



Medical-Biological
Research & Technologies

Labacqua Trace Labacqua HPLC Labacqua Bio **Система очистки воды**



Содержание

1.	Об этой редакции инструкции.	3
2.	Меры безопасности	4
3.	Общая информация	6
4.	Предварительные требования к установке	9
5.	Ввод в эксплуатацию	11
6.	Работа с прибором	20
7.	Спецификации	24
8.	Устранение неисправностей.	26
9.	Техническое обслуживание	27

1. Об этой редакции инструкции

Данная редакция инструкции по эксплуатации предназначена для следующих моделей и версий системы очистки воды:

- **Labaqua Trace** версия V.1A01
- **Labaqua HPLC** версия V.1A02
- **Labaqua Bio** версия V.1A03

2. Меры безопасности

2.1. Символы в инструкции.



Внимание! Изучите данную инструкцию пользователя перед использованием и обратите особое внимание на пункты, обозначенные данным символом.



Внимание! Не проводите техническое обслуживание прибора при включённой УФ лампе. В противном случае это может подвергнуть оператора опасному уровню эмиссии УФ.

2.2. Символы на приборе.



Заземление. Этот знак используется для обозначения места электрического заземления.



Опасность! Продолжайте дальнейшие процедуры, только изучив пользовательскую и сервисную инструкции.



Напряжение. Этот знак означает, что в устройстве есть опасные напряжения

2.3. ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Обеспечиваемая оборудованием защита может оказаться неэффективной, если эксплуатация прибора не соответствует требованиям изготовителя.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- Храните и транспортируйте прибор только в горизонтальном положении (см. маркировку на упаковке) при температуре от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и максимальной относительной влажности воздуха до 80%.
- Перед использованием любых способов чистки или дезинфекции, кроме рекомендованных производителем, обсудите с производителем или местным представителем производителя, не вызовет ли этот способ повреждения прибора.
- Используйте только оригинальные принадлежности, предлагаемые производителем специально для этой модели.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия.
- Не запускайте устройство со снятыми крышками.
- Не пейте деионизированную воду.

2.4. БЕЗОПАСНОСТЬ УТЕЧКИ ВОДЫ

- Убедитесь, что все трубы подключения воды без изломов.
- Убедитесь, что все соединения воды плотные.
- Убедитесь, что выход трубки слива ниже фитинга слива на приборе.
- Установите фильтр взвешенных частиц на линии водоснабжения. Поломки при работе без этого фильтра не являются гарантийными случаями.
- Оставляя устройство на длительное время, перекройте кран линии водоснабжения.

2.5. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Используйте регулятор электролинии в местах, где подача электроэнергии подвергается скачкам напряжения, превышающим 10% от номинального.
- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- При замене предохранителей перепроверьте, правильно ли они установлены.
- Не подключайте прибор к сетевой розетке без заземления, а также не используйте удлинитель без заземления.
- Во время эксплуатации прибора вилка сетевого кабеля должна быть легко доступна.
- При необходимости перемещения прибора выключите прибор, отсоединив вилку сетевого кабеля от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости в блок управления. В случае попадания жидкости, отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Запрещается использование прибора в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе Спецификация.

2.6. ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.

2.7. БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

3. Общая информация

Biosan Labaqua - это система для получения сверхчистой воды, для которой требуется внешний накопительный бак для воды и используется водопроводная вода в качестве подаваемой воды (система водопроводной воды). Доступны 3 варианта: Labaqua Trace (Аналитическая), Labaqua HPLC (ВЭЖХ), Labaqua Bio (Био).

Система очистки воды Biosan Labaqua производит чистую воду, соответствующую требованиям ISO 3696 Класса II и Класса I.

Применение чистой (ISO 3696 Класс II) воды включает, но не ограничивается:

- Подача воды для лабораторного оборудования (стиральные машины, клинические анализаторы, увлажнители, автоклавы, газогенераторы);
- Производство химических и биохимических реагентов;
- Подготовка буферных растворов;
- Подготовка микробиологических препаратов;
- В некоторых случаях - чувствительные аналитические методы (например, атомная абсорбция, ICP-OES);
- Жидкостная химия;
- Спектрофотометрия.

Применение ультрачистой (ISO 3696 Класс I) воды включает, но не ограничивается:

- Аналитические методы высокой чувствительности (ICP-MS);
- Высокоэффективная жидкостная хроматография;
- Анализ общего содержания органического углерода (TOC);
- Молекулярная биология;
- Культивирование клеток.

Таблица 1. Сравнение моделей Labaqua

Модель	Labaqua Trace	Labaqua HPLC	Labaqua Bio
Сопrotивление воды Класс I	18,2 МОм x см		
Проводимость воды Класс I	0,055 мкСм/см		
Проводимость воды Класс II	0,1 мкСм/см		
TOC	< 10 ppb	< 2 ppb	
РНказа	-	-	< 0,01 нг/мл
ДНказа	-	-	< 4 пг/мкл
Бактерии	< 1 CFU/мл		< 0,01 CFU/мл
Эндотоксины	< 0,15 EU/мл		< 0,001 EU/мл

3.1. Общий вид прибора



Рисунок 1. Общий вид прибора.

