



Руководство по эксплуатации

AQUAbase

Установка обратного осмоса

Ред. 2.20 – 2017-03-20
Software vers. 1.00

Art. Nr. LA53546_RU_BAV

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE



CE 0123

Уважаемые клиенты,

В этом руководстве система обратного осмоса называется RO (обратный осмос). Водочистная станция **AQUAbase** является медицинским устройством и отвечает требованиям качества в соответствии со стандартами ISO 23500 и ISO 26722.

Если в системе возникают трудности, для которых это руководство по эксплуатации вам не помогут, сообщите непосредственно В. Braun, вашему специалисту по обслуживанию или вашему авторизованному партнеру В. Braun, в котором указаны наиболее точное описание ошибки и данные устройства.

Это руководство по эксплуатации всегда должно быть доступно в месте использования установки для очистки воды.

Это руководство по эксплуатации содержит основные указания, которые необходимо соблюдать перед вводом в эксплуатацию и обслуживанием. Таким образом, важно, чтобы он был прочитан ответственным специалистом / пользователем перед началом ввода в эксплуатацию и / или технического обслуживания.

Оператор системы обязан соблюдать процедуры работы, обслуживания и STK и соответствующие интервалы, описанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Несоблюдение этого руководства предотвратит безопасную работу В. Braun.

Это руководство по эксплуатации являются частью объема поставки и должно быть передано новому владельцу при перепродаже.

Компания В. Braun оставляет за собой право изменять части настоящего руководства или технические данные без предварительного уведомления.

Если у вас есть какие-либо вопросы по поводу этого руководства по эксплуатации или если вы хотите предоставить комментарии или предложения по улучшению, то не стесняйтесь и свяжитесь с нами напрямую.

Производитель:

В. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany (Германия)

Тел.: +49 (56 61) 71-0

Факс: +49 (56 61) 75-0

www.bbraun.com

Ваш персональный сервис

ФИО

можно связаться по телефону 24 часа в сутки по адресу:

Идеи по улучшению

Если вы работаете с этим руководством по эксплуатации, у вас могут быть идеи, которые могут помочь улучшить контент. Пожалуйста, не держите это в себе, но дайте нам знать ваши предложения. Затем у нас есть возможность включить ваши предложения в следующие выпуски.

- Да, я хотел бы сделать предложение! Мой адрес:

Имя:

Адрес:

.....

Тел.:

Факс

- Арт. № и ред. руководства по эксплуатации, которое имеется у меня:

Арт. №: Ред.:

- Мое предложение по улучшению относится к странице(-ам):

.....

- Мое предложение:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

При необходимости, приложите дополнительные страницы. Вы также можете прикрепить скопированные страницы из руководства по эксплуатации с указанными улучшениями.

Отправьте свое предложение:

B. Braun Avitum AG

Schwarzenberger Weg 73-79

34212 Melsungen

Germany (Германия)

Факс: +49 (56 61) 75-0

Примечания к руководству по эксплуатации





Руководство по эксплуатации содержит информацию о безопасном использовании установки.

Перед использованием медицинского устройства пользователь должен убедиться в функциональности и предназначенном состоянии медицинского устройства и соблюдать руководство по эксплуатации и другие сопроводительные указания по технике безопасности и инструкции по техническому обслуживанию.

Эксплуатирующая сторона должна знать следующие пункты:








- Медицинское устройство может быть установлено, эксплуатироваться и использоваться только лицами, имеющими необходимую подготовку, знания и опыт.
- Медицинское устройство может работать только в соответствии с его **предполагаемым использованием** согласно положениям Указания об аппарате медицинского устройства в текущей версии.
- Пользователь должен нести ответственность за работу установки только в **состоянии согласно предписанию**. Оборудование не может эксплуатироваться или использоваться, если оно имеет дефекты, которые могут угрожать пациентам, сотрудникам или третьим лицам. Перед **каждым** использованием пользователь должен быть уверен в функциональности и **предназначенном состоянии**.
- Инструкция по безопасному обращению с продуктами. Содержит теоретические основы, правильную обработку и требования к применению.
- Инструктаж по допустимым рабочим данным (например, установочные данные для оборудования для обеспечения безопасности и контроля, функциональные испытания).
- Инструктаж по техническому обслуживанию и устранению неисправностей.
- Пользователь обязан немедленно сообщать о любых изменениях в установке, которые влияют на безопасность его наблюдателя / эксплуатирующей стороны, и соблюдать все инструкции по технике безопасности.
- Инструкция по технике безопасности, правила поведения и необходимые защитные меры при использовании применяемых веществ, инструкции в случае опасности и первой помощи.
- Благодаря инструкциям и средствам управления эксплуатирующая сторона должна обеспечить чистоту и обзорность на месте установки.
- Эксплуатирующая сторона должна взять на себя четкое управление обязанностями по вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию так, чтобы они соблюдались всеми лицами и не возникали вопросы относительно безопасности.

Используемые знаки и символы в руководстве по эксплуатации

 ОПАСНО	Сигнальное слово указывает на опасность с высокой степенью риска, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Сигнальное слово указывает на опасность со средним уровнем риска, который, если его не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
 ОСТОРОЖНО	Сигнальное слово указывает на опасность с низким уровнем риска, который, если его не избежать, может привести к незначительной или средней травме.
 ВНИМАНИЕ	Сигнальное слово предупреждает о материальном и экологическом ущербе.
ПРИМЕЧАНИЕ	Сигнальное слово указывает на советы или информацию для экономичного использования или более действия.

→ Этот символ обозначает ссылку на главу в этом руководстве по эксплуатации.

Используемые знаки и символы на обратном осмосе

	Осторожно, горячая поверхность
	Соблюдайте руководство по эксплуатации
	Подключение защитного провода
	Заземление
	Трехфазный переменный ток с нейтральным проводником
	ВЫКЛ (питание, отключение от сетевого подключения)
	ВКЛ (питание, подключение к сети)
	Опасное электрическое напряжение
	Внимание остаточные риски. Указывает на необходимость ознакомления с важной информацией, связанной с безопасностью, в руководство по эксплуатации.
	Указывает производителя медицинского устройства в соответствии с Директивами 90/385/EWG, 93/42/EWG и 98/79/EG.
	Отображает дату изготовления медицинского устройства.
	Отображает артикульный номер изготовителя, чтобы можно было идентифицировать конкретное медицинское устройство.
	Отображает серийный номер изготовителя, чтобы определить конкретное медицинское устройство.
	Символ ограничения температуры. Обозначаются предельные значения температуры, которым может подвергаться медицинское устройство.

Данное руководство по эксплуатации состоит из двух частей:

Часть 1 – Руководство по эксплуатации

Здесь находятся темы, которые важны для нормальной работы установки.

1. Техника безопасности
2. Область применения и использование по прямому назначению
3. Список аксессуаров AQUAbase
4. Использование в комбинации с другими устройствами
5. Техническое описание
6. Функции
7. Обозначение элементов конструкции
8. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации
9. Включение установки
10. Dialysis mode
11. Standby mode
12. Disinfection (DI)
13. Ввод данных устройства
14. Режимы работы
15. Ошибка / причины / устранение

Часть 2 – Дополнения к руководству по эксплуатации

Здесь находятся темы, важные для ввода в эксплуатацию и технического обслуживания / STK.

1. Объяснение передачи для руководства по эксплуатации
2. Транспортировка и монтаж
3. Работы перед первым вводом в эксплуатацию
4. Первый ввод в эксплуатацию
5. Протокол ввода в эксплуатацию
6. Технические характеристики установки
7. Технические характеристики
8. План расположения и схема подключений
9. Техническое обслуживание и контроль техники безопасности (STK)
10. Список запасных и быстроизнашивающихся частей AQUAbase
11. Образец письма муниципальному поставщику воды

Часть 1 – Руководство по эксплуатации

Примечания к руководству по эксплуатации	4
Используемые знаки и символы в руководстве по эксплуатации	4
Используемые знаки и символы на обратном осмосе	5
Часть 1 – Руководство по эксплуатации	6
Часть 2 – Дополнения к руководству по эксплуатации	6
1. Техника безопасности.....	1-1
1.1 Опасности при несоблюдении Инструкций по технике безопасности.....	1-1
1.2 Общая информация по безопасности.....	1-1
1.3 Функциональная безопасность	1-1
1.3.1 Эксплуатационная безопасность	1-1
1.3.2 Техника безопасности во время технического обслуживания.....	1-2
1.4 Микробиологическая безопасность	1-2
1.5 Остаточные риски	1-3
1.6 Противопоказания и возможные нежелательные побочные эффекты	1-4
1.6.1 Противопоказания	1-4
1.6.2 Побочные эффекты.....	1-4
2. Область применения и использование по прямому назначению	2-1
2.1 Функциональные возможности.....	2-1
2.2 Основные характеристики.....	2-2
2.3 Инструкции по применению	2-2
2.4 Требования к качеству воды	2-2
2.4.1 Требования к питательной / исходной воде:.....	2-2
3. Список аксессуаров AQUAbase	3-1
4. Использование в комбинации с другими устройствами	4-1

5.	Техническое описание	5-1
5.1	Принцип действия.....	5-2
5.2	Особенности конструкции	5-2
5.2.1	Конструкция с одной трубкой	5-2
5.2.2	AQUAbase HT Горячие дезинфицирующие элементы Full-fit.....	5-2
5.2.3	Система трубопроводов с низкой застойной зоной из нержавеющей стали.....	5-2
6.	Функции	6-1
6.1	Базовая технологическая схема	6-1
6.2	Технологическая схема	6-2
6.2.1	Технологическая схема AQUAbase	6-2
6.2.2	Технологическая схема AQUAbase HT.....	6-3
6.3	Описание принципа действия.....	6-4
6.3.1	Подпитка воды.....	6-4
6.3.2	Промежуточный бак	6-4
6.3.3	Управление в зависимости от электропроводимости	6-5
6.3.4	Рабочее давление установки	6-5
6.3.5	Давление кольцевого трубопровода.....	6-5
6.3.6	Предотвращение избыточного давления в кольцевом трубопроводе.....	6-5
6.3.7	Отвод в зависимости от температуры.....	6-5
6.3.8	Режим ожидания.....	6-6
6.3.9	Промывка при останове	6-6
6.3.10	Сообщения об утечке.....	6-6
7.	Обозначение элементов конструкции	7-1
7.1	Обозначение установки	7-1
7.2	Дисплей и клавиатура	7-3
8.	Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации	8-1
8.1	Запуск установки.....	8-1
8.2	Прерывание производства	8-1
8.3	Запуск установки после выключения из-за неисправности.....	8-1
8.4	Вывод из эксплуатации установки	8-2
8.5	Изъятие и утилизация	8-2
8.6	Техническая инструкция по КОНСЕРВАЦИИ с метабисульфитом натрия.....	8-3

9.	Включение установки	9-1
10.	Dialysis mode (Dial).....	10-1
11.	Standby mode (работа во время без диализа).....	11-1
12.	Disinfection (DI)	12-1
12.1	Перед Disinfection (DI).....	12-1
12.2	Проведение химической Disinfection (DI)	12-2
12.3	Выполнение очистки перед дезинфекцией	12-4
12.4	Навигация по меню Дезинфекция.....	12-4
12.5	Термическая дезинфекция (Опция)	12-6
12.6	HT Опция – Горячая очистка обратного осмоса.....	12-6
13.	Ввод данных устройства и параметров.....	13-1
13.1	Рабочие характеристики, пункт меню 1	13-1
13.2	Dialysis mode, пункт меню 2	13-3
13.3	Ввод данных Standby mode Пункт меню 3	13-5
13.4	Ввод режима дезинфекции, пункт меню 4.....	13-6
13.5	Change Auto. Operation, пункт меню 5	13-7
13.6	Service mode, пункт меню 6	13-8
13.7	System data, пункт меню 7	13-11
13.8	Fault history, пункт меню 8	13-12
13.9	HT operation, (Опция) пункт меню 9	13-12
14.	Режимы работы	14-1
14.1	Обзор режимов работы.....	14-1
14.2	Обозначение цифровых входов и выходов	14-1
14.3	Режим работы AQUAbase.....	14-3
15.	Ошибка / Причина / Устранение	15-1
15.1	Сообщения об ошибке.....	15-2

1. Техника безопасности

1.1 Опасности при несоблюдении Инструкций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к угрозе пользователя и/или пациента. Несоблюдение может привести к следующим опасностям:

- Отказ важных функций системы.
- Опасность для людей из-за электрических и механических воздействий.
- Отказ предписанных методов обслуживания и дезинфекции (DI)

1.2 Общая информация по безопасности

Установка обратного осмоса AQUAbase сконструирована в соответствии с состоянием технологии и безопасной эксплуатации.

