.
- Отсоедините трубки от бутылки индикатора и от форсунки.
- Вытяните стопорные штифты вперед, чтобы отсоединить штуцеры, штекеры и форсунку от измерительной камеры (стопорные штифты не вынимаются полностью).
- Потяните измерительную камеру вправо от корпуса контроллера, чтобы снять её с винтов.
- Выньте мешалку из измерительной камеры.
- Очистите измерительную камеру с помощью чистящего набора (30-010 900), как описано в инструкции.

При сборке соблюдайте следующую последовательность:

- Наденьте очищенную измерительную камеру на винты и зафиксируйте её с помощью стопорных штифтов.
- Поместите мешалку внутрь измерительной камеры.
- Вставьте все штуцера, штекеры и форсунку в измерительную камеру (убедитесь, что они вставлены до упора, в противном случае они могут быть повреждены!) и зафиксируйте их стопорными штифтами. Все кабели и трубки не должны быть перекручены.
- Установите головку насоса на место.
- Подсоедините трубки от бутылки индикатора и от форсунки к насосу.
- Включите анализатор.
- Промойте измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).
- Прокачайте реагент в измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Прокачка реагента).
- После прокачки появится вопрос "Бутылка с реагентом обновлена?"  
Выберите [Да] или [Нет] и нажмите .  
[Да] Уровень реагента устанавливается на 100%.  
[Нет] Остается предыдущий уровень заполнения бутылки в %.
- Промойте измерительную камеру еще раз (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).

Анализатор снова готов к работе.

### Замена головки перистальтического насоса и уплотнений

Через каждые 30 000 измерений или через 24 месяца эксплуатации требуется замена головки перистальтического насоса и уплотнений, которые входят в Комплект для обслуживания анализаторов Жажда LEI-2702/2800/2802/3100 (арт. 33-090 034). Обслуживание занимает около 20 минут.


Порядок действий при замене головки перистальтического насоса и уплотнений:

- Снимите головку перистальтического насоса с вала двигателя, отжав защелки сверху и снизу.
- Отсоедините трубки от бутылки индикатора и от форсунки.
- Вытяните стопорные штифты вперед, чтобы отсоединить штуцеры, штекеры и форсунку от измерительной камеры (стопорные штифты не вынимаются полностью).
- Потяните измерительную камеру вправо от корпуса контроллера, чтобы снять её с винтов.
- Выньте мешалку из измерительной камеры.
- Очистите измерительную камеру с помощью чистящего набора (30-010 900), как описано в инструкции.
- Замените все уплотнительные кольца, смажьте их техническим вазелином, прежде чем вставлять их в измерительную камеру.



Не смазывайте синее уплотнительное кольцо форсунки.

При сборке соблюдайте следующую последовательность:

- Наденьте очищенную измерительную камеру на винты и зафиксируйте её с помощью стопорных штифтов.
- Поместите мешалку внутрь измерительной камеры.
- Вставьте все штуцера, штекеры и форсунку в измерительную камеру (убедитесь, что они вставлены до упора, в противном случае они могут быть повреждены!) и зафиксируйте их стопорными штифтами. Все кабели и трубки не должны быть перекручены.
- Замените всасывающую трубку и соединительную трубку бутылки, которая ведет от бутылки к перистальтическому насосу.
- Установите новую головку насоса.
- Подсоедините трубки от бутылки индикатора и от форсунки к насосу.
- Включите анализатор.
- Промойте измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).
- Прокачайте реагент в измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Прокачка реагента).
- После прокачки появится вопрос "Бутылка с реагентом обновлена?"  
Выберите [Да] или [Нет] и нажмите .
- [Да]   Уровень реагента устанавливается на 100%.
- [Нет]   Остается предыдущий уровень заполнения бутылки в %.
- Сбросьте счетчик обслуживания на 24 месяца / 30,000 анализов (Меню > Сервис > Подтвердить ТО).
- Промойте измерительную камеру еще раз (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).

Анализатор снова готов к работе.



### Замена бутылки реагента

Сначала проверьте срок годности новой бутылки реагента. Не используйте реагенты с истёкшим сроком годности.



Всегда используйте бутылки емкостью 500 мл.