1. Выключатель питания (на задней панели) 2. Соединение с источником воды (на задней панели) 3. Панель управления и дисплей 4. Фильтр и диспенсер очищенной воды 5. Система предварительной фильтрации, деионизации и тонкой очистки воды (за боковой дверцей)

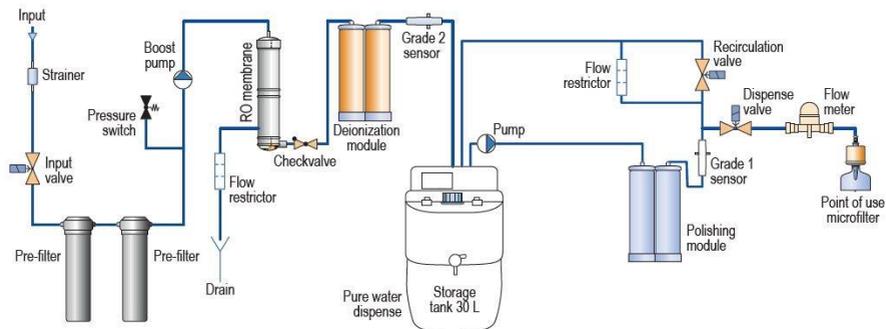


Рисунок 2. Схема модели Labaqua Trace

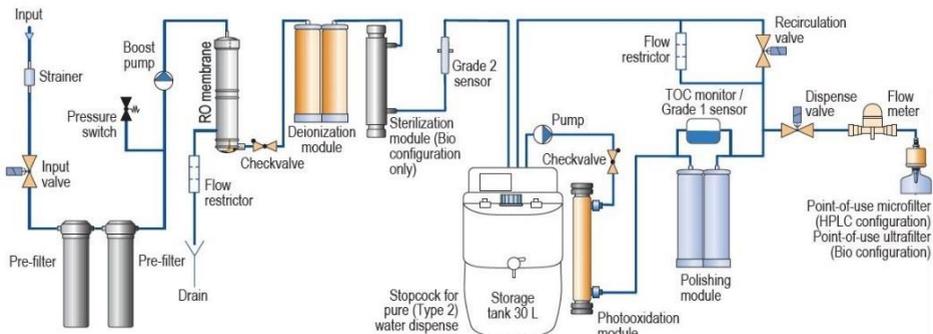


Рисунок 3. Схема моделей Labaqua HPLC / Bio

- 3.2. Принцип работы.
- 3.3. Гидравлическая функциональная схема системы очистки воды Biosan Labaqua показана на схемах на рисунках 2 и 3.
- 3.4. Входной клапан управляет подачей водопроводной воды. Первая стадия очистки состоит из комплекта предварительной фильтрации, использующий активированный уголь для удаления частиц, свободного хлора, органических веществ и коллоидов. Датчик давления контролирует давление подаваемой воды.
- 3.5. Бустерный насос используется для поддержания давления на уровне, необходимом для эффективной работы мембраны обратного осмоса, модуля деионизации и УФ-стерилизационного модуля (только для модели Bio). Подаваемый поток поступает на мембрану, где он делится на более чистый пермеат, проникающий сквозь мембрану, и менее чистый концентрат, который проходит поверх мембраны и уносит загрязняющие вещества через слив. Пермеат проходит модуль деионизации, в котором удаляются оставшиеся растворенные загрязняющие вещества.
- 3.6. Перед поступлением в накопительный бак, в модели Bio вода стерилизуется УФ-лампой. Качество воды контролируется датчиком проводимости воды II класса. ЖК-дисплей отображает эти значения.
- 3.7. Очищенная вода хранится в накопительном баке. Вода в баке соответствует требованиям ISO 3696 II класса.
- 3.8. Чтобы получить воду I класса, вода II класса в накопительном баке должна пройти контур рециркуляции. Для модели Trase этот контур состоит из рециркуляционного насоса, модуля тонкой очистки, датчика проводимости воды I класса, а также диспенсер воды с микрофильтром. В моделях HPLC и Bio дополнительно входит модуль фотооксидации и монитор TOC. В модели Bio установлен ультрафильтр вместо микрофильтра.

4. Предварительные требования к установке

- 4.1. Перед распаковкой и установкой системы убедитесь, что соблюдены данные требования.

Таблица 2. Требования к подаваемой воде

Тип подаваемой воды	Пригодная для питья
Минимальное давление	$\geq 0,5$ бар
Максимальное давление	≤ 5 бар
Проводимость	< 1300 мкСм/см
Температура	$5 \dots 35^\circ\text{C}$
pH	$4 \dots 10$
Коэффициент загрязнения	< 10
Железо	$< 0,1$ ppm как CaCO_3
Алюминий	$< 0,05$ ppm как CaCO_3
Марганец	$< 0,05$ ppm как CaCO_3
Свободный хлор	< 1 ppm
Индекс насыщения Ланжелье	$< +0,2$
ТОС	< 2000 ppb
Трубопроводные соединения подаваемой воды	$\frac{1}{2}$ дюйма «папа» NPTF

- 4.2. Фильтруйте и смягчайте подаваемую воду с помощью полифосфатно-угольного фильтра взвешенных частиц 1 мкм. Если этот фильтр не установлен, фильтр предварительной очистки в приборе засорится, блокируя поток воды. На трубе подачи воды должен быть хотя бы один такой фильтр. Фильтр доступен в местных магазинах сантехники или по заказу у Biosan.



Рисунок 4. Фильтр на трубе подаваемой воды.

- 4.3. Подключение подаваемой воды.
- 4.3.1. Жесткость подаваемой воды влияет на качество производимой воды. Эксплуатация системы с жесткой подаваемой водой может привести к преждевременному закупориванию мембран обратного осмоса и снижению выхода воды Класса II или Класса I.



Внимание!

Поэтому настоятельно рекомендуется установить смягчитель воды или полифосфатный фильтр, если жесткость воды выше 160 ppm.

- 4.4. Порт для подключения подаваемой воды должен иметь резьбу ½" NPTF («папа»). Система оснащена трубкой подачи воды (¼" внешнего диаметра) и адаптером для подключения подаваемой воды ½" NPTF («мама»). Трубка подаваемой воды должна быть подключена к порту адаптера ¼" John Guest. Порт для подключения подаваемой воды должен иметь клапан, позволяющий отключать подачу воды.
- 4.5. Разъем подачи воды и слив должен находиться в пределах 3 метров от места установки.



Внимание! Обратите внимание, что при засорении внутреннего пре-фильтра, сервисный отдел сочтёт это гарантийным случаем только при получении фотографии фильтра взвешенных частиц, установленного во входной линии воды.