Неправильное или ненадлежащее использование может привести к опасностям для обслуживающего персонала. Поэтому:

- Прочтите и соблюдайте эту инструкцию по применению и, в частности, все инструкции по технике безопасности.
- Храните данную инструкцию по применению в непосредственной близости от установки обратного осмоса (RO).
- Работы по вводу в эксплуатацию, эксплуатации, техническому обслуживанию и электромонтажу могут выполняться только уполномоченными, подготовленными специалистами, уполномоченными V. Braun.
- Во всех случаях для обеспечения функционирования установки применяются все местные правила техники безопасности и предупреждения несчастных случаев. Они должны учитываться и соблюдаться постоянно.
- Обратите внимание на прилагаемую информацию и предупреждающие надписи.
- В случае травмы, несчастного случая или раздражения кожи немедленно обратитесь к врачу.
- После более длительного времени простоя (> 72 ч), но не реже одного раза в год, дезинфицируйте установки (из → Часть 1, Глава 12).

1.3 Функциональная безопасность

1.3.1 Эксплуатационная безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Трубопроводы установки находятся под давлением!


→ Перед работой с установкой сбросьте давление в трубопроводах.

Открытие резьбовых соединений или клапанов может привести к травмам!

- Ежегодная инспекция техники безопасности (STK) предписывается специалистами, уполномоченными V. Braun.
- При работе установки электрошкаф должен быть закрыт.
- Недостаточное качество воды на входе может привести к неадекватному и недопустимому качеству продукта (см. Требование → Часть 1, Глава 2.4).
- Если установка неожиданно остановилась, оператор не должен немедленно переключаться на другое рабочее состояние. Установка могла быть остановлена для ручного вмешательства. Неожиданный перезапуск может привести к серьезной травме.
- Трубы установки обратного осмоса находятся под давлением. Открытие резьбовых соединений или клапанов может привести к травма.

- Если продукт, подлежащий обработке, вреден для здоровья, следует избегать контакта с ним. В этом случае необходимо предпринять меры первой помощи.
- Это ежедневный журнал значений проводимости и т. д. согласно → Часть 2, Глава 9.2.1 «Журнал медицинского устройства».
- Если выход пермеата уменьшается более чем на 20%, рекомендуется уменьшить количество подключенных нагрузок, чтобы не влиять на функциональность отдельных подключенных устройств.
- Сухой ход насоса запрещен.
- Не изменяйте, не удаляйте, не обходите и не шунтируйте защитные устройства.

1.3.2 Техника безопасности во время технического обслуживания

 ОПАСНО	Поражение электрическим током! Опасное электрическое напряжение при открытом электрошкафу. → Отключите установку обратного осмоса при помощи главного выключателя и отсоедините от сети
---	--

С открытым электрошкафом:

- Перед началом технического обслуживания и ремонта RO необходимо выключить главный выключатель (1) → Часть 1, Глава 7.1 и отсоединить от сети.
- Во избежание травм при работе с насосами и линиями под давлением необходимо сначала сбросить давление.
- Немедленно замените поврежденную или удаленную информацию и предупреждающие надписи, а также этикетки безопасности.
- После проведения ремонтных работ все демонтированные защитные устройства должны быть восстановлены.
- Несанкционированные изменения или изменения установки могут ухудшить безопасность людей и установки, и поэтому их следует избегать.
- Если RO имеет постоянное подключение, установка должна быть полностью отключена от электросети с помощью разделительного устройства. Кабели питания, клеммы и сетевые фильтры от электромагнитных помех расположены до главного выключателя (1) RO. DIN EN 61010-1/6.11.3)

ПРИМЕЧАНИЕ	Могут использоваться только оригинальные запасные части и принадлежности и расходные материалы из В. Braun, см. → Часть 2 на стр. 10-1 и → Часть 1 на стр. 3-1. Компания В. Braun не несет никакую ответственность за ущерб, вызванный использованием других запасных частей, а также принадлежностей или расходных материалов.
-------------------	---

1.4 Микробиологическая безопасность

При эксплуатации согласно предписанию RO будет давать воду для разбавления концентратов гемодиализа.

Качество пермеата зависит от заданных величин ISO 13959 и Европейской фармакопеи:

- Требуется качество сырой воды => соответствие требованиям ЕС 98/83 / ЕС
- предварительная обработка (жесткость, хлор, тяжелые металлы ...)
- кольцевой трубопровод (размеры, материал).
- Циклы очистки и дезинфекции

После ввода в эксплуатацию система будет передана в идеальном состоянии (включая микробиологический контроль).

ПРИМЕЧАНИЕ Эксплуатирующая сторона также отвечает за соблюдение предельных значений в соответствии с Европейской фармакопеей (Ph.Eur.) или ISO 13959 в отношении микробиологического качества.

- После периода простоя (> 72 ч) рекомендуется провести дезинфекцию (опция).
- В случае длительных периодов простоя очистки воды существует риск загрязнения всей системы очистки воды. Это также относится к соединительным трубам, если они не промываются автоматически.
- Проверяйте пермеат по крайней мере каждые шесть месяцев на предмет микробиологического качества (см. → Часть 1, Глава 2.4 Бактериология, пирогенность).
- Если превышен предел тревоги для общего количества бактерий (50 КОЕ / мл) и эндотоксинов (0,125 I.U./мл), продезинфицируйте его.
- Постоянная бактериальная нагрузка может привести к образованию биопленки. Биопленку можно исключить только путем сочетания механической и химической очистки.
- Превышение предельных значений в соответствии с Европейской фармакопеей (Ph.Eur.) или ISO 13959 (см. → Часть 1, Глава 2.4) требует немедленной очистки и дезинфекции (предел тревоги).

1.5 Остаточные риски

ПРИМЕЧАНИЕ Несмотря на все принятые меры предосторожности, существуют остаточные опасности.

Остаточные риски – потенциальные, не очевидные опасности, например:

- Опасность, которая может быть вызвана продуктом или промывочной средой, например аллергические реакции, раздражение кожи или ожоги.
 - Опасность из-за неисправности в системе управления.
 - Опасность из-за неправильного поведения оператора
1. **Поражения электрическим током**
Установка обратного осмоса **AQUAbase** работает с напряжением 400 В (переменный ток). Неправильное открытие электрошкафа или повреждение электрических линий могут привести к поражению электрическим током (опасность для жизни!).
Любые работы с установкой, которые требуют открытия электрошкафа или касания соединительного кабеля, могут выполняться только при выключенной установке (главный выключатель на «0») и отсоединенном сетевом питании.
Если RO имеет постоянное подключение, установка должна быть полностью отключена от электросети с помощью разделительного устройства. Кабели питания, клеммы и сетевые фильтры от электромагнитных помех расположены до главного выключателя (1) RO. (DIN EN 61010-1/6.11.3)
 2. **Шум**
На расстоянии 0,5 м от системы измеряется уровень шума менее 80 дБ (А). При фоновом шуме до 80 дБ (А) никакие меры защиты слуха не обязательны с законодательной стороны.
Однако в месте, где расположены многочисленные источники шума, уровень звука может увеличиваться, и могут потребоваться противозумные наушники. Поэтому рекомендуется проводить дополнительное измерение уровня звука для нескольких устройств в помещении и информировать все заинтересованные группы лиц (персонал по уборке, операторы и т. д.) об индивидуальных мерах по защите слуха.
 3. **Тепловое излучение**
Горячий очищаемый обратный осмос **AQUAbase HT** может испускать тепловое излучение во время горячей очистки. Части установки, например, трубы и мембранные модули, с протекающим потоком, могут достигать температур до 90 °С, что может привести к ожогам.

На установке имеется символ «Внимание, горячая поверхность».

1.6 Противопоказания и возможные нежелательные побочные эффекты

1.6.1 Противопоказания

Не используйте обратный осмос с непонятным химическим или микробиологическим качеством исходной воды.

Не используйте обратный осмос, если исходная вода не соответствует требованиям Директивы 98/83/ЕС.

Не используйте обратный осмос, если после химической дезинфекции перед проведением диализа не было предоставлено доказательство отсутствия дезинфицирующего средства во всех точках отбора проб.

1.6.2 Побочные эффекты

Даже при использовании обратного осмоса, как предполагалось, небольшие количества алюминия и нитрата могут проходить через мембрану обратного осмоса. Анемия, неврологические проблемы, энцефалопатии и изменения в формировании кости наблюдались в связи с повышенным уровнем содержания алюминия в пермеате. Тошнота и рвота, а также гемолиз наблюдались в связи с увеличением уровня нитратов.

Особенно при повышенных уровнях нитрата или алюминия в исходной воде убедитесь, что пермеат соответствует допустимым пределам воды для разбавления концентрированных растворов гемодиализа согласно Ph. Eur. или ISO 13959.

2. Область применения и использование по прямому назначению

Эксплуатирующая сторона несет ответственность за предполагаемое использование установки. Эксплуатационная безопасность поставляемой установки предоставляется только при использовании согласно предписанию.

Необходимо соблюдать значения, указанные в технических данных → Часть 2 на стр. 7-1. Предельные значения ни при каких обстоятельствах не могут быть превышены.

Установка обратного осмоса **AQUAbase** может использоваться только по назначению и рассчитана на срок службы 10 лет.

ПРИМЕЧАНИЕ Использование по прямому назначению – приготовление воды для разведения концентратов гемодиализа согл. Европейской фармакопеи и ISO 13959.

ПРИМЕЧАНИЕ Питательная вода перед умягчителем (ионообменником) должна соответствовать требованиям Директивы ЕС 98/83/EG от 3 ноября 1998 года к качеству воды, предназначенной для потребления человеком. Специфические отклонения или дополнения В. Вгаип от Директивы см. → Часть 2, Глава 7.3.

Правильное использование также содержит соблюдение предписаний изготовителя, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию, которые являются частью настоящей инструкции по применению, а также рассмотрение неправильного поведения.

При использовании по назначению минимальное удерживание соли составляет 90%, исходя из проводимости в потоке обратного осмоса.

Почасовая мощность установки составляет от 250 л/ч до 900 л/ч в зависимости от типа. При температуре воды на входе <10 °С снижается гидравлическая мощность. Устройство предназначено для непрерывной работы.

Пермеат не годится для питья.

Устройства серии **AQUAbase** и **AQUAbase HT** – это медицинское электрооборудование, соответствующее специальным мерам предосторожности в отношении ЭМС, которое должно быть установлено и введено в эксплуатацию в соответствии с указаниями в → Часть 2, Глава 7.15.

Портативные и мобильные устройства радиосвязи могут влиять на медицинское электрооборудование.

⚠ ОСТОРОЖНО Неправильное применение по назначению
 Качество воды непосредственно после обратного осмоса не соответствует требованиям сверхчистой воды (UPW).
 → Для UPW требуется дополнительный уровень процесса и подробная проверка всей установки.

Устройства серии **AQUAbase** не должны устанавливаться или использоваться непосредственно рядом с другим оборудованием.

2.1 Функциональные возможности

- Модульная конструкция: Изменение производительности системы происходит только путем замены насосов и мембран.
- Режим ожидания: Вне процесса пермеата установка регулярно переходит в режим промывки для предотвращения микробиологического роста.
- Несанкционированные условия работы, которые могут угрожать подключенным медицинским устройствам и, в конечном счете, больному, исключаются измерительными устройствами и связанными с ними мерами контроля (функции аварийного сигнала и ошибок).

В качестве альтернативы горячей чистке также можно применить химическую дезинфекцию:

- Полуавтоматическая химическая дезинфекция и очистка.
- Опция «НТ»: независимая горячая очистка обратного осмоса с помощью промежуточного бака.

2.2 Основные характеристики

- Производство чистой воды (пермеат с низкой концентрацией соли) для разведения концентратов гемодиализа.