Порядок действий при замене бутылки реагента:

- Выключите анализатор.
- Чтобы заменить бутылку с реагентом, открутите крышку бутылки и накрутите её на новую бутылку с реагентом. При необходимости вытрите пролившийся реагент.
- Включите анализатор.
- Промойте измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).
- Прокачайте реагент в измерительную камеру (программирование: Меню > Сервис > Прокачка реагента). Убедитесь, что в трубках подачи реагента в измерительную камеру нет пузырьков воздуха. При необходимости прокачайте реагент несколько раз.
- После прокачки появится вопрос *"Бутылка с реагентом обновлена?"*  
Выберите [Да] или [Нет] и нажмите .  
[Да] Уровень реагента устанавливается на 100%.  
[Нет] Остается предыдущий уровень заполнения бутылки в %.
- Промойте измерительную камеру еще раз (программирование: Меню > Сервис > Ручная промывка).
- Проверьте последовательность анализа, запустив анализ. Для этого находясь на основном экране нажмите и удерживайте клавишу  в течение 3 секунд.

Анализатор снова готов к работе.



### Калибровка анализатора

Анализатор калибруется на заводе при комнатной температуре (20°C). Если температура окружающей среды значительно отличается от 20°C, рекомендуется выполнить калибровку анализатора во время ввода в эксплуатацию.

Порядок действий при калибровке анализатора:

- Выполните измерение пробы анализатором. Жесткость пробы должна быть в пределах диапазона измерения используемого реагента. Оптимально, чтобы жесткость была в верхней части диапазона измерений. Показание типа <0,012 °Ж не может быть использовано.
- Параллельно определите жесткость воды в лаборатории.
- Рассчитайте коэффициент калибровки для анализатора, используя следующую формулу:

$$\text{Коэффициент калибровки} = \frac{\text{Жесткость}_{\text{лаб.}}}{\text{Жесткость}_{\text{анализатор}}} \cdot 100 \%$$

- Задайте коэффициент калибровки анализатора.  
(Меню > Анализ > Коэффициент калибровки)

Пример:

*Жесткость<sub>лаб.</sub> = 0.55°Ж*

*Отображаемое на дисплее анализатора значение жесткости = 0.61°Ж*

$$\text{Коэффициент калибровки} = \frac{0,55 \text{ °Ж}}{0,61 \text{ °Ж}} \cdot 100 \%$$
$$\text{Коэффициент калибровки} = 90,1 \%$$

*Округлив 90.1%, получим коэффициент калибровки = 90%*

В качестве коэффициента калибровки можно вводить только целые числа, поэтому округляйте рассчитанное значение.

### Замена батарейки

Если анализатор не загружается после выключения и повторного включения, необходимо заменить внутреннюю батарейку.



Порядок действий при калибровке анализатора:

- Выключите анализатор и отсоедините электропитание.
- Откройте корпус контроллера с помощью 4 винтов. Сверху слева находится держатель батарейки.
- Замените батарейку на новую (тип источника питания CR2032).
- Закройте контроллер. Убедитесь, что соединительный кабель между платой дисплея и контроллером не ослаблен.
- Сдайте батарейку в местный пункт сбора отработанных источников питания.

### Обновление ПО

Существует возможность обновления программного обеспечения анализатора. Если это потребуется, Вы получите файл с именем TA27xxx.bin.

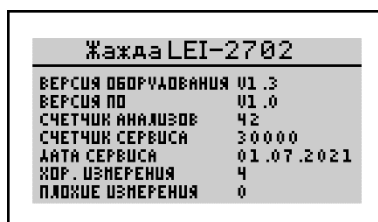
Порядок действий при обновления программного обеспечения анализатора:

- Выключите анализатор и отсоедините источник питания.
- Откройте корпус контроллера с помощью 4 винтов и выньте SD-карту.
- Скопируйте файл TA27xxx.bin в корневую папку SD карты вставьте её обратно в слот SD карты.
- Закройте контроллер. Убедитесь, что соединительный кабель между платой дисплея и контроллером не ослаблен.
- Включите анализатор, удерживая клавишу . Когда на дисплее появится обновление программного обеспечения, отпустите клавишу . Анализатор обновит программное обеспечение, перезапустится и запустит автоматический режим измерения.
- Выключите анализатор, выньте SD карту и удалите с неё файл TA27xxx.bin.
- Вставьте SD-карту обратно в анализатор.
- Проверьте настройки анализатора.