- 4.6. Требования к месту установки. Установите прибор на устойчивой поверхности, площадью не меньше, чем 320x560 мм, которая в состоянии выдержать вес прибора, а также вес рециркулируемой воды в приборе. Для накопительного бака Pro требуется не менее, чем 300x300 мм свободного места. Работающий бак весит до 40 кг. Бак можно поставить ниже прибора. Убедитесь, что все провода, трубки и выключатель питания на задней панели прибора легко доступны.
- 4.7. Требования к окружающей среде. Система очистки воды предназначена исключительно для использования внутри помещений. Убедитесь, что в месте установки соблюдаются следующие условия:

- Температураот +15 до +30 °С
- Относительная влажностьот 20% до 80%, без образования конденсата.

- 4.8. Безопасность в отношении утечки воды:

- Убедитесь, что все трубы подключения воды без изломов.
- Убедитесь, что все соединения воды плотные.
- Коннектор подачи воды и слив должны находиться на расстоянии не более 3 метров от места установки.
- Порт подключения подаваемой воды должен быть с резьбой ½" NPTF «папа».



Внимание! При установке бака подсоедините фитинг с маркировкой OVERFLOW к сливу. Убедитесь, что уровень слива ниже уровня фитинга OVERFLOW. Это предотвратит утечку воды в случае отказа датчика уровня бака.



Внимание! **Фильтр взвешенных частиц 1 мкм должен быть установлен в линии подачи воды.** Отсутствие этого фильтра может привести к засорению фильтра грубой очистки внутри системы и блокированию потока воды.

5. Ввод в эксплуатацию

- 5.1. **Распаковка.** Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения. Внимательно осмотрите изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.



Внимание! Для распаковки и установки прибора необходимо участие двух человек

- 5.2. **Комплектация.** В комплект прибора входят:

5.2.1. Стандартный комплект:

- Система сверхчистой воды Labaqua **Trace/HPLC/Bio** 1 шт.
- Накопительный резервуар Pro 1 шт.
- Воздушный фильтр для накопительного резервуара 0,22 мкм 1 шт.
- Комплект внутренних предварительных фильтров (2 картриджа) 1 шт.
- Молировочный модуль. 1 шт.
- Модуль деионизации 1 шт.
- Микрофильтр диспенсера (0,22 мкм, стерильный, модели **Trace** и **HPLC**) 1 шт.
- Ультрафильтр диспенсера (модель **Bio**) 1 шт.
- Модуль обратного осмоса (30 л/ч). 1 шт.
- Адаптер с ½" NPTF на ¼" John Guest 1 шт.
- Угловые фитинги для модулей тонкой очистки и деионизации. 4 шт.
- Трубки со внешним диаметром ¼" 5 шт.
- Трубка со внешним диаметром ⅜" и угловым фитингом. 1 шт.
- Перепускная трубка для дезинфекции 1 шт.
- Кабель датчика уровня накопительного бака 1 шт.
- Провод питания 1 шт.
- Инструмент для отсоединения трубок 1 шт.
- Рабочий ключ-заглушка 1 шт.
- Инструкция пользователя, декларация соответствия 1 копия

5.2.2. Дополнительные принадлежности

- Комплект внешних предварительных фильтров, (угольный / 1 мкм), с манометром по заказу
- Комплект внешних предварительных фильтров, (полифосфат / угольный / 1 мкм), с манометром по заказу
- Накопительный резервуар с датчиком уровня, 50 л по заказу
- Накопительный резервуар с датчиком уровня, 60 л по заказу
- Накопительный резервуар, 100 л. по заказу
- Накопительный резервуар, 200 л. по заказу
- Накопительный резервуар, 300 л. по заказу
- IQ/OQ документация по заказу

- 5.3. Убедитесь, что соблюдаются условия, описанные в главе 4. **Предварительные требования к установке.**

5.3.1. Система фитингов John Guest (рисунок 5). Прибор оборудован вставляемыми фитингами и трубками вида John Guest (далее JG) с цанговыми зажимами, удерживающими трубку стальными зубцами без деформации или ограничения потока. Образное уплотнительное кольцо обеспечивает герметичное соединение. Для удобства отсоединения трубок, в комплекте с прибором поставляется специальный ключ для отжимания цангового зажима.



Рисунок 5. Фитинг системы John Guest и инструмент для отсоединения трубок.

5.3.2. Соединение трубок. Вставьте трубку в фитинг до упора (рис. 6/а) и потяните обратно для проверки закрепления (рис. 6/б).

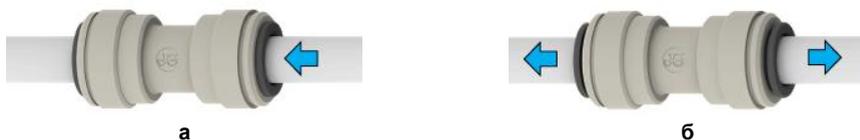


Рисунок 6. Соединение трубок

5.3.3. Отсоединение трубок. Убедитесь, что система не под давлением. Надавите на муфту зажима на фитинге (рис. 7/1). Это ослабит зажим и трубку можно извлечь (рис. 7/2).



Примечание. Для удобства извлечения из фитингов JG, воспользуйтесь ключом, поставляемым в комплекте с прибором (рис. 5, справа).



Рисунок 7. Отсоединение трубок

- 5.4. Боковая дверца и задняя панель. Боковая дверца открывает доступ к местам установки фильтров и модулей очистки (рисунок 8). На задней панели находятся входные и выходные фитинги и разъемы (рисунок 9).



Пустой прибор



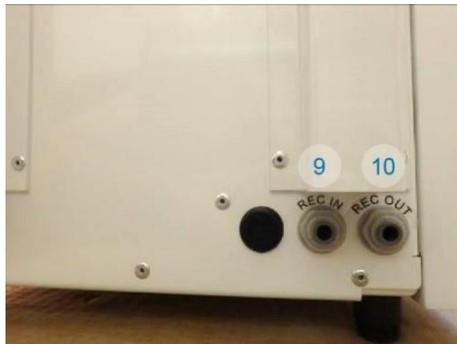
Прибор, готовый к работе

Рисунок 8. Фильтры и модули очистки.