2.3 Инструкции по применению

- Никакие продукты/среда не могут быть обработаны, которые под воздействием давления и температуры имеют тенденцию производить неконтролируемые реакции, например, увеличение вязкости, повышение температуры, осаждение, образование пены или просачивание газа, что может лишь кратковременно превышать пределы установки.
- Исходную воду необходимо обрабатывать на профессионально подготовленной ступени предварительной обработки.
- Ступень предварительной обработки можно проводить только после предварительного анализа воды или в соответствии с действительной информацией, предоставляемой муниципальными компаниями по водоснабжению. Значения входящей исходной воды должны проверяться и регистрироваться ежегодно.
- Анализ воды должен запрашиваться ежегодно эксплуатирующей стороной установки.
- Проконсультируйтесь с муниципальным поставщиком воды относительно качества воды / хлорирования питьевой воды.
- Вы найдете соответствующее письмо-образец в → Часть 2, стр. 11-1.
- Необходимо соблюдать местные условия для подключения выхода концентрата (также в отношении введения дезинфицирующих средств).
- Должна быть выполнена надлежащая установка входящей и исходящей воды в соответствии с DIN 1988-100 и DIN EN 1717 или другими национальными правилами.
- Другие виды использования должны быть согласованы заранее с производителем.
- Установка может транспортироваться, монтироваться, использоваться и ремонтироваться только специалистами.
- Ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание могут выполняться только уполномоченными, подготовленными и инструктированными специалистами.
- Любое другое использование считается использованием не по назначению. В связи с этим производитель не несет ответственность за убытки.
- Установка обратного осмоса **AQUAbase** имеет кратковременный (<30 дней) период применения в соответствии с Директивой 93/42/ЕЕС Прил. IX.

2.4 Требования к качеству воды

Чтобы не подвергать опасности здоровье пациентов, качество исходной воды и чистой воды в зависимости от применения должно соответствовать директивам, определенным для конкретного использования.

2.4.1 Требования к питательной / исходной воде:

Установки обратного осмоса **AQUAbase** спроектированы так, что в целом могут работать с качеством питательной воды качества «вода для человека» в соответствии с 98/83/ЕС плюс подходящая предварительная обработка.

Срок службы используемых мембран обратного осмоса и качество пермеата как поток продукта установки обратного осмоса напрямую зависят от концентрации отдельных компонентов воды и могут/должны быть оптимизированы с помощью подходящих процессов предварительной обработки.

В соответствии с ISO 23500 рекомендуется ежедневная регистрация параметров процесса
(→ Часть 2, Глава 9.2.2).

Определение / качество воды	Питьевая вода (вода для потребления человеком)	Питательная вода для обратного осмоса AQUAbase	Диализная вода / пермеат (Вода для разбавления концентрированных растворов гемодиализа)		
			ISO 13959	Европейская фармакопея	Рекомендация по применению гигиены ¹
Директива	98/83/ЕС	98/83/EG + Технологические предельные значения	ISO 13959	Европейская фармакопея	Рекомендация по применению гигиены ¹
Химические / физические параметры [ppm]					
Натрий (Na)	200	200	70	50	50
Калий (K)		--	8	2	8
Кальций (Ca)		Общая жесткость < 1°dH или < 1.79°f	2	2	2
Магний (Mg)			4	2	4
Бор (B)	1,0	1			
Барий (Ba)		0,7	0,1		0,1
Бериллий (Be)		0,004	0,0004		0,0004
Аммоний (NH ₄)	0,5	0,1		0,2	0,2
Алюминий (Al)	0,1	< 0,01	0,01	0,01	0,01
Металлы					
– Медь (Cu)	2	1	0,1	--	0,1
– Мышьяк (As)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Свинец (Pb)	0,01	0,01	0,005	--	0,005
– Серебро (Ag)	--	0,1	0,005	--	0,005
– Хром (Cr)	0,05	0,05	0,014	--	0,014
– Селен (Se)	0,01	0,01	0,09	--	0,01
– Сурьма (Sb)	0,005	0,005	0,006	--	0,005
– Ртуть (Hg)	0,001	0,001	0,0002	0,001	0,0002
– Никель (Ni)	0,02	0,02	--	--	--
– Олово (Sn)	--	--	--	--	--
– Железо (Fe)	0,2	< 0,1	--	--	--
– Кадмий (Cd)	0,005	0,005	0,001	--	0,001
– Цинк (Zn)	--	5,0	0,1	0,1	0,1
– Марганец (Mn)	0,05	< 0,01	--	--	--
– Уран (U)	0,010	0,01	--	--	--
– Таллий (Tl)	--	--	0,002	--	--
или совокупность тяжелых металлов			0,1	0,1	
Цианид (CN)	0,05	0,05			0,02
Хлор (Cl ₂)		Хлор всего: 0,0	0,1	0,1	0,1
1,2-дихлорэтан	0,0030				
Хлорамины					0,1
Хлорид (Cl)	250	250		50	50
Фторид (F)	1,5	1,5	0,2	0,2	0,2
Сульфат (SO ₄)	250	240	100	50	50
Нитрат (NO ₃)	50	10	2 (как N)	2	2
Нитрит (NO ₂)	0,5	0,5			

Определение / качество воды	Питьевая вода (вода для потребления человеком)	Питательная вода для обратного осмоса AQUAbase	Диализная вода / пермеат (Вода для разбавления концентрированных растворов гемодиализа)		
			ISO 13959	Европейская фармакопея	Рекомендация по применению гигиены ¹
Директива	98/83/ЕС	98/83/EG + Технологические предельные значения	ISO 13959	Европейская фармакопея	Рекомендация по применению гигиены ¹
Полициклические ароматические углеводороды	0,00010	0,0001			
Бензол	0,0010	0,001			
Бромат	0,010	0,01			
Трихлорэтилен и тетрахлорэтилен	0,010	0,005			
Тригалогенметан	0,050	0,05			
Винилхлорид	0,00050	0,0005			
Кремниевая кислота (SiO ₂)		< 10			
Значение pH	6,5 – 9,5	6,5 – 9,0			
Температура		6 – 30 °C			
Спец. электропроводимость	2500 мкС/см при 20 °C	< 1000 мкС/см при 20 °C			
Индекс забивания SDI ₍₁₅₎ Мутность (NTU)	NTU < 1	SDI (15 мин) < 3 Согл. ASTM 4189			
Микробиологические параметры					
Показатель общей бактериальной загрязненности [КВЕ/мл]	< 100 (22 ± 2 °C, 44 ± 4ч) < 100 (36 ± 1 °C, 44 ± 4ч)	< 100 (22° C) < 100 (36° C)	< 100 (Действие при 50%) (17–23 °C, 7d)	< 10 ² (30–35 °C, 5 d)	< 100 согласно RKI (22 ± 2 °C, 3–7 d)
Энтерококки	0 КВЕ/100 мл	0 КВЕ/100 мл			
E.-Coli/ кишечная палочка	0 КВЕ/100 мл	0 КВЕ/100 мл			
Эндотоксины [ЕУ/мл]			<0, 25 (Действие при 50%)	< 0,25	<0,25

1. «Руководство по применению гигиены в диализных установках», ISBN 978-3-00-044348-0, 2013

Заметка:

В Директиве 98/83 / ЕС и ISO 13959 указаны предельные значения для редких веществ, которые здесь не перечислены и которые можно найти в оригинальных публикациях. По сравнению с предыдущими публикациями информация о фосфате не приводится.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность отравления и пирогенные реакции.

Эксплуатирующая сторона отвечает за выбор установки для очистки воды и ежегодный тест пермеата относительно значения Ph. Eur. и ISO 13959.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность вследствие химического и/или микробного загрязнения

Качество пермеата связано с качеством питательной воды. Если качество питательной воды значительно уменьшится, изменения в пермеате могут привести к превышению допустимых пределов.

Эксплуатирующая сторона несет ответственность за регулярный контроль предельных значений для питательной воды.

Качество воды в пермеате показывается интерактивно через проводимость (обобщенные показатели большинства компонентов воды). Качество зависит от предварительной обработки, качества питательной воды и температуры.

3. Список аксессуаров AQUAbase

ПРИМЕЧАНИЕ Использование других кабелей, преобразователей и аксессуаров, кроме перечисленных выше, может отрицательно повлиять на излучение помех и помехоустойчивость.

Поз.	Арт. №	Описание	Описание
1	37754	Стерильный фильтр 20", 0,2 мкм, абсолют	Мембранный фильтр Steril Hot Polysulfon, предварительно промытый сверхчистой водой: В сочетании с водоочистой установкой диализной воды Aquaboss® , установкой для дезинфекции горячей водой Aquaboss® и мембранным фильтром Aquaboss® Steril Hot Polysulfon гарантируется постоянное качество воды в диализе <0,1 КОЕ/мл.
2	2000011	Прибор контроля воды 1"	Самостоятельное устройство, включая датчик и предохранительный электромагнитный клапан. Из-за отсутствия тока во время работы не требуется электропитание. В результате шток клапана не нагревается, что, в свою очередь, предотвращает образование извести путем подачи тепла и неисправность в случае утечки. Периодическая автоматическая промывка предотвращает застревание. Электромагнитный клапан встроен в предварительную ступень Aquaboss® , если выбрана эта опция.
3	1350002	Контроль жесткости Aquaboss® Softcontrol II	Контроль жесткости Aquaboss® представляет собой полностью автоматическую и постоянно действующую самодостаточную измерительную систему для определения жесткости. Aquaboss® Softcontrol работает без использования химических веществ. Используемая вода, поскольку она не является химически модифицированной, доходит без потерь для последующего обратного осмоса. Ион-специфический контроль жесткости через мембранный эффект распознавания одновалентных и двухвалентных ионов. Независимая работа без химических веществ
4	37962	Дезинфицирующее средство 5 л	Дезинфицирующее средство Dialox, 5 л канистра
5	52819	Minncare Cold Sterilant 6 x 1 кг	Disinfectant freedom Minncare, 6 x 1 кг
6	52820	Minncare Cold Sterilant 2 x 5 л	Disinfectant freedom Minncare, 2x 5 л
7	52821	Minncare Residual Test Strip	Тест-полоска для обнаружения остатков Disinfectant freedom Minncare
8	899 307	Раствор лимонной кислоты (Fa. B.Braun) 6 л Раствор лимонной кислоты (Fa. B.Braun) 10 л	Жидкий концентрат для удаление накипи
9	50663	Расходомер 100–1000 л/ч	Поплавковый расходомер, полисульфон; устойчив к горячей воде

Поз.	Арт. №	Описание	Описание
10	2000050	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" одиночный, 1"
11	2000051	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" одиночный, шланг d25
12	2000052	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" одиночный, Mapress
13	2000060	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, блокируемый, 1"
14	2000061	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, блокируемый, шланг d25
15	2000065	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, 1"
16	2000066	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, шланг d25
17	2000070	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, блокируемый, 1½"
18	2000075	Блок фильтров 20"	Комбинированный блок фильтров 20" Duo, 1½"

4. Использование в комбинации с другими устройствами

Эксплуатирующая сторона может комбинировать AQUAbase с другими медицинскими устройствами, например, кольцевые трубопроводы, устройства подачи питания или оборудование для диализа.

Приобретение на рынке AQUAbase и других медицинских устройств может происходить независимо друг от друга. Производитель не поставляет на рынок какую-либо комбинацию медицинских устройств.

При комбинации установки обратного осмоса с другими устройствами изготовителем, B. Braun Avitum AG, предъявляются следующие требования:

- Оборудование для предварительной обработки питательной воды (например, умягчители, фильтры с активированным углем и т. д.) и системы для хранения или распределения чистой воды должны соответствовать требованиям ISO 26722.
- При использовании в сочетании с кольцевыми трубопроводами пермеата они должны быть спроектированы в соответствии с EN ISO 11197 (медицинское электрооборудование, специальные требования к безопасности медицинских источников питания). Потеря давления в конце кольцевого трубопровода при максимальной пропускной способности не должна превышать 3 бар. Минимальный расход при номинальной производительности должен быть не менее 0,5 м/с. Вход и выход кольцевого трубопровода должны быть механически отключены.
- При использовании в сочетании с устройствами подачи сред, точки отбора пермеата должны быть спроектированы в соответствии с EN ISO 11197 (Медицинское электрооборудование, специальные требования безопасности систем медицинского электропитания).
- Диализные устройства, используемые в комбинации (медицинское устройство класса IIb), должны соответствовать стандарту DIN VDE 0753-4. Правила применения для безопасной эксплуатации / использования медицинских устройств при экстракорпоральной почечной заместительной терапии.
- Кроме того, диализные устройства должны соответствовать стандарту IEC 60601-2-16 (специальные требования к безопасности оборудования гемодиализа, гемодиализации и для гемофильтрации).
- Для предварительной обработки воды разделительный клапан класса EA1 является достаточным, если через подключенные диализные устройства гарантируется свободный вход.
- Перед использованием комбинации устройств пользователь должен быть уверен в функциональной безопасности и надлежащем состоянии устройств.
- Дополнительное оборудование, подключенное к аналоговым и цифровым интерфейсам устройства, должно наглядно соответствовать их соответствующим спецификациям EN (например, DIN EN 60950 для оборудования обработки данных, DIN EN 61010-1 для измерительного/контрольного и лабораторного оборудования и DIN EN 60601-1 для электрического медицинского оборудования). Кроме того, должны быть достаточны все конфигурации действующей версии системы стандартизации DIN EN 60601-1-1. Любой, кто подключает дополнительное оборудование к сигнальным входам или выходам, является системным конфигуратором и отвечает за то, чтобы соблюдалась действующая версия системы стандартизации DIN EN 60601-1-1. Если у вас есть какие-либо вопросы, обратитесь к местному дилеру или технической службе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка обратного осмоса AQUAbase предназначена для безопасной работы в комбинации с продуктами Aquaboss® (кольцевой трубопровод, горячая очистка).