### Счетчик хороших и плохих измерений

Счетчики хороших и плохих используются для подсчета результатов анализа. Они отображаются на информационном экране.

программирование: Меню > Инфо



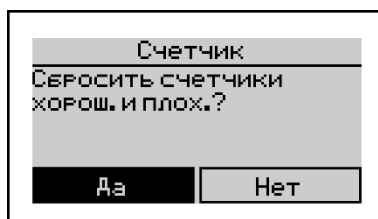
Жагда LEI-2702	
ВЕРСИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	U1.3
ВЕРСИЯ ПО	U1.0
СЧЕТЧИК АНАЛИЗОВ	42
СЧЕТЧИК СЕРВИСА	30000
ДАТА СЕРВИСА	01.07.2021
КОП. ИЗМЕРЕНИЯ	4
ПЛОХИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	0

Количество измерений без превышения предельного значения: можно сбросить в сервисном меню (пункт «Счетчик Хорош-плох»).

Количество измерений с превышением предельного значения: можно сбросить в сервисном меню (пункт «Счетчик Хорош-плох»).

Если в ходе измерения предельное значение превышено, то оно считается «плохим» и добавляется к счетчику плохих измерений. Если измеренное значение не превышает заданного предела, то оно считается «хорошим» и добавляется к счетчику хороших измерений. Этот счетчик может быть использован для оценки работы системы умягчения воды. Количество плохих измерений должно быть намного меньше, чем количество хороших измерений. Данные счетчики можно сбросить в сервисном меню.

программирование: Меню > Сервис > Счетчик Хорош-Плох



## Функции диагностики


При проведении диагностики учитывайте, что к анализатору могут быть подключены внешние устройства. Следуйте действующим правилам безопасности.

Вход в меню диагностики:

Программирование: Меню > Сервис > Диагностика

### Дисплей

Фон дисплея изменяет цвет между красным, зеленым и синим.


Для выхода нажмите .


### Датчик

Светодиод в измерительной камере включается и выключается. Если это не так, проверьте электрическое соединение светодиода в измерительной камере с материнской платой анализатора. Если разъемы подключены правильно, светодиод необходимо заменить.

Для выхода нажмите .

### Электромагнитный клапан

Установленный на входе пробы электромагнитный клапан можно открывать и закрывать с помощью . Если этого не происходит, проверьте электрическое соединение электромагнитного клапана на материнской плате анализатора. Если разъемы установлены правильно, измерьте подаваемое на клапан в состоянии «клапан открыт» напряжение. Оно должно равняться 24 В пост. Если это так, то клапан неисправен.

Для выхода переместите курсор на *Выход* и нажмите клавишу .

### Насос реагента

При запуске перистальтического насоса его вал вращается в течение 2 секунд. При этом должно быть видно вращение роликов в головке насоса и слышен характерный звук двигателя. Если это не так, проверьте четырёхполюсное соединение двигателя на плате. Если шум насоса слышен, но ролики не вращаются, то неисправна головка перистальтического насоса. Если вал насоса не вращается, то возможна неисправность двигателя или материнской платы анализатора.

Для выхода переместите курсор на *Выход* и нажмите клавишу .

## Функции диагностики

### Мешалка


Мешалка в измерительной камере приводится в действие и медленно увеличивает скорость вращения до максимума. Если мешалка не вращается, проверьте разъем двигателя мешалки на материнской плате (красный штекерный разъем).

Снимите измерительную камеру и убедитесь, что диск с двумя магнитами в двигателе мешалки не заклинивает в корпусе двигателя.


Если ни одна из этих причин не может быть определена, необходимо заменить двигатель мешалки.

Для выхода нажмите .

### Реле 1 и 2

При запуске диагностики реле, выбранное реле переключается между двумя контактами NC и NO с помощью клавиши .


С помощью мультиметра проверьте замыкание между контактами COM - NC и COM - NO. Если переключения не происходит, замените материнскую плату.


Для выхода переместите курсор на *Выход* и нажмите клавишу .

### Токовый интерфейс

Для проверки токового интерфейса необходим амперметр. Измерения производятся между клеммами 15 (+) и клеммой 16 (-).

Выходной ток отображается на дисплее как  $I = xx \text{ mA}$ . Такое же значение должно быть измерено на клеммах 15 и 16. Допуск составляет  $\pm 0,2 \text{ mA}$ . Обратите внимание на точность вашего амперметра.