1. Разъем модуля деионизации. 2. Разъем модуля тонкой очистки. 3. Разъем фильтров предварительной очистки.



Верх



Низ

Рисунок 9. Задняя панель.

1. Информация о приборе и серийный номер. 2. Порт эксплуатации / проверки. 3. Разъем датчика уровня бака. 4. Разъем провода электропитания и предохранитель. 5. Выключатель питания. 6. Вход источника очищаемой воды. 7. Выход слива. 8. Вход циркулирующей воды из бака. 9. Выход циркулирующей воды из бака.

5.5. **Бак Pro.** Накопительный бак Pro объемом 30 л оборудован датчиком уровня воды и краном-дозатором, создан для хранения и рециркуляции очищенной воды.



Вид спереди

Вид сзади

Вид сверху

Разъёмы внизу

Рисунок 10. Бак Pro 30L.

1. Разъём сенсора уровня бака. 2. Перелив. 3. Крышка. 4. Воздушный фильтр. 5. Кран-дозатор. 6. Вход циркулирующей воды из прибора. 7. Выход циркулирующей воды из прибора.

5.6. **Установка фильтров и модулей.** Откройте боковую дверцу (рис. 1/5) и установите модули очистки в гнезда в следующем порядке:

- Модуль деионизации – в разъёмы на рисунке 8/1.
- Полировочный модуль – в разъёмы на рисунке 8/2.
- Фильтры предварительной очистки – в два разъёма на рисунке 8/3.

5.6.1. Установка модулей деионизации и тонкой очистки. Процессы установки этих модулей идентичны.

5.6.1.1 Определите модули (рисунок 11): модуль деионизации отмечен синей, а Полировочный модуль – серой наклейкой на передней стороне модуля.



Рисунок 11. Полировочный модуль и модуль деионизации.

5.6.1.2 Извлеките обе чёрные пробки из фитингов сверху модуля.



Примечание. Для удобства извлечения из фитингов JG, воспользуйтесь ключом, поставляемым в комплекте с прибором (рис. 5, справа).

Нажмите на маленькое резиновое кольцо на фитинге пальцами (рис. 12/а) или ключом (рис. 12/б) и вытащите пробку



а



б

Рисунок 12. Извлечение пробки.

5.6.1.3 Подготовьте два коннектора модулей (рис. 13/а) и вставьте их в фитинги до упора так, чтобы трубки смотрели в сторону направляющего держателя на модуле (рис. 13/б). Проверьте, плотно ли закреплены коннекторы.



а



б

Рисунок 13. Установка коннекторов.

5.6.1.4 Вставьте направляющий держатель в гнездо (рис. 14/а). Вставьте оба коннектора в фитинги (рис. 14/б) до упора. Проверьте, плотно ли закреплены коннекторы.



а



б

Рисунок 14. Установка модуля в прибор.

5.6.1.5 Повторите операцию со вторым модулем.

5.6.2. Установка фильтров предварительной очистки (пре-фильтр). Поверните и снимите защитный колпачок с обоих фильтров (рис. 15/а). Вставьте фильтр в разъем (рис. 1/3 и 15/б) и закрепите, повернув фильтр на четверть оборота вправо (рис. 15/в). Проверьте, плотно ли закреплён фильтр. Повторите операцию со вторым фильтром.



а



б



в

Рисунок 15. Установка фильтров предварительной очистки.

5.6.3. Установленные фильтры и модули в приборе выглядят, как на рисунке 8, справа.

5.7. Установка трубок и сенсоров.

- 5.7.1. Соедините адаптер с NPTF $\frac{1}{2}$ дюйма на JG $\frac{1}{4}$ дюйма (рис. 16) с одной из трубок с диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма. Присоедините адаптер для резьбы NPTF к источнику воды (глава 4. **Предварительные требования к установке**), а свободный конец трубки к фитингу TAP WATER на задней панели (рис. 9/7).



Рисунок 16. Адаптер с NPTF $\frac{1}{2}$ дюйма на JG $\frac{1}{4}$ дюйма для источника воды.

- 5.7.2. Присоедините другую трубку с диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма к фитингу DRAIN на задней панели (рис. 9/8). Второй конец трубки поместите в слив, подготовленный согласно указаниям в главе 4. **Предварительные требования к установке**.
- 5.8. **Подключение накопительного бака к системе.** Расположите бак на ровной горизонтальной поверхности (смотрите 4.6).
- 5.8.1. С помощью трубки с диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма соедините фитинги REC IN на приборе сзади (рис. 9/9) и REC OUT на баке сзади (рис. 10/7).
- 5.8.2. С помощью оставшейся трубки диаметром $\frac{1}{4}$ дюйма соедините фитинги REC OUT на приборе (рис. 9/10) и REC IN на баке (рис. 10/6).
- 5.8.3. Присоедините трубку с диаметром $\frac{3}{8}$ дюйма и угловым фитингом (рис. 17/а) к фитингу OVERFLOW на крышке бака (рис. 10/2 и 17/б). Второй конец трубки поместите в слив, подготовленный согласно указаниям в главе 4. **Предварительные требования к установке**.



а



б

Рисунок 17. Перелив

- 5.8.4. Присоедините провод датчика уровня воды (рис. 18/а) к разъёму на баке (рис. 18/б и 10/1) и к разъёму на приборе (рис. 18/в и 9/4).



а



б



в

Рисунок 18. Провод датчика уровня

5.9. Установка фильтра диспенсера.