Опасность отравления и пирогенные реакции.

Даже если установка обратного осмоса производит воду с качеством, отвечающим требованиям международного стандарта DIN EN ISO 26722, распределение этой воды может ухудшить ее качество до такой степени, что оно больше не соответствует требованиям стандарта DIN EN ISO 26722, если только система распределения не поддерживается должным образом.

Техническое обслуживание / ремонт установки обратного осмоса и подключенной распределительной системы должно выполняться в соответствии с инструкциями производителя.

5. Техническое описание

AQUAbase предлагает эксплуатирующей стороне одноступенчатую установку обратного осмоса с регулируемым потреблением. 4-строчный ЖК-дисплей позволяет получать и контролировать все рабочие параметры в любое время. Для отображения обычного текста в дисплее доступны разные языки.

Логика управления, ориентированная на потребителя, обеспечивает высокий выход воды даже при неблагоприятных условиях исходной воды. Потребление исходной воды зависит исключительно от требования пермеата конечным пользователем.

Текстовый дисплей с управляемым меню позволяет пользователю контролировать все производственные параметры, а также формировать и воспроизводить индивидуально функции установки, включая режим дезинфекции.

Особые преимущества

- Развязка от сети / свободный вход в соответствии с EN 1717
- Удобное для пользователя управление при помощи меню с простым текстовым дисплеем
- Защита паролем регулируемых данных устройства
- Низкое потребление воды, включая промывочную воду для умягчителя **Aquaboss®** и для промывки при простое
- Промывка при останове и простое с контролем утечки в режиме ожидания
- Компактный дизайн
- Прочная конструкция из нержавеющей стали
- Низкое потребление энергии
- Горячая санитария с **Aquaboss® AQUAbase HT-версией**

5.1 Принцип действия

Установка AQUAbase работает по принципу обратного осмоса. Обратный осмос – это процесс поперечной фильтрации под давлением. Вода течет под высоким давлением (до 15 бар) тангенциально через полупроницаемую мембрану. Как и в случае обычной фильтрации очистка происходит так, что один компонент (вода) подлежащей разделению смеси может беспрепятственно проходить через мембрану, в то время как другие компоненты (растворенные и не растворенные компоненты воды) более или менее удерживаются и покидают фильтровальную установку в потоке концентрата. Это чисто физический процесс разделения в молекулярном диапазоне, который не меняет компонентов, которые должны быть разделены либо химически, либо биологически, либо термически.

5.2 Особенности конструкции

5.2.1 Конструкция с одной трубкой

Конструкция с одной трубкой обеспечивает длительный срок службы мембраны. Мембранная трубка изготовлена из нержавеющей стали (1.4571 / 1.4404).

5.2.2 AQUAbase HT Горячие дезинфицирующие элементы Full-fit

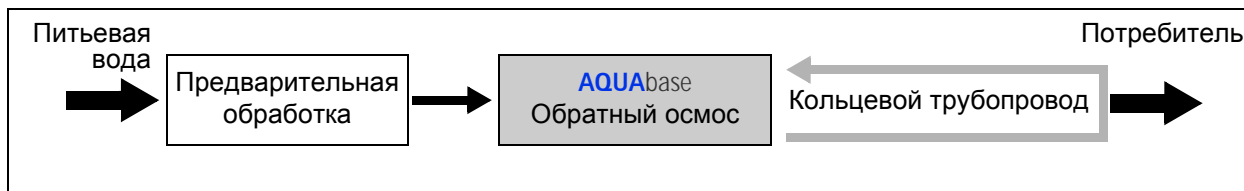
Все насосы обратного осмоса серии AQUAbase HT оснащены специальными элементами Full Filt обратного осмоса, которые очень подходят для использования в микробиологических чувствительных системах обработки воды из-за их внешнего, высокоточного, полипропиленового покрытия поверхности.

5.2.3 Система трубопроводов с низкой застойной зоной из нержавеющей стали

Помещается на самые низкие застойные зоны во всей системе. Кроме того, высокая скорость потока с результирующими касательными силами существенно исключает риск роста биопленки на стенке трубы.

6. Функции

6.1 Базовая технологическая схема



Очистка воды для получения воды разбавления концентратов гемодиализа хранится в резерве предварительной обработки (например, фильтра, смягчителя, активированного угля ...), обратного осмоса

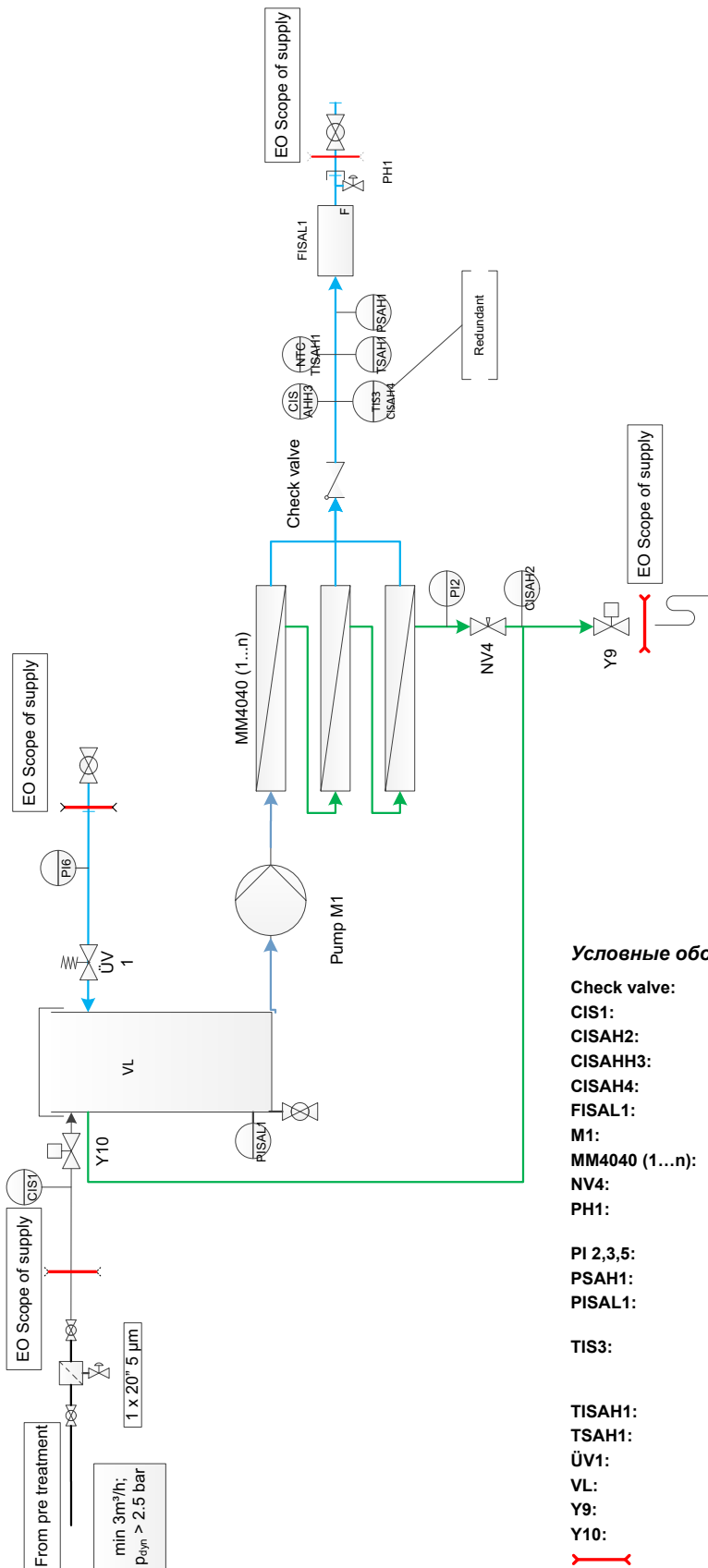
или **AQUAbase**
или **AQUAbase HT**

и кольцевой трубопровод, через который циркулирует вода продукта и доступна потребителю в различных точках отвода. Обе установки обратного осмоса и кольцевой трубопровод представляют собой медицинские устройства, которые могут продаваться независимо.

Все установки обратного осмоса производят диализную воду для разбавления концентрата гемодиализа

6.2 Технологическая схема

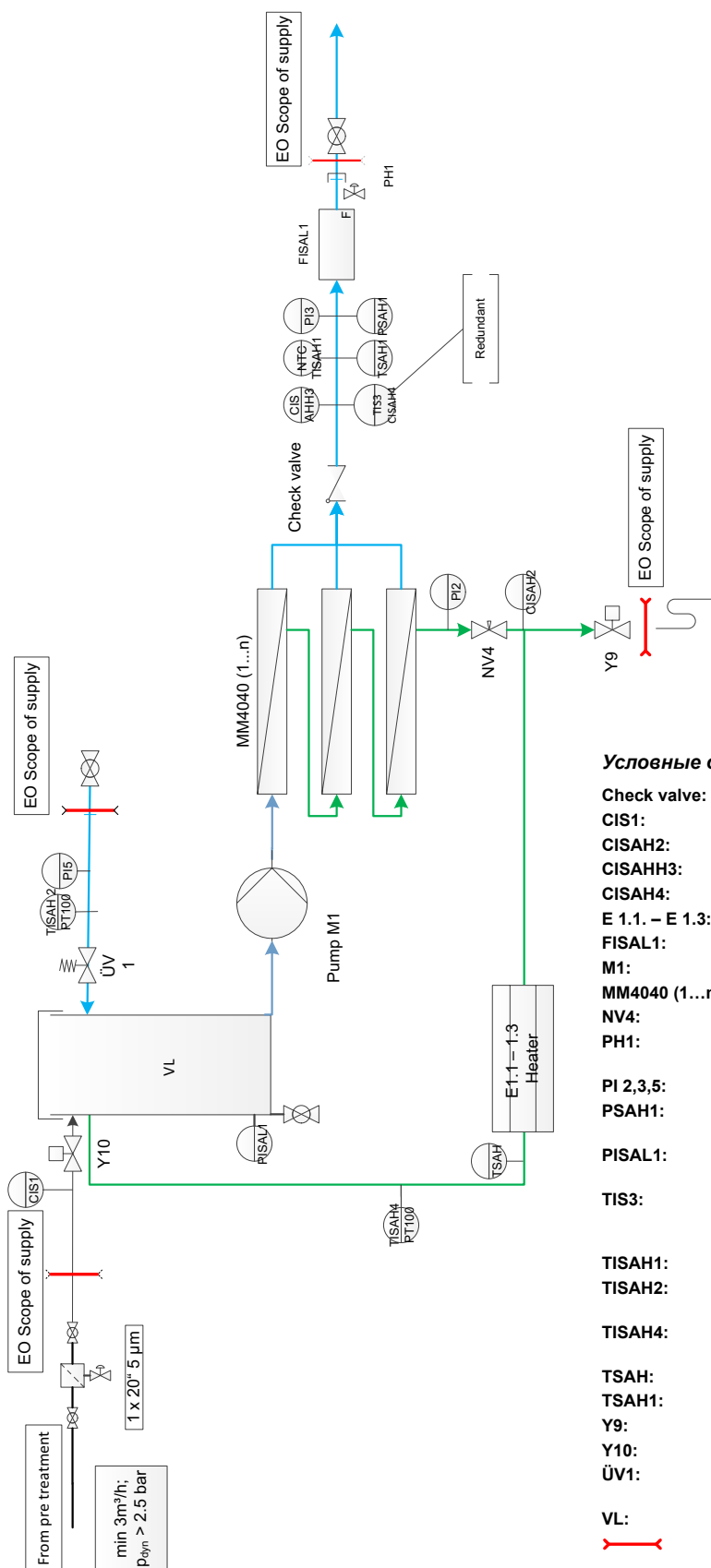
6.2.1 Технологическая схема AQUAbase



Условные обозначения AQUAbase

- Check valve:** Обратный клапан
- CIS1:** Электропроводность неочищенной воды
- CISAH2:** Электропроводность концентрата
- CISAH3:** Электропроводность пермеата
- CISAH4:** Внешнее измерение электропроводности
- FISAL1:** Расход пермеата
- M1:** Насос 1
- MM4040 (1...n):** Мембранные модули
- NV4:** Дроссельный вентиль концентрата
- PH1:** Пробоотборный кран подвода кольцевого трубопровода
- PI 2,3,5:** Манометр
- PSAH1:** Контроль давления кольцевого трубопровода
- PISAL1:** Датчик давления регулятора уровня промежуточного бака
- TIS3:** Температурная компенсация для внеш. измерения электропроводности (CISAH4)
- TISAH1:** Температура пермеата
- TSAH1:** Температура пермеата
- UV1:** Контроль давления кольцевого трубопровода
- VL:** Промежуточный бак
- Y9:** Отвод концентрата
- Y10:** Ввод питания исходной воды
- EO Scope of supply:** — Лимит поставки установки обратного осмоса