Нажатие клавиши  увеличивает выходной ток на 2 мА до тех пор пока не будет достигнуто значение 20 мА.

Для выхода переместите курсор на *Выход* и нажмите клавишу .


### Вход

Для проверки Входа необходим мультиметр.

Если между клеммами 17 и 18 нет перемычки, на дисплее отображается «разомкнуто».

Если перемычка установлена между клеммами 17 и 18, на дисплее отображается «замкнуто».

*(Если вы хотите сделать перемычку с мультиметром, COM-порт мультиметра должен быть подключен к клемме 17, а порт напряжения мультиметра должен быть подключен к клемме 18. В противном случае мультиметр не будет создавать мост).*

Для выхода нажмите .

Диагностика анализатора выполнена.

### Измерение не начинается

- Проверьте, настроен ли и подключен ли расходомер.
- Проверьте, был ли задан интервал измерений.
- При необходимости проверьте подключение внешнего контроллера к анализатору.

### Ошибка зануления пробы

- Убедитесь, что в измерительной камере есть проба и что линии подачи и отвода пробы подключены правильно.
- Проверьте измерительную камеру на предмет загрязнения, пузырьков газа или посторонних предметов.
- Проверьте давление воды на входе (рекомендуется 1 - 2 бар).
- Убедитесь, что выпускное отверстие для воды чистое и что в электромагнитном клапане не осталось посторонних предметов.
- При использовании насоса для подачи пробы проверьте, правильно ли подключен насос.
- Используйте меню диагностики для проверки датчика и электромагнитного клапана.