5.9.1. Для моделей **Trace** и **HPLC**. Распакуйте 0,22 мкм фильтр диспенсера (рис. 19/а) и чёрное уплотнительное кольцо (рис. 19/б). Прикрутите фильтр к разъёму под дисплеем так, чтобы уплотнитель был над резьбой фильтра (рис. 19/в) внутри разъёма, как на рисунке 19/г. Белый защитный колпак (BELL CAP) должен быть надет всегда, когда не выдаётся вода.



а



б



в



г

Рисунок 19. Установка 0,22 мкм фильтра диспенсера.

- 5.9.2. Для модели **Bio**. Распакуйте ультрафильтр (рис. 20/а) и жёлтое уплотнительное кольцо (рис. 20/б). Прикрутите фильтр к разъёму под дисплеем так, чтобы уплотнитель был над резьбой фильтра (рис. 20/в) внутри разъёма (рис. 20/г). Синий защитный колпак (BELL CAP) должен быть надет всегда, когда не выдаётся вода.



а



б



в



г

Рисунок 20. Установка ультрафильтра диспенсера.

- 5.10. Вставьте рабочий чёрный ключ-заглушку (рис. 32) в порт на задней панели прибора (рис. 9/3).
- 5.11. Вставьте сетевой кабель в разъем на приборе (рис. 9/5) и расположите его так, чтобы выключатель и сетевая кабельная вилка были легко доступны.

6. Работа с прибором

- 6.1. Откройте подачу воды (смотрите 4.4).
- 6.2. Проверьте сетевой кабель на повреждения и подключите его к сетевой розетке с заземлением. Переведите сетевой выключатель на приборе (рис. 9/6) в положение I (включено).
- 6.3. Через несколько секунд загрузки дисплей покажет (рисунок 21):
 - **Water quality** – качество воды, класс очистки (рис. 21/6);
 - **Stage** – режим работы прибора (рис. 21/7);
 - **Total Organic Carbon** – содержание органических соединений (рис. 21/5);
 - **Temperature** – температура воды (рис. 21/8);
 - **Status** – статус прибора (рис. 21/11);
 - **Dispense** – статус выдачи воды;
 - **Volumetric** – объём выдачи воды;
 - **Tank level** – запас воды; в накопительном баке.

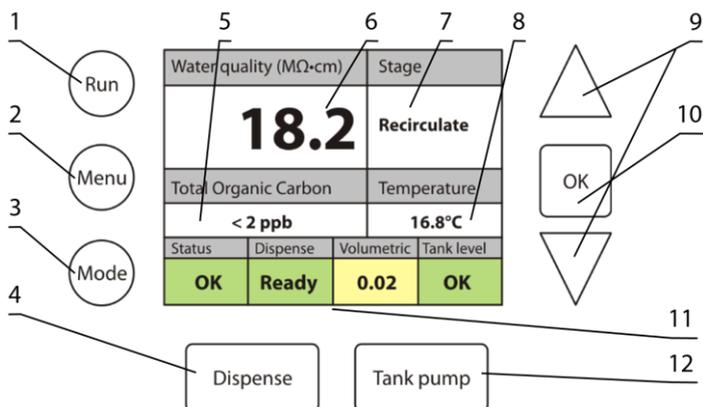


Рисунок 21. Панель управления и дисплей

- 6.4. **Снижение и контроль содержания ТОС** (только для моделей **HPLC** и **Bio**). Для снижения общего уровня органического углерода (Total Organic Carbon или ТОС), предварительно очищенная вода проходит через модуль фотоокислации органики и Полировочный модуль, освобождаясь от получившихся продуктов. Для поддержания низкого уровня ТОС, рекомендуем проводить постоянную рециркуляцию воды в накопительном баке. Измерение уровня ТОС выполняется на этапе рециркуляции, значение отображается после того, как система частично заполнила бак для воды водой и завершила хотя бы один цикл рециркуляции, а прибор находится в режиме наполнения бака, выдачи воды Класса I или рециркуляции (рис. 21/7).
- 6.5. **Проверка качества воды.** Нажмите кнопку **Mode** (рис. 21/3) для проверки качества воды. Сменится режим (рис. 21/7) и появятся значения качества (рис. 21/6).
- 6.5.1. Экран диагностики (рисунок 22). Нажмите два раза подряд кнопку **Mode**. На дисплее появится экран диагностики, который отображает состояние всех датчиков и компонентов, а также уровень воды в баке.

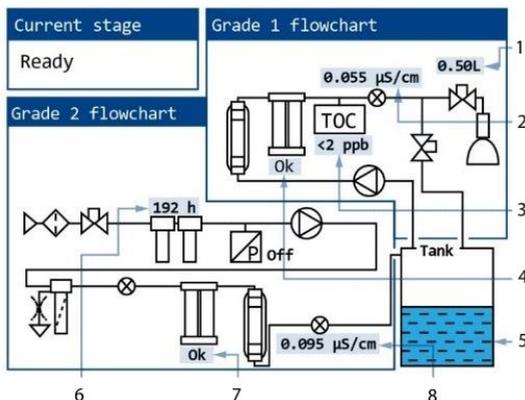


Рисунок 22. Режим диагностики.

1. Объём выдачи. 2. Качество воды Класса I. 3. Монитор TOC (модели HPLC и Bio). 4. Статус модуля тонкой очистки. 5. Уровень воды в накопительном баке. 6. Отсчёт работы пре-филтра. 7. Качество воды Класса II. 8. Статус деионизатора.

- 6.6. **Промывка системы.** Промывка необходима перед началом работы прибора. Нажмите кнопку **Run** (рис. 21/1), прибор начнёт цикл промывки. Оставьте прибор работать в течение 2 часов.



Внимание! Проверьте разъемы внутри прибора на отсутствие утечек воды.

Проверьте поток воды в трубке REC OUT и слива. Поток воды в сливной трубке должен быть в 2–5 раз выше, чем в трубке REC OUT. Если поток воды в трубке REC OUT выше, то повреждена мембрана обратного осмоса. Остановите прибор нажатием кнопки **Run** и обратитесь к специалисту.