6.2.2 Технологическая схема AQUAbase HT



Условные обозначения AQUAbase HT

- Check valve:** Обратный клапан
- CIS1:** Электропроводность неочищенной воды
- CISAH2:** Электропроводность концентрата
- CISAHH3:** Электропроводность пермеата
- CISAH4:** Внешнее измерение электропроводности
- E 1.1. – E 1.3:** Нагрев
- FISAL1:** Расход пермеата
- M1:** Насос 1
- MM4040 (1...n):** Мембранные модули
- NV4:** Дроссельный вентиль концентрата
- PH1:** Пробоотборный кран подвода кольцевого трубопровода
- PI 2,3,5:** Манометр
- PSAH1:** Контроль давления кольцевого трубопровода
- PISAL1:** Датчик давления регулятора уровня промежуточного бака
- TIS3:** Температурная компенсация для внеш. измерения электропроводности (для CISAH4)
- TISAH1:** Температура пермеата
- TISAH2:** Температура пермеата возврата кольцевого трубопровода
- TISAH4:** Регулирование температуры нагревательного элемента
- TSAH:** Температура нагревательного элемента
- TSAH1:** Температура пермеата
- Y9:** Отвод концентрата
- Y10:** Ввод питания исходной воды
- ÜV1:** Контроль давления кольцевого трубопровода
- VL:** Промежуточный бак
- ↔** (Red line symbol): Лимит поставки установки обратного осмоса

6.3 Описание принципа действия

6.3.1 Подпитка воды

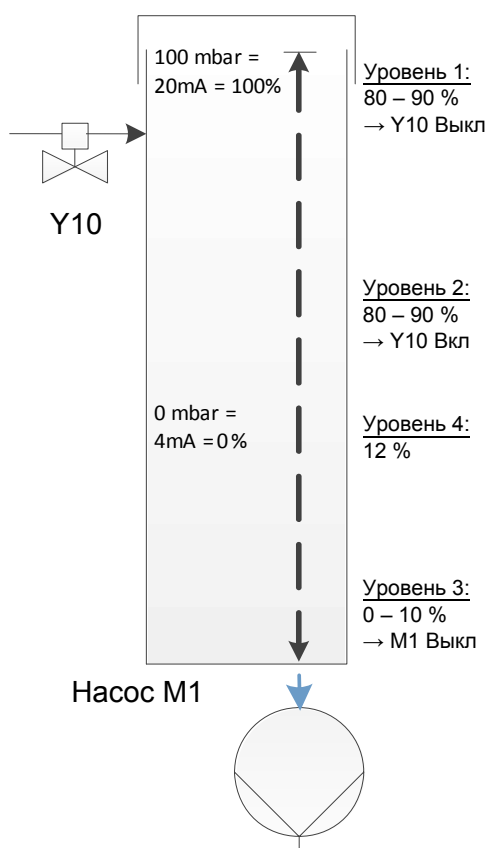
Установка питается мягкой водой, которая обеспечивается предварительно подключенной установкой для умягчения воды. Предварительный фильтр размером 5 мкм защищает мембраны обратного осмоса от крупных частиц загрязнения. Доступны различные варианты предварительного фильтра (см → Глава 3 Аксессуары).

Хлорированную питьевую воду необходимо обработать при помощи фильтра с активированным углем, так как хлор необратимо повреждает мембраны. Хлор не должен находиться в питательной воде обратного осмоса (→ Часть 2, Глава 7 «Технические характеристики»).

Эти блоки предварительной обработки не входят в объем поставки AQUAbase.

6.3.2 Промежуточный бак

Предварительно фильтрованная размягченная вода проходит через подающий клапан **Y10** в промежуточный бак. Контроль уровня в промежуточном баке осуществляется с помощью датчика давления **PISAL1**. Датчик давления **PISAL1** защищает встроенный центробежный насос при недостатке воды. Если уровень падает ниже точки переключения **PISAL1** (**уровень 3**), насос выключается. Насос не должен работать, если уровень воды в баке упал ниже **уровня 3 / PISAL1**.



К приемному баку подключены:

- вход исходной воды через **Y10**
- возврат кольцевого трубопровода
- Soft-Control (опционально)
- Перелив
- Вентиляционный фильтр (вентиляционная емкость)
- Отвод к насосу M1
- Опорожнение бака

6.3.3 Управление в зависимости от электропроводимости

В соответствии с технологической схемой проводятся измерения и оценки:

Проводимость исходной воды	CIS 1
Проводимость концентрата	CISAH2
Проводимость пермеата	CISAHH3

В качестве дополнительной безопасности проводимость определяется независимо от управления (**CISAH4**), и температура компенсируется.

Производительность системы обратного осмоса регулируется выходом в % Коэффициент конверсии воды (WCF). Концентрат ступени обратного осмоса возвращается в промежуточный бак для получения экономических преимуществ. Чем выше выход воды, тем выше средняя проводимость в промежуточном баке. Однако для того, чтобы не ухудшить качество пермеата в результате этой операции или повредить мембрану в течение времени работы, поток концентрата следует регулярно отводить.

6.3.4 Рабочее давление установки

Рабочее давление должно поддерживаться. Слишком большое повышение давления приводит к увеличению поверхностной нагрузки мембраны и, возможно, приводит к недостаточному переливу мембраны и, таким образом, к повреждению мембраны.

Количество пермеата увеличивается пропорционально рабочему давлению **PI2**. Рабочее давление регулируется с помощью **NV4**. Регулирование разрешается только персоналу, уполномоченному изготовителем.

6.3.5 Давление кольцевого трубопровода

Факторы, влияющие на давление в кольцевом трубопроводе:

- максимальное снижение (количество центров диализа и других потребителей)
- требуемый минимальный расход (для уменьшения образования биопленки)
- минимальное давление подачи на последней точке отвода
- геометрия линии (поперечное сечение линии и т. д.)

В конце кольцевого трубопровода перепускной клапан **ÜV1** регулирует давление в кольцевом трубопроводе и компенсирует действующие факторы. Перепускной клапан **ÜV1** на конце кольцевого трубопровода должен быть установлен на давление **PI5** в соответствии с этими требованиями. При полном отборе необходимое количество пермеата должно подаваться в кольцевой трубопровод при требуемом давлении. Заводская настройка **ÜV1** составляет 2,5–3,5 бар.

6.3.6 Предотвращение избыточного давления в кольцевом трубопроводе

Увеличение давления после обратного осмоса возможно, если запорный кран блокирует кольцевой трубопровод. Датчик давления **PSAH1** предотвращает повышение давления выше установленного значения «Давление **PSAH1**». После выключения установки на дисплее появляется соответствующее сообщение.

Недопустимое увеличение давления при включении установки приводит к отключению установки через реле давления **PSAH1** (сообщение об ошибке – сигнал тревоги **403** или ошибка **403**).

6.3.7 Отвод в зависимости от температуры

Когда температура пермеата достигает более 35 °C (верхний температурный предел, регулируемый от 20–35 °C), установка отводит концентрат через **Y9** в течение 1 мин. Это делается до тех пор, пока температура не опустится ниже нижнего предела температуры.

Кроме того, если температура пермеата повышается до 38 °C, установка отключается (сообщение об **Error 428**).

6.3.8 Режим ожидания

Если пермеат не требуется в течение длительного периода времени (например, в выходные или в ночное время), установка может быть переключена на «Режим ожидания». В этом режиме работы установка сбрасывается в предустановленные циклы, вкл. подключенный кольцевой трубопровод. Это противодействует образованию биопленки в свободное от диализа время из-за отсутствия циркуляции.

Установка автоматически включается в заданное время для промывки кольцевого трубопровода и модулей.

Для этой цели установка включается главным выключателем (1). Режим ожидания выбирается с помощью функциональных клавиш или запрограммирован через ввод данных промывки режима ожидания на автоматический режим.

ПРИМЕЧАНИЕ	<p>В режиме работы «Режим ожидания» не допускается отбор из кольцевого трубопровода и вследствие этого диализ не возможен.</p> <p>Это можно изменить в любое время, нажав клавишу Dial в режиме диализа.</p>
-------------------	--

Активация контроля температуры пермеата предотвращает неконтролируемое повышение температуры выше заданного значения.

Для температуры промывки ВЫКЛ: Если контроль температуры срабатывает (см. Меню 3.3), запущенная промежуточная промывка будет прервана. После падения ниже запрограммированного значения более низкой температуры и по истечении установленного ожидания паузы запускается следующая резервная промывка.

Для температуры промывки ВКЛ: Вода отводится в соответствии с установленными значениями запуска и останова через Y9. Если температура промывки ВКЛ, контроль утечки отсутствует.

AQUAbase HT также предлагает возможность проведения термической дезинфекции обратного осмоса в режиме ожидания с использованием установленных нагревателей. Настройки горячей очистки выполняются в меню 9. Осуществление термической дезинфекции (горячая очистка) описана в → Часть 1, Глава 12.5.

6.3.9 Промывка при останове

После переключения из режима диализа в режим ожидания происходит промывка.

Когда система работает, подача воды через Y10 блокируется до тех пор, пока уровень жидкости не опустится ниже PISAL1. За это время концентрат поочередно отводится через Y9.

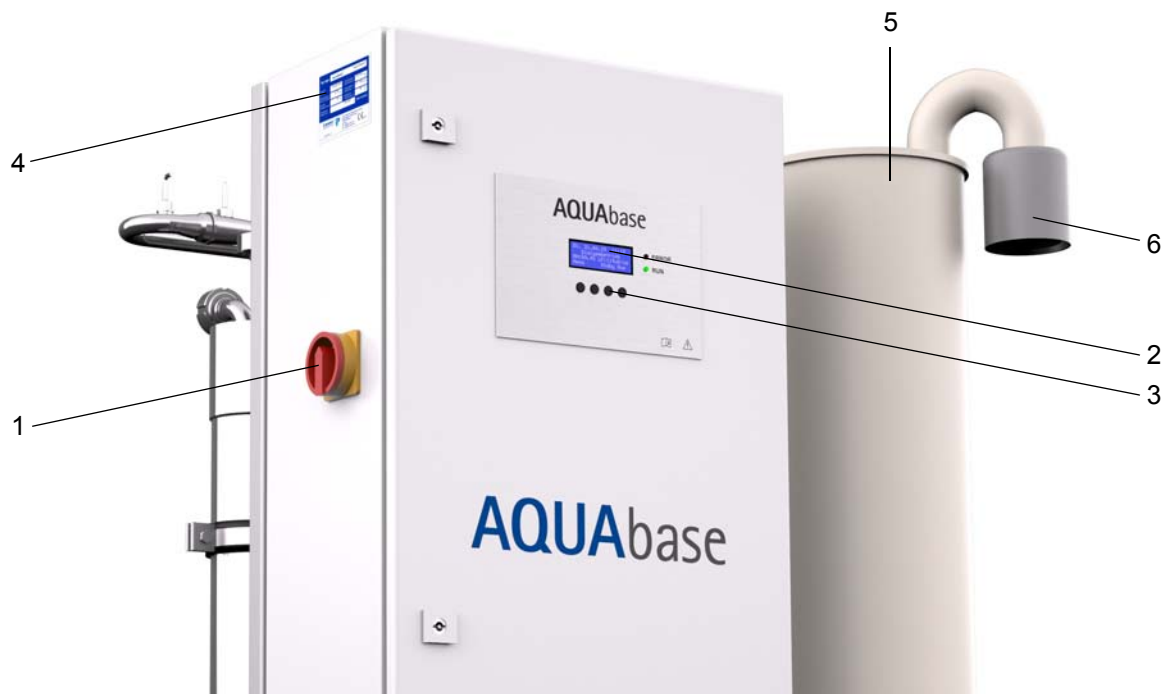
6.3.10 Сообщения об утечке

Чтобы предотвратить большие утечки в рабочем режиме «Режим ожидания», установка, содержащая кольцевой трубопровод, проверяется на потери воды.