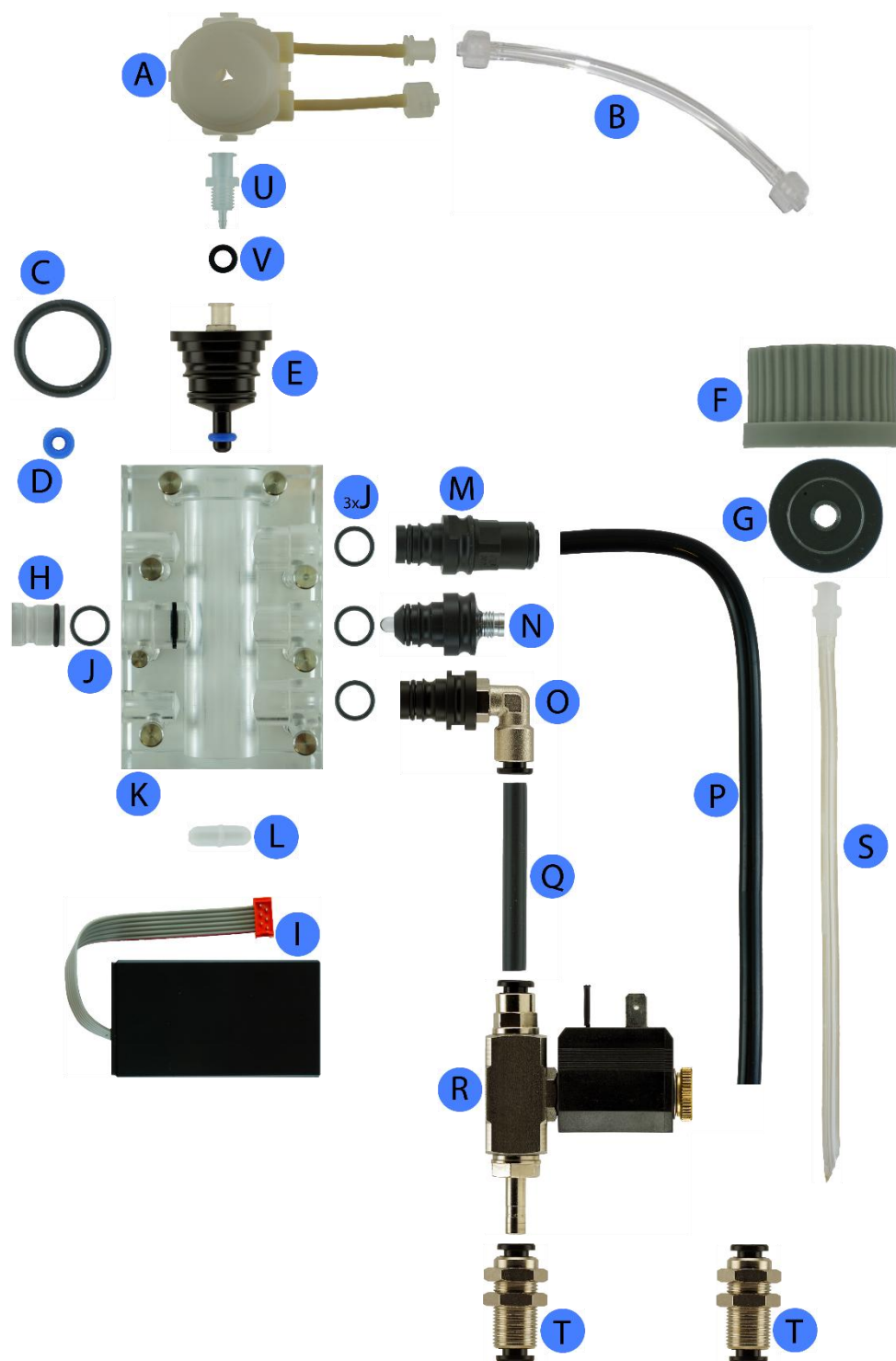
### Титрование выполняется неправильно

- Проверьте, уровень реагента в бутылки реагента.
- Проверьте соединительную трубку между бутылкой реагента и насосом на наличие пузырьков воздуха. При необходимости прокачайте реагент, пока трубка не будет полностью заполнен реагентом.
- Убедитесь, что синее уплотнительное кольцо находится на дозирующей форсунке.
- Проверьте, есть ли проба в измерительной камере.
- Проверьте, находится ли магнитная мешалка в измерительной камере.
- С помощью меню диагностики проверьте подачу реагента, датчик и работу магнитной мешалки.

### Результат измерений отличается от ожидаемого

- Проверьте, соответствует ли используемый тип реагента установленному в меню.
- Проверьте соединительную трубку между бутылкой реагента и насосом на наличие пузырьков воздуха.
- Проверьте, не является ли проба окрашенной из-за посторонних веществ и мутности.
- Проверьте, нет ли в измерительной камере пузырьков воздуха во время выполнения зануления пробы.
- Убедитесь, что трубки подвода и отвода пробы не перепутаны местами.
- Проверьте, находится ли магнитная мешалка в измерительной камере.
- Убедитесь, что синее уплотнительное кольцо находится на дозирующей форсунке.
- Откалибруйте анализатор и введите новый коэффициент калибровки.
- Убедитесь, что электромагнитный клапан закрывается герметично.
- Замените головку перистальтического насоса.

## Запасные части



## Приложение

Позиция	Наименование	Артикул
A	головка перистальтического насоса	33-030 614
B	соединительная трубка бутылки	33-090 008
C	уплотнительное кольцо 16 x 2	33-090 217
D	уплотнительное кольцо 3.2 x 2.5 синие (форсунки реагента)	33-090 218
E	форсунка реагента, включая позиции U, V, C, D	33-090 716
F	крышка бутылки	33-093 060
G	адаптер бутылки	33-090 009
H	штекер детектора, включая уплотнительное кольцо	33-090 719
I	привод магнитной мешалки	33-090 056
J	уплотнительное кольцо 9 x 1.5	33-090 210
K	измерительная камера, включая позицию H	33-090 731
L	магнитная мешалка	33-090 002
M	штуцер перелива 6 мм, включая уплотнительное кольцо	33-090 712
N	штекер СИД, включая уплотнительное кольцо	33-090 713
O	Входной штуцер с угловым соединением, включая уплотнительное кольцо	33-090 156
P	выпускной шланг длиной 200 мм $\varnothing$ 6 x 4 мм	33-090 124
Q	выпускной шланг длиной 50 мм $\varnothing$ 6 x 4 мм	33-090 112
R	электромагнитный клапан	33-090 157
S	всасывающая трубка	33-090 011
T	прямой цанговый фитинг с гайкой для крепления на панели	33-090 116
V	уплотнительное кольцо 5.28 x 1.78	33-090 215
U	соединитель Луер Лок	33-090 414