- 6.7. **Заполнение бака.** Нажмите и удерживайте кнопку **Run** 2 секунды. Если бак подсоединён и не переполнен, а давление подаваемой воды достаточно, на дисплее отображается Filling tank, наполнение бака. Прибор наполняет бак водой Класса II. Как только бак будет заполнен, прибор отключает подачу воды и показывает сообщение Tank Full, бак заполнен. Это занимает около 1 ч при пустом баке.

- 6.8. **Рециркуляция** (в моделях HPLC и Bio). Позвольте прибору заполнить накопительный бак, отключите подачу воды и установите расписание рециркуляции, как описано ниже. Оставьте прибор рециркулировать в течении 8 часов. Рециркуляция удалит все остаточное органическое загрязнение и уменьшит уровень TOC до < 2 ppb.



Внимание! Перед использованием микрофильтр / ультрафильтр необходимо промыть! Когда бак будет заполнен, нажмите кнопку **Dispense** (рис. 21/4) и пропустите сквозь фильтр не менее 10 л очищенной воды.

- 6.9. **Меню прибора** (рисунок 23). Расширенные настройки доступны в меню прибора по нажатию кнопки **Menu** (рис. 21/2). Для навигации используйте стрелки (рис. 21/9), для выбора пункта кнопку **OK** (рис. 21/10), для возврата в предыдущее меню или выхода в рабочий режим – кнопку **Menu**.

- 6.9.1. Мерная выдача (Volumetric Dispense, рисунок 24). Этот пункт управляет включением мерной выдачи и объёмом воды, выдаваемым кнопкой **Dispense** (рис. 21/4). Выберите пункт Set dispense volume и выберите объём (от 0,01 до 10 л, шаг 0,01 л)

стрелками вверх и вниз. Для изменения следующей цифры нажмите кнопку **Mode** (рис. 21/3). Для подтверждения результата нажмите кнопку **OK**.



Примечание. Объем можно также установить в процессе обучения. Перед дозированием, нажмите кнопку вверх (рис. 21/9). Параметр Volumetric сменится на Teach на красном фоне (рисунок 25). Получите необходимый объем воды (смотрите **6.10**). Прибор запомнит дозированный объем и будет использовать его в следующий раз.

- 6.9.2. Параметры (Parameters, рисунок 26). Настройка параметров прибора: единиц измерения качества воды, установка времени и даты, настройка частоты и продолжительности рециркуляции.
- 6.9.2.1 Единицы измерения (Measurement units, рисунок 27). Выберите между мкСм / см или МОм * см.
- 6.9.2.2 Время и дата (Set time and date, рисунок 28). С помощью стрелок вверх и вниз и кнопок **Mode** и **OK**, по одной цифре установите дату и время.
- 6.9.2.3 Рециркуляция (Recirculation, рисунок 29). Настройте частоту рециркуляции (Recirculation period, рис. 30): каждые 10, 25 или 50 минут. Затем, настройте продолжительность рециркуляции (Recirculation time, рис. 31): 10, 14 или постоянно (т.е. продолжительность равна частоте).
- 6.9.3. Датчики (Sensors). Данный раздел позволяет проверить датчики прибора и отправить эту информацию на компьютер. Раздел необходим только сервис-инженерам.
- 6.9.4. Обслуживание (Maintenance). Данный раздел позволяет сбросить таймер пре-фильтра, убрать оповещения ошибок, откалибровать дозатор, сбросить все установки и проверить версию прибора. Раздел необходим только сервис-инженерам.

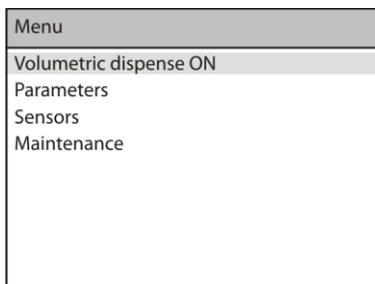


Рисунок 23.

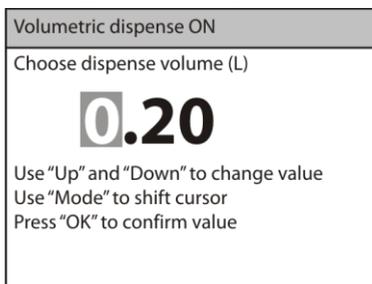


Рисунок 24.

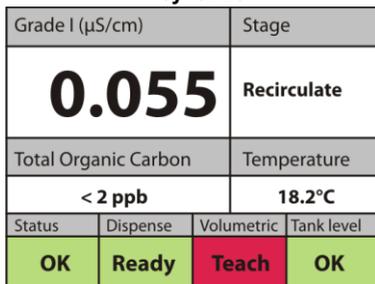


Рисунок 25.

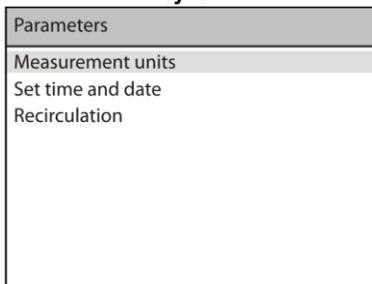


Рисунок 26.

Measurement units
µS / cm
Mohm · cm

Рисунок 27.

Parameters
Set time and date:
2018-01-01 14:55:42
Use "Up" and "Down" to change value
Use "Mode" to shift cursor
Press "OK" to confirm value

Рисунок 28.

Recirculation
Recirculation period
Recirculation time

Рисунок 29.

Recirculation period
Min 10 minutes
Typical 25 minutes
Maximum 60 minutes

Рисунок 30.

Recirculation time
Min 10 minutes
Typical 14 minutes
Max = recirculation period

Рисунок 31.