Если в режиме ожидания уровень заполнения в приемном баке PISAL1 падает ниже, это означает потерю воды в кольцевом трубопроводе или в установке, и она отключается (сообщение об ошибке **Ошибка 416**).

7. Обозначение элементов конструкции

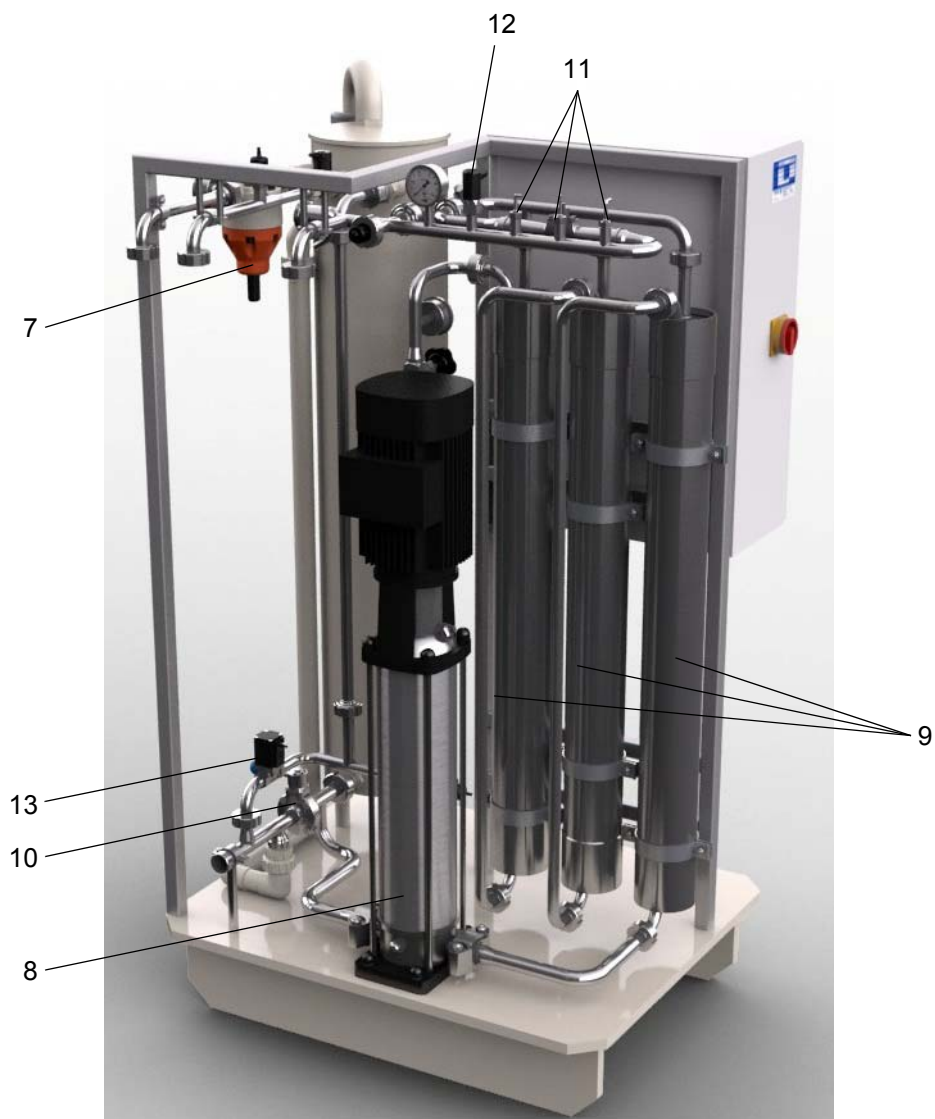
7.1 Обозначение установки



???. 7-1:

AQUAbase

1. Главный выключатель
2. Дисплей, 4 строки по 20 символов
3. Навигация по дисплею с помощью клавиш (функциональные клавиши F1, F2, F3, F4)
4. Паспортная табличка
5. Промежуточный бак
6. Стерил. фильтр



7. UV1
8. Насос M1
9. Мембранные модули MM4040 (1...n)
10. Дисковый клапан
11. Датчик температуры/термовыключатель
12. Манометрический переключатель
13. Электромагнитный клапан Y9

7.2 Дисплей и клавиатура

Параметры и рабочие состояния отображаются на 4-строчном ЖК-дисплее.

Справа от дисплея есть 2 светодиода, которые указывают либо правильную работу (зеленый), либо ошибку / сигнал тревоги (красный).

Навигация через дисплей и четыре клавиши – это простой и быстрый способ просмотра и изменения рабочих параметров (изменение рабочих значений допускается только персоналом, уполномоченным изготовителем).

Для первого использования и неопытных пользователей компания В. Braun рекомендует использовать руководство по эксплуатации.

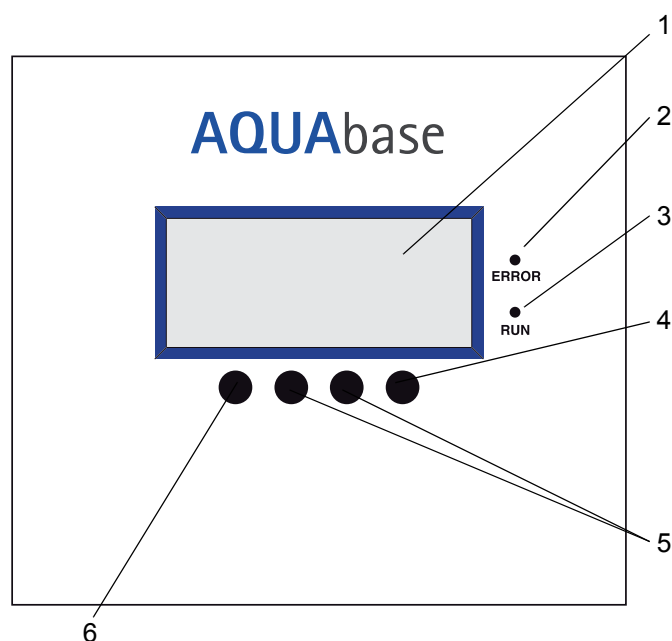


Рис. 7-2: Дисплей с функциональными клавишами

1. ЖК-дисплей, 4-строчный
2. Светодиод красного цвета, Ошибка/сигнал тревоги
3. Светодиод зеленого цвета, эксплуатация
4. Клавиша Enter (Ввод) (F4)
5. Клавиши настройки (F2, F3)
6. Клавиша Меню, ESC (F1)

8. Ввод в эксплуатацию / вывод из эксплуатации

- Ввод в эксплуатацию, эксплуатация и техническое обслуживание может выполняться только уполномоченным персоналом, подготовленным и обученным специалистами В. Вауп. Электрические работы могут выполняться только после полного отключения от сети и только уполномоченными, обученными и инструктированными электриками.



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

Опасное электрическое напряжение при открытом электрошкафу

→ Отключите установку обратного осмоса при помощи главного выключателя и отсоедините от сети

- Внимательно прочитайте и соблюдайте это руководство по эксплуатации, особенно инструкции по технике безопасности в → Часть 1 со страницы 1-1 перед вводом в эксплуатацию, при эксплуатации и техническом обслуживании.
- Во время ввода в эксплуатацию убедитесь, что все соединения для воды правильно установлены (→ Часть 2 со страницы 3-1) и герметичны.
- Первоначальный ввод в эксплуатацию документируется в Протоколе ввода в эксплуатацию (→ Часть 2 со страницы 5-1).

8.1 Запуск установки

Откройте вход для воды (перед установкой) и нажмите на **On** на выключателе установки.

1. Начальный тест.
2. Промежуточный бак опорожняется.
3. После падения ниже точки переключения **PISAL1**, бак снова заполняется.
4. Управление включает насос, и установка начинает производство пермеата.
5. Во время первоначального пуска или ввода в эксплуатацию после вскрытия водоносных деталей насос должен быть очищен (см. → Часть 2, Глава 4 «Первый ввод в эксплуатацию»).

8.2 Прерывание производства

Система может на короткое время, например, ночью, быть наполненной водой, если не нужно работать в режиме ожидания. В этом случае, однако, существует повышенный риск загрязнения установки и кольцевого трубопровода. После простоя обратного осмоса более 72 часов рекомендуется провести дезинфекцию.

Чтобы промыть установку и кольцевой трубопровод, установку необходимо снова включить за некоторое время до начала диализа. Для времени без диализа доступен режим ожидания.
→ Часть 1 со страницы 12-1.

8.3 Запуск установки после выключения из-за неисправности

Если установка остановлена из-за неисправности, причина отображается на дисплее. Если это возможно, следует устранить причину неисправности → Часть 1 со страницы 15-1.

В зависимости от ошибки управление должно быть сброшено. Это можно сделать через выключение и повторное включение главного выключателя или нажатием кнопки сброса.

8.4 Вывод из эксплуатации установки

Если установка будет выведена из эксплуатации в течение более длительного периода времени, рекомендуется ее законсервировать. Для консервации установки см. нашу «Техническую инструкцию по консервации». → Часть 1 со страницы 8-3. В случае длительных периодов простоя установки необходимо обратить внимание на загрязнение умягчителя.

Перезапуск после длительного выключения происходит, как описано в разделе «Работы перед первым вводом в эксплуатацию» → Часть 2 со страницы 3-1.

ПРИМЕЧАНИЕ Для установки должна быть четко обозначена в течение периода консервации следующая информация:

- Тип консерванта
- Дата консервации
- Обратитесь к ответственному врачу и обслуживающему персоналу.

Чтобы исключить любую опасность для пациента, после консервации, перед регулярным запуском, дезинфекция должна проводиться в соответствии с → Часть 1, Глава 12. Консервация записывается в отдельный протокол и указывается в Журнале медицинского устройства (→ Часть 2, Глава 9.2.1).

8.5 Изъятие и утилизация

Медицинское устройство содержит батарею. Использованные батареи следует перерабатывать. Батарея находится на ЦПУ в электрошкафу и может быть снята с монтажной платы с помощью отвертки:

Необходимо выполнить следующие шаги:

1. Главный переключатель установить на «0»
2. Отвинтить крышку EMV
3. Заменить батарею

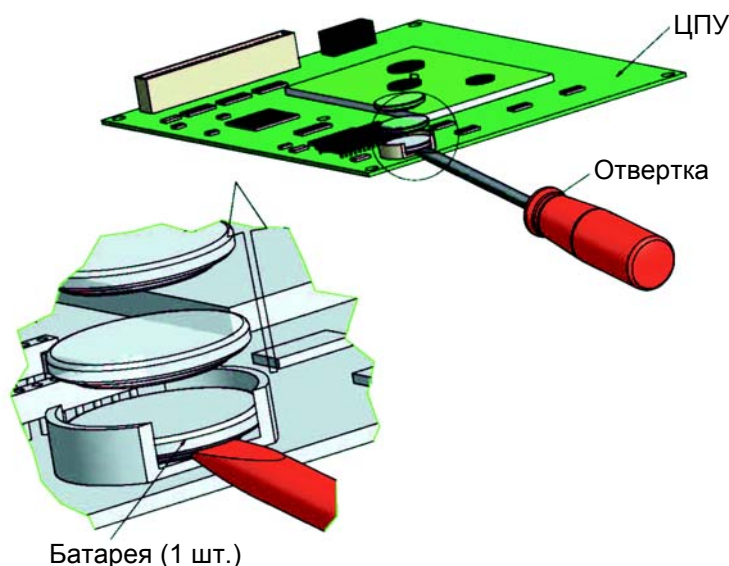


Рис. 8-1: Демонтаж батареи



Компания B. Braun Avitum AG предлагает в соответствии с нормативными положениями изъятие и профессиональную утилизацию поставляемого ими оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ Используемые материалы соответствуют требованиям Директивы 2011/65/ЕС ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА от 8 июня 2011 года по ограничению использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (ROHS).