### Запасные части, не указанные на схеме



Наименование	Артикул
измерительная камера, включая позиции H, E, M, N, O, L	33-190 700
плата дисплея	33-033 607
материнская плата анализатора Жажда LEI-2702	33-030 641
перистальтический насос анализатора Жажда LEI-2702, включая мотор	33-030 625
соединительный кабель электромагнитного клапана	33-090 079
соединительный кабель привода магнитной мешалки	33-090 074
Комплект для обслуживания анализаторов Жажда LEI-2702, включая A, B, C, D, S, 4 x J	33-090 034
Набор для очистки измерительной камеры анализаторов Жажда (состав комплекта приведён в разделе «Запасные части» «Комплекты для обслуживания»)	30-010 900
Очиститель измерительной камеры FIT 3000 (1000 мл)	32-089 100

## Приложение

### Комплекты для обслуживания



Анализаторы Жажда требуют минимального обслуживания, которое проводится в среднем и 1 раз в 2 года с помощью специального комплекта для обслуживания (33-090 034). Обслуживание включает в себя замену головки перистальтического насоса, трубок и уплотнительных колец. На дисплее анализатора отображается сообщение с запросом на проведение обслуживания после истечения интервала обслуживания (24 месяца) или выполнения анализатором 30000 измерений. Этот счетчик должен быть сброшен после выполнения обслуживания.

Кроме того, рекомендуется регулярно очищать измерительную камеру (не реже одного раза в 6 месяцев). Для этого предлагается набор для очистки (30-010 900). Он содержит все необходимые для очистки инструменты и чистящие жидкости.

Наименование	Артикул
Комплект для обслуживания анализаторов Жажда LEI-2702/2800/2802/3100	33-090 034
Включает в себя следующие позиции:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 x 33-090 008 соединительная трубка бутылки</li><li>• 1 x 33-090 011 всасывающая трубка</li><li>• 1 x 33-090 217 уплотнительное кольцо 16x2</li><li>• 4 x 33-090 210 уплотнительное кольцо 9x1.5</li><li>• 1 x 33-090 218 уплотнительное кольцо синее</li><li>• 1 x 33-030 614 головка перистальтического насоса</li><li>• 1 x 33-090002 магнитная мешалка</li></ul>	
Набор для очистки измерительной камеры анализаторов Жажда	30-010 900
Включает в себя следующие позиции:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 пар перчаток XL</li><li>• 1 x воронка из ПП</li><li>• 1 x очиститель измерительной камеры FIT 3000 (1000 мл)</li><li>• 1 x щетка для пипеток</li><li>• 1 x ёршик для стеклянной посуды</li><li>• 1 x контейнер с крышкой</li></ul>	
Очиститель измерительной камеры FIT 3000 (1000 мл)	32-089 100



### Дополнительное оборудование

Наименование	Артикул
Редуктор давления с настенным креплением	33-090 734
<ul style="list-style-type: none"><li>• Фитинги для подключения трубок с внешним диаметром 6 мм</li><li>• Макс. давление на входе 8 бар</li><li>• Диапазон регулирования от 0.8 до 3.9 бар</li><li>• Опционально может быть установлен манометр</li></ul>	
Соединительный комплект анализаторов Жажда	35-090 701
<ul style="list-style-type: none"><li>• Редуцирующий переходник из нержавеющей стали 1,4408 V4A с резьбы 1/2" на резьбу 1/4" (коническая наружная резьба)</li><li>• Шаровой кран из нержавеющей стали 1.4408 V4A с резьбой 1/4" (коническая внутренняя резьба)</li><li>• Переходник, никелированная латунь. с резьбы 1/4" (цилиндрическая наружная резьба с уплотнительным кольцом) на цанговый фитинг под трубку с наружным диаметром 6 мм</li><li>• 5 метров пластиковой трубки с наружным диаметром 6 мм</li></ul>	

### Охладитель пробы

Максимальная температура пробы на входе в анализатор составляет 40 °С. Если температура пробы выше, используйте охлаждающий пробы. В зависимости от температуры пробы и охлаждающей воды мы предлагаем различные модели охлаждающих пробы.

Дополнительную информацию и технические данные можно найти на нашем сайте.





Производитель: RLS Wacon GmbH (Германия)  
по заказу ООО «ЭКОИНСТРУМЕНТ»  
тел: +7 (495) 745-22-90  
[mail@ecoinstrument.ru](mailto:mail@ecoinstrument.ru)  
[www.ecoinstrument.ru](http://www.ecoinstrument.ru)