- 6.10. Дозирование воды Класса I. После промывки (смотрите 6.6) и заполнения бака (смотрите 6.7), снимите защитный колпак и подставьте сосуд для чистой воды. Нажмите кнопку **Dispense** (рис. 21/4). Прибор проведёт внутренне ополаскивание в течении 5–10 секунд, затем из дозатора под фильтром польётся очищенная вода.



Примечание. Если установлен ультрафильтр, ослабьте клапан дегазации (рис. 20/1), чтобы избавиться от воздуха.

Повторно нажмите кнопку **Dispense**, чтобы остановить выдачу воды. Если включена мерная выдача (смотрите 6.9.1), то выдача остановится после установленного объёма (рис. 21/11, Volumetric).

- 6.11. Дозирование воды Класса II. При наполненном баке, подставьте сосуд и дозируйте воду из крана (рис. 10/5) на баке.
- 6.12. **Завершение работы.** Если не планируется цикл рециркуляции, то прибор необходимо отключить. Переведите прибор в режим OFF (выключено), нажав кнопку **Run**. Переведите переключатель питания (рис. 9/6) в положение **O** (выключено). Отсоедините кабель питания от электрической сети. Перекройте подачу воды в прибор.

7. Спецификации

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях при температурах от +15°C до +30°C, без образования конденсата и относительной влажности воздуха между 20% и 80%.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в конструкцию, направленные на улучшение потребительских свойств и качества работы изделия, без дополнительного уведомления.

7.1. Спецификация очищенной воды

Проводимость воды

Класс I 0,055 мкСм / см

Класс II < 0,1 мкСм / см

Сопротивляемость воды Класса I 18,2 МОм x см

ТОС < 2 ppb

РНаз (Labaqua Bio) < 0,01 нг/мл

ДНаз (Labaqua Bio) < 4 пг/мл

Бактерии < 1 CFU/мл

Эндотоксины

Labaqua HPLC < 0,15 EU/мл

Labaqua Bio < 0,001 EU/мл

Частицы крупнее 0,22 мкм < 1 / мл

Номинальный поток воды

Класс II 10 л/ч

Выпускной поток у диспенсера

Класс I 4 л/мин

Класс II 2 л/мин

Продолжительность работы модуля деионизации (стандартного) 1 м³

Регенерация > 30 %

7.2. Общая спецификация

Размеры 320x560x620 мм

Вес¹, пустого прибора / работающего прибора

Labaqua Trace 24 / 27 кг

Labaqua HPLC 25 / 28 кг

Labaqua Bio 26 / 29 кг

Емкость накопительного бака 30 л

Уровень шума на 1 м от прибора до 47 дБ

Входной ток / Потребление энергии AC 200–240 В, 50–60 Гц / 130 Вт

Предохранитель 220 В, 3 А

Впускное давление воды 0,5 – 5 бар

Впускная проводимость < 900 мкСм/см

Соединения воды Ø 1/2" NPTF

Таблица 3. Дополнительные принадлежности

Описание	Номер в каталоге
Комплект внешних предварительных фильтров, (угольный / 1 мкм), с манометром	
Комплект внешних предварительных фильтров, (полифосфат / угольный / 1 мкм), с манометром	BS-070104-LK
	BS-070102-EK
Накопительный резервуар, 100 л	BS-070102-FK
Накопительный резервуар, 200 л	BS-070102-GK
Накопительный резервуар, 300 л	BS-070102-HK
IQ/OQ документация	BS-070102-NK

Таблица 4. Резервные детали

Описание	Номер в каталоге
Комплект внутренних предварительных фильтров	BS-070104-AK
Модуль деионизации	BS-070104-IK
Полировочный модуль	BS-070104-BK
УФ-лампа для стерилизации, 254 нм	BS-070104-CK
УФ-лампа для фотооксидизации, 185 нм	BS-070104-DK
Модуль обратного осмоса (30 л/ч)	
Микрофильтр диспенсера, 0,22 мкм, стерильный	
	BS-070104-EK
Ультрафильтр (для модели Bio)	
Воздушный фильтр для накопительного резервуара, 0,22 мкм	BS-070102-AK

8. Устранение неисправностей

Таблица 4. Устранение неисправностей

Проблема прибора	Решение
Переключается с режима Filling Tank на Low Pressure и обратно	Замените фильтры предварительной очистки (рис. 15)
	Проверьте давление воды на входе. Необходимо 0,5 бар или выше
Режим Low Pressure	Замените фильтры предварительной очистки (рис. 15)
	Замените фильтры взвешенных частиц (рис. 4) или свяжитесь с Biosan о решении проблемы
	Проверьте, в порядке ли соленоидный клапан, свяжитесь с Biosan о решении проблемы
Error 1	Замените модуль деионизации (рис. 11)
Error 2	Замените Полировочный модуль (рис. 11)
Error 5	Замените фильтры предварительной очистки (рис. 15)
Показание проводимости "...."	Датчик проводимости пуст (не заполнен водой)
	Проверьте рабочий чёрный ключ-заглушку (смотрите 5.10)
	Качество воды ниже 10 мкм
Показание проводимости 1,0–1,5 мкСм/см и не меняется.	Подключен ключ-заглушка для диагностики. Подключите рабочий чёрный ключ-заглушку (смотрите 5.10)
Показатель температуры "--."	Датчик температуры не подключен или поврежден
Показатель ТОС "---"	Содержание ТОС еще не измерено. Подождите завершения хотя бы одного цикла рециркуляции воды (примерно 1 ч)
Звуковой сигнал во время режима Filling Tank	Замените стерилизационную лампу, свяжитесь с Biosan о решении проблемы

9. Техническое обслуживание

- 9.1. При необходимости сервисного обслуживания отключите прибор от сети и свяжитесь с местным дистрибьютором Biosan или с сервисным отделом Biosan.
- 9.2. Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.
- 9.3. Чистка и дезинфекция. Используйте чистую влажную мягкую ткань для очистки внешних поверхностей прибора.
- 9.4. Ключи-заглушки в комплекте.