8.6 Техническая инструкция по КОНСЕРВАЦИИ с метабисульфитом натрия

ПРИМЕЧАНИЕ Соблюдайте паспорта безопасности производителя.

Защита от загрязнения и стабилизация мембран обратного осмоса

- Промойте мембраны водой хорошего качества без содержания хлора перед консервацией (растворенные твердые вещества: SDI < 5). Используйте 60 литров воды на 4-дюймовую мембрану.
- Рост микроорганизмов предотвращается, в то время как бисульфит изымает кислород.

Таблица 8-1: Количество консервантов / средство против замерзания

Количество модулей	Консервация Метабисульфит натрия [мг/л] 0,5 – 1 %	Стабилизация MgCl ₂ [гр] 200–350 мг/л	Средство против замерзания			Общее количество жидкости RO [литр]
			Глицерин 86%-ый для –5°C [литр]	Глицерин 86%-ый для –9 °C [литр]	Глицерин 86%-ый для –17°C [литр]	
1	25,5 – 51	10,5 – 18	5	11	19	51
2	27 – 54	11 – 19	6,5	13	21	54
3	28,5 – 57	11,5 – 20	7	15	23	57

Консервация с метабисульфитом натрия

- Если на мембране не ожидается биологическое загрязнение и она защищена для целей хранения, может быть использован раствор, содержащий от 0,5 до 1 масса / Об.% метабисульфита натрия.
9,5 % масса / Об.% глицерина необходимо добавить для обеспечения защиты от замерзания до -5 °C.
- Полезно приготовить основной раствор с примерно 20-кратной концентрацией метабисульфита натрия и добавить его в приемный бак.

Стабилизация

- При хранении более одного месяца необходимо добавить 200–350 мг/л хлорида магния (MgCl₂) для поддержания стабильности мембраны.
- Пусть раствор консерванта циркулирует через мембрану. Раствор должен рециркулировать минимум 20 минут при помощи смесительного бака. Температура не должна превышать 35 °C.
- Здесь также полезно приготовить основной раствор с 20-кратной концентрацией MgCl₂ и добавить этот раствор в приемный бак.

Опорожнение приемного бака

- Опорожните смесительный бак в канализацию при завершении защитной обработки.
- Однако оставьте раствор консерванта в мембране после завершения вышеуказанных шагов только в том случае, если нет риска замерзания мембраны.

ПРИМЕЧАНИЕ Если установка подвергается воздействию температуры 0 °C (транспортировка и т. д.), ее необходимо опорожнить (особенно мембрану), так как замерзающая вода может разрушить трубопроводы и мембрану.

Промывание

- Для промывания консервирующего раствора (элемент 4040) требуется максимальное производство пермеата и поток концентрата не менее 60 л/мин (35–45 мин).
- Промывание может быть остановлено, когда электропроводимость в пермеате (показание на дисплее) составляет 2–10 мкСм/см (в зависимости от выхода и состава исходной воды).

ПРИМЕЧАНИЕ	Для установки должна быть четко обозначена в течение периода консервации следующая информация: <ul style="list-style-type: none">– Тип консерванта– Дата консервации– Обратитесь к ответственному врачу и обслуживающему персоналу.
-------------------	--

Чтобы исключить любую опасность для пациента, после консервации, перед регулярным запуском, дезинфекция должна проводиться в соответствии с → Глава 12. Консервация записывается в отдельный протокол и указывается в Журнале медицинского устройства (→ Часть 2, Глава 9.2.1).

9. Включение установки

```
wd dd.mm.yy hh:mm
AQUAbase
```

Тест CPU

После включения главного выключателя (1) выполняется начальный тест CPU.

Если начальный тест выполнен правильно, красный светодиод загорится один раз, зеленый будет гореть постоянно. Если начальный тест выполнен неправильно, красный светодиод загорится один раз, зеленый будет гореть постоянно. Во время начального теста диализ невозможен. Если первоначальный тест не выполнен правильно в течение 15 минут, отображается сообщение об ошибке с указанием кода ошибки.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Operating mode
Working phase
F1 F2 F3 F4
```

Отображение режима работы и рабочей фазы

После успешного начального теста отображаются рабочий режим и рабочая фаза. В принципе, установка запускается в том режиме, в котором она была отключена.

В зависимости от состояния действия могут запускаться с помощью функциональных клавиш F1, F2, F3 и F4.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Operating mode
Routine check
Menu
```

Запрос техобслуживания

Будет отображаться поочередно с режимами работы установки, соответствующими вызовами сервиса. Например, требование техобслуживания будет отображаться мигающим в третьей строке.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Error XX
Fault text
Menu Reset
```

Отображение сообщения об ошибке / Error

Если во время работы обнаружена ошибка, появляется текст ошибки. В зависимости от характера неисправности установка отключается.

(→ Часть 1, стр. 15-1 ff).

ПРИМЕЧАНИЕ После сбоя питания установка всегда переключается на последнюю активную рабочую фазу.

10. Dialysis mode (Dial)

Dialysis mode (производство пермеата) используется для питания подключенных устройств для диализа. (Устройство для диализа разбавляет, в частности, концентрат гемодиализа до готовой к употреблению диализной жидкости).

ПРИМЕЧАНИЕ Во время диализа никакая дезинфекция не допускается.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
  System off
Menu DI Dial Stdby
```

Начальное меню для запуска режима диализа

После нажатия функциональной клавиши «Dial» в меню появляется выбранное рабочее состояние установки. Одновременно отображается соответствующая рабочая фаза. Заполнение / опорожнение промежуточного бака показано как отдельная рабочая фаза.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
  Dialysis mode
  Emptying tank
Menu          Stdby Off
```

Режим диализа, рабочая фаза Опустошение бака

Если к запуску установки остатки воды еще находятся в промежуточном баке (например, при запуске после режима ожидания), промежуточный бак сначала опорожняется. Впоследствии производится заполнение промежуточного бака питательной/исходной водой.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
  Dialysis mode
  Filling tank
Menu          Stdby Off
```

Режим диализа, рабочая фаза Наполнение бака

После заполнения бака установка автоматически переключается в режим диализа.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
  Dialysis mode
  RH:XX.X% LF:XXXмкC/см
Menu          Stdby Off
```

Режим диализа, индикация электропроводимости пермеата

Во время работы в качестве рабочей фазы отображается проводимость пермеата (LF в мкСм/см) и удержание (RH в%).

```
wd dd.mm.yy hh:mm
  Dialysis mode
  RJ:XX.X% TDS:XXXppm
Menu          Stdby Off
```

Когда дисплей устройства отображается в единицах США (см. Меню 7.3 Язык), во время работы проводимость пермеата показывается как «Общее количество растворенных твердых веществ» (TDS в ppm) и удержание как «Скорость отклонения» (RJ в%)

11. Standby mode (работа во время без диализа)

Если пермеат не требуется в течение длительного периода времени (например, в выходные или в ночное время), установка может быть переключена на «Standby mode». В этом режиме работы установка сбрасывается в предустановленные циклы, включая подключенный кольцевой трубопровод. Это противодействует образованию биопленки, которое стимулируется во время отсутствия диализа из-за отсутствия циркуляции.

Установка автоматически включается в заданное время для промывки кольцевого трубопровода и модулей.

Для этой цели установка включается главным выключателем (1). Standby mode выбирается с помощью функциональных клавиш или запрограммирован через ввод данных промывки режима ожидания на автоматический режим.

ПРИМЕЧАНИЕ В режиме работы «Standby mode» не допускается отбор из кольцевого трубопровода и вследствие этого диализ не возможен.

Это можно изменить в любое время, нажав клавишу Dial в режиме диализа.

Отбор пермеата во время Standby mode вызывает сообщение об утечке.

Активация контроля температуры пермеата в меню 3.3 предотвращает неконтролируемое повышение температуры выше установленного значения.

Для температуры промывки ВЫКЛ: Если контроль температуры срабатывает (см. Меню 3.3), запущенная промежуточная промывка будет прервана. После падения ниже запрограммированного значения более низкой температуры и по истечении установленного ожидания паузы запускается следующая резервная промывка.

Для температуры промывки ВКЛ: Вода отводится в соответствии с установленными значениями запуска и останова через Y9. Если температура промывки ВКЛ, контроль утечки отсутствует.

Горячая очистка (опция)

AQUAbase HT также предлагает возможность проведения термической дезинфекции обратного осмоса в Standby mode с использованием установленных нагревателей. Настройки горячей очистки выполняются в меню 9. Осуществление термической дезинфекции (горячая очистка) описана в → Часть 1, Глава 12.5.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
System off
Menu DI Dial Stdby
```

Меню вывода для запуска Standby mode

Для активации этого режима нажмите функциональную клавишу Stdby во время диализа или другого режима.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Standby mode
Shut off rinsing
Menu DI Dial
```

Standby mode, индикация рабочей фазы Промывка при останове

После запуска Standby mode в качестве рабочей фазы отображается Промывка при останове. При промывке при останове содержимое бака отводится и снова наполняется после времени ожидания 60 секунд.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Standby mode
Interm. Flushing
Menu DI Dial
```

Standby mode, отображение рабочих фаз «Пауза» и «Промежуточная промывка»

После произошедшей промывки при останове сразу запускается промежуточная промывка и после их выполнения меняется на паузу.