Рабочий ключ-заглушка



Ключ-заглушка для валидации

Рисунок 32. Ключи-заглушки

- 9.5. График обслуживания. Используйте только запасные компоненты, соответствующие указаниям производителя. Компоненты должны заменяться в соответствии с таблицей ниже:

Таблица 5. Интервалы замен компонентов

Заменяемый компонент	Интервал замены	Комментарии
Фильтры предварительной очистки	Когда фильтры забиты или каждые 6 месяцев. Менять оба сразу.	Прибор быстро меняет режим с Filling tank на Low pressure
Модуль деионизации	При ошибке Еггс 1, или когда проводимость воды Класса II превысит 0,5 мкСм/см	
Полировочный модуль	При ошибке Еггс 2, или когда проводимость воды Класса I превысит 0,1 мкСм/см	Зависит от потребления воды
Стерилизационная УФ-лампа	В случае необходимости (в среднем – каждые 2 года)	Для модели Bio
УФ-лампа фотосенсидации		Для моделей HPLC и Bio
Фильтр диспенсера 0,22 мкм	Каждые 3–6 месяцев	Для моделей HPLC и Trace
Ультрафильтр	Каждые 6–12 месяцев	Для модели Bio

- 9.6. Замена модулей и фильтров.
 - 9.6.1. Микрофильтр и ультрафильтр диспенсера. Переведите прибор в режим OFF кнопкой **Run** и открутите фильтр. Замените на новый согласно **5.9**.
 - 9.6.2. Фильтры предварительной очистки.
 - Переведите прибор в режим OFF кнопкой **Run**;
 - Откройте боковую дверцу;
 - Извлеките старые фильтры, повернув влево на четверть оборота, затем потянув вниз;
 - Установите новые фильтры согласно **5.6.2**.



Примечание. Заменяйте оба фильтра одновременно.

9.6.3. Полировочный модуль. Для замены используйте инструмент на рисунке 5.

- Переведите прибор в режим OFF кнопкой **Run**;
- Откройте боковую дверцу;
- Вставьте инструмент под угловой фитинг (рис. 33/а) и нажмите (рис. 33/б);
- Разверните фитинги внутрь (рис. 33/в) и извлеките старый модуль;
- Установите новый модуль согласно **5.6.1**.

9.6.4. Модуль деионизации. Замена происходит так же, как и для модуля тонкой очистки. Необходимо временно снять фильтры предварительной очистки (смотрите **9.6.1**).

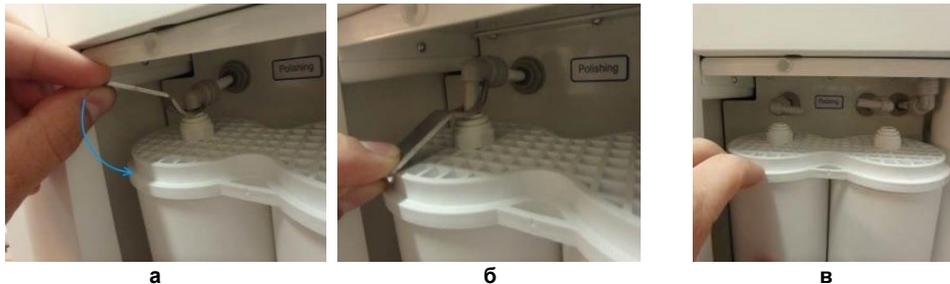


Рисунок 33. Замена модулей тонкой очистки и деионизации.

9.7. Опустошение бака.

- Слейте всю доступную воду из крана (рис. 10/5);
- Отсоедините трубку от фитинга REC IN на приборе сзади (рис. 9/9) и слейте оставшуюся воду. Подсоедините трубку обратно.

9.8. Дезинфекция рециркулятора прибора.

- Заполните бак (пункт **6.7**) или используйте частично заполненный бак с отсоединённым датчиком уровня воды (рис. 18);
- Кнопкой **Run** переведите прибор в режим StandBy (ожидание);
- Отсоедините Полировочный модуль (пункт **9.6.3**);
- Соедините выходы модуля тонкой очистки в приборе перепускной трубкой (рис. 34);



Рисунок 34. Установленная перепускная трубка.

- Снимите крышку накопительного бака (рис. 10/3) и добавьте в бак раствор перекиси водорода, чтобы итоговая концентрация была около 1% по объёму;



Внимание! 30% раствор перекиси водорода может повредить полипропиленовые компоненты. Используйте подходящую посуду и средства защиты при работе с небезопасными жидкостями.

- Кнопкой **Run** переведите прибор в режим Recirculate (рециркуляция);
- Выставьте интервал рециркуляции на 10 минут, а время рециркуляции на 5 минут (смотрите **6.9.2.3**);
- Оставьте прибор рециркулировать в течение 4–6 часов;
- Отсоедините микрофильтр или ультрафильтр (рис. 19 и 20) и датчик уровня воды (рис. 18). Выдайте примерно половину раствора;
- Подсоедините датчик уровня воды и заполните бак;
- Отсоедините датчик уровня воды и оставьте прибор рециркулировать в течение часа;
- Слейте всю воду и повторите два предыдущих шага еще один раз;
- Слейте всю воду, кнопкой **Run** переведите прибор в режим StandBy (ожидание);
- Снимите (инструментом с рисунка 5) перепускную трубку;
- Подсоедините Полировочный модуль и микрофильтр либо ультрафильтр. Процедура завершена.

10. Гарантийные обязательства

- 10.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 10.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки потребителю. Для дополнительной гарантии на прибор, смотрите пункт **10.5**.
- 10.3. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 10.4. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на нашем сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 10.5. Дополнительная гарантия. Свяжитесь с местным дистрибьютором или с нашим сервисным отделом на сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.



Техническая поддержка
biosan.lv/ru/support

- 10.6. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и постгарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	Labaqua Trace / Labaqua HPLC / Labaqua Bio, Система очистки воды
Дата продажи	