После завершения промывки при останове между промежуточной промывкой отображается «Пауза» в качестве рабочей фазы.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Standby mode
Break
Menu DI Dial
```

Между двумя промежуточными промывками на дисплее отображается информация Standby mode Break

12. Disinfection (DI)

Если возможно, термическая дезинфекция системы обратного осмоса AQUAbase предпочтительнее химической дезинфекции. Disinfection (DI) обратного осмоса B. Braun разрешается только уполномоченным и подготовленным персоналом B. Braun и рекомендуется не реже одного раза в год. Если обнаружено увеличение количества микробов в пермеате, необходимо провести Disinfection (DI) обратного осмоса (предел действия 50 КОЕ / мл).

Disinfection AQUAbase проводится на распоряжении эксплуатирующей стороны:

- после первого приведения в действие и продувки консервантов
- как превентивная мера, указанная в текущем контроле установки
- после достижения или превышения микробиологического лимитов действия, предупреждений или аварий
- после открытия установки из-за технического обслуживания, ремонта или других конструктивных вмешательств

12.1 Перед Disinfection (DI)

Чтобы повысить эффективность Disinfection (DI), необходимо обеспечить, чтобы мембранные модули были свободны от органических и химических загрязнителей. Необходимо инициировать предварительную очистку мембранных модулей **лимонной кислотой** для удаления накипи и отложений железа на мембране.

В установках, которые не могут быть термически дезинфицированы из-за их конструкции, водосодержащие части дезинфицируются с помощью дезинфицирующих средств на основе надуксусной кислоты. Химические дезинфицирующие средства должны соответствовать EN 1040 (химические дезинфицирующие средства и антисептики: Методы испытаний для основного бактерицидного действия).

Для Disinfection (DI) систем обратного осмоса AQUAbase RO были приняты следующие дезинфицирующие средства (комбинированные препараты):

- Puristeril® 340 (Fa. Fresenius)
- Dialox® (Fa. Seppic / Gambro Medizintechnik)
- Peresal® (Fa. Henkel Hygiene GmbH)
- Minncare Cold Sterilant (Fa. Minntech)



ОПАСНО

Химическая дезинфекция.

Опасность острого отравления при химической дезинфекции.

- **Disinfection (DI) может проводиться только в период отсутствия диализа. Никакой диализ не должен быть возможен.**
- **Перед началом операции дезинфекции необходимо отключить соединение пермеата с диализными устройствами.**
- **Если используется смягчитель: Смягчитель может работать только с обратным клапаном типа EA1 или свободным входом.**
- **Дезинфекция обратного осмоса должна оповещаться соответствующими мерами в процедурных кабинетах. (См. → Часть 2, стр. 11-2.)**
- **Дезинфицирующее средство нельзя хранить в установке обратного осмоса. Для хранения DI-средства необходимо соблюдать инструкции изготовителя.**
- **Опасность острого отравления путем приема внутрь или введения дезинфицирующего или чистящего средства.**
- **Проведение уборки и дезинфекции может проводиться только по заказу лечащего врача.**

AQUAbase был протестирован и одобрен для устойчивости материала в сочетании с утвержденными дезинфицирующими средствами.

Дезинфекция регистрируется в соответствующем протоколе и указывается в Журнале медицинского устройства (→ Часть 2, Глава 9.2.1).

При обращении с дезинфицирующими средствами обратите внимание на предупреждения об опасности производителя агента DI и носите средства индивидуальной защиты.

12.2 Проведение химической Disinfection (DI)

Рабочие шаги дезинфекции

1. Промывка установки обратного осмоса.
2. Заполнение промежуточного бака пермеатом
3. Для безопасной Disinfection (DI) от бактерий для воды устанавливается приблизительно 2,0% активного раствора коммерческого препарата (см. Таблица 12-1). Используемый основной раствор представляет собой контейнер для хранения, в котором концентрация агента DI не должна превышать 8% (повреждение мембраны!). В случае доказанного загрязнения грибами / дрожжами или спорообразователями обратитесь в B. Braun.
4. Содержимое приемного бака циркулирует до достижения единообразной концентрации дезинфицирующего средства в общей системе. (Это можно определить, например, путем сравнения проводимости в потоке кольцевого трубопровода и обратном потоке). Время реакции (с конечной концентрацией агента DI) составляет не менее 20 минут. Время воздействия агента DI при его разбавлении на мембранах не должно превышать 30 минут и должно быть немедленно завершено промывкой.

ПРИМЕЧАНИЕ Загрязнения в системе очистки воды могут привести к не специфическому потреблению дезинфицирующего средства, что может значительно снизить концентрацию эффективного средства DI. U.U. в результате спрос на средства может значительно отличаться от расчетных требований.

ПРИМЕЧАНИЕ Окрашивание тест-полосок просто указывает на то, что концентрация дезинфицирующего средства выше предела обнаружения тест-полоски. Концентрация активного ингредиента не может быть определена.

5. После Disinfection (DI) обратный осмос и кольцевой трубопровод промываются с пермеатом. Для специфического контроля отсутствия DI-freedom доступны следующие тесты:
 - для H₂O₂ (Тест с перекисью – Merck Art. No. 10011) или
 - для перуксусной кислоты (Тест с перуксусной кислотой – Merck, № 110084)
 - для Minncare (Minncare Residual Test Stripes – Art # 52821)

ПРИМЕЧАНИЕ Необходимо соблюдать осторожность, чтобы обеспечить хорошее перемешивание содержимого в промежуточном баке, поскольку различные удельные плотности среды DI и пермеата могут вызвать отложения на дне бака.

Контроль отсутствия дезинфицирующего средства должен проводиться индивидуально во всех точках отбора пермеата. B. Braun рекомендует повторную проверку отсутствия среды DI после 30 минут времени простоя дезинфицированного и очищенного обратного осмоса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасность отравления!
После дезинфекции и перед началом диализа убедитесь, что пермеат не содержит дезинфицирующих средств на каждом отдельном участке лечения

Таблица 12-1: Дезинфицирующее средство – концентрация применения

Препарат	Концентрация	pH
A) Puristeril®	3 %	2,0
B) Dialox®	2 %	2,5
C) Peresal®	2 %	2,3
D) Minncare®	1 %	3,5
E) Minncare®	3 %	2,5

Таблица 12-2: Дезинфицирующее средство – концентрация применения

Количество модулей 4" (4040)	Дезинфицирующее средство на литр		
	A–C	D	E
1	0,4	0,2	0,6
2	0,8	0,4	1,2
3	1,2	0,6	1,8

Кольцевой трубопровод погонный метр при внутреннем диаметре 20 мм	Дезинфицирующее средство на литр		
	A–C	D	E
50	0,3	0,15	0,45
100	0,6	0,3	0,9
150	0,9	0,45	1,35
200	1,2	0,6	1,8
250	1,6	0,8	2,4
300	1,9	0,9	2,7
350	2,2	1,1	3,3
400	2,5	1,25	3,5

Уравнительный резервуар Объем в литрах	Дезинфицирующее средство на литр		
	A–C	D	E
25	0,2	0,1	0,3
50	0,3	0,15	0,45

**ВНИМАНИЕ**

Загрязнение питьевой воды!

Перед началом дезинфекции убедитесь, что умягчитель воды и обратный осмос работают только с разделительным клапаном типа EA1 или свободной подачей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте только дезинфицирующие средства, одобренные B. Braun!

12.3 Выполнение очистки перед дезинфекцией

Перед каждой дезинфекцией В. Braun рекомендует очищать мембраны лимонной кислотой (например, раствор лимонной кислоты В. Braun 50%). Очистка выполняется так же, как и химическая дезинфекция, и ее можно запустить через меню «DI – Disinfection» из режима работы «Выкл».

12.4 Навигация по меню Дезинфекция

```
wd dd.mm.yy hh:mm
System off
Menu DI Dial Stdby
```

Установка обратного осмоса AQUAbase имеет программу дезинфекции, управляемую в меню. Время дезинфекции устанавливается в меню 4, Mode DI.

Дезинфекция устройства запускается нажатием функциональной клавиши DI в меню вывода или в режиме ожидания.

```
Disinfection
Start
Disinfection mode
Esc 5s→
```

Экран ввода Пуск режима дезинфекции

Нажав кнопку 5s в течение 5 секунд, пользователь будет переведен на следующую фазу дезинфекции. При нажатии клавиши ESC возврат в старый режим работы. При дальнейшем выполнении программы Disinfection (DI) может быть отменена только в том случае, если это разрешено в настройках по умолчанию. (Блокирование функции ESC происходит только после активации опции отмены в пункте 4.4 Change DI-time permitted/disabled.)

```
Disinfection
Emptying tank
Esc
```

Наполнение дезинфицирующего средства

На первом этапе проверяется уровень заполнения в приемном баке. Если приемный бак заполнен, отобразится соседний экран, и приемный бак будет опустошен.

```
Desinfektion
Tank füllen
Esc
```

Затем приемный бак (VL) заполняется до 10% от максимального уровня заполнения.

```
Desinfektion
Fill in disinfectant
Esc →
```

Ввод дезинфицирующего средства

Впоследствии установка запрашивает ввод дезинфицирующего средства в приемный бак. Это делается путем ввода раствора дезинфицирующего средства через отверстие для наполнителя DI в крышке бака VL (снять защитную заглушку). Для Disinfection (DI) могут использоваться только дезинфицирующие средства и количества, указанные в В. Braun.

```
Disinfection
Recirculation
Time left XXXX Min
Esc
```

Режим циркуляции

При нажатии клавиши подтверждается ввод и осуществляется переход к следующей фазе дезинфекции «Режим циркуляции». Бак заполняется до заданного максимального уровня заполнения (меню 6.7). С ESC Disinfection (DI) может быть остановлена преждевременно.

Режим циркуляции с отображением оставшегося времени

По истечении времени циркуляции экран переключается на активный режим. С Esc режим циркуляции может быть прерван преждевременно.

```

Desinfection
  Reaction time
  Time left XXXX Min
Esc

```

Режим воздействия с отображением оставшегося времени

По истечении времени воздействия экран переходит к отображению режима промывки. **ESC** может использоваться для прекращения режима воздействия.

Нажмите клавишу , чтобы перейти к следующей фазе дезинфекции. С **ESC** Disinfection (DI) останавливается преждевременно.

«Режим промывки»: После запуска операции очистки оставшееся время будет отображаться на дисплее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Удостоверьтесь, что соблюдены условия вводные условия для дезинфицирующих сточных вод.

```

Disinfection
  Flushing mode
  Time left XXXX Min
Esc

```

Режим промывки с отображением оставшегося времени

Промывка происходит при изменении между заполнением резервуара, синхронизацией участвующих электромагнитных клапанов и полным опорожнением промежуточного бака. Режим промывки можно прервать с помощью клавиши **ESC**, и вам будет немедленно предложено выполнить дезинфекцию (В. Braun не рекомендует вам преждевременно отменять любой режим промывки).

За 10 минут до истечения времени промывки программа предложит вам проверить отсутствие дезинфицирующего средства. Проверка подтверждается нажатием клавиши →.

```

Disinfection
  Disinfectant
  freedom
Esc →

```

```

Disinfection
  Any disinfectant
  left?
EEsc 5s →

```

Проведение доказательства дезинфицирующего средства

Если доказательство отсутствия дезинфицирующего средства было успешным, это подтверждается нажатием клавиши **5c** → (5 секунд).

```

Disinfection
  back to the
  Flushing mode
yes no

```

Продление фазы промывки

Если присутствуют остатки дезинфицирующего средства, пользователю предлагается переключиться на режим промывки с помощью **Yes**. **No** запускает режим работы **End of DI**.

```

Disinfection
  Ausspülbetrieb
  Time left XXXX Min
Esc

```

Если да:

При нажатии клавиша «да» происходит возврат к режиму очистки.

End of DI

Если нет:

С режим дезинфекции прекращается, и осуществляется переход в исходное состояние.

12.5 Термическая дезинфекция (Опция)

Для блоков обратного осмоса AQUAbase серии AQUAbase HT возможна термическая дезинфекция.

Горячая очистка – это химическая альтернатива проверенным режимам дезинфекции для оптимизации микробиологического качества пермеата, выполняется в режиме ожидания.

Опция «HT» включает в себя нагревательный модуль с тепловой мощностью 3 X 2 кВт, который нагревает обратный осмос до 85 °С и служит для термической дезинфекции. Термическая дезинфекция охватывает всю систему от промежуточного бака через модули обратного осмоса до подачи пермеата в кольцевой трубопровод и состоит из фаз Нагрев – Удержание температуры – Охлаждение.



Опасность отравления отделенными конструктивными материалами и разрушения деталей!

→ Могут использоваться только термостойкие оригинальные материалы по меньшей мере до 90 °С.

12.6 HT Опция – Горячая очистка обратного осмоса

Установка параметров для горячей очистки выполняется в меню 9 HT режим. Горячую очистку можно либо запустить регулируемой по времени, либо вручную. Меню 9 HT режим доступно только в том случае, если доступна опция HT, а DI 14 разблокирован.

Если сегодня планируется горячая дезинфекция, это уже указано во второй строке режима дисплея на правом краю в режиме диализа в белом прямоугольнике:

```
wd dd.mm.yy hh:mm
Dialysis mode
RH:XX.X% LF:XXXмкС/см
Menu Stdby Off
```

После завершения режима диализа и до начала горячей дезинфекции обратный осмос подвергается промывке в режиме ожидания.

Фаза нагрева

```
wd dd.mm.yy hh:mm
HT heating
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Cool
```

После окончания промывки установка немедленно запускает горячую дезинфекцию при рабочей фазе нагрев HT. Это будет завершено, как только будет достигнута заданная целевая температура (меню 9.1). Поочередно отображаются три контрольные точки измерения температуры обратного осмоса.

```
wd dd.mm.yy hh:mm
HT hold temp.
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Cool
```

Фаза удержания

Когда температура нагрева достигнута, температура поддерживается в соответствии со спецификациями в меню 9.4.

```

wd dd.mm.yy hh:mm
HT cooling
TISAH1: XX°C
TISAH2: XX°C
TISAH4: XX°C
Menu Dial Cool

```

Фаза охлаждения

В конце фазы удержания установка переключается на фазу охлаждения, при которой в промежуточный бак поступает исходная вода, а обратный осмос охлаждается до температуры, заданной в меню 9.2

Как только достигнута заданная температура охлаждения, система переключится в режим ожидания для запрограммированных циклов промывки (см. → Глава 11 «Режим ожидания»).

```

1.7 Heating cycles
XXXX
<<

```

Счетчик циклов нагрева

Успешное завершение горячей очистки будет отображаться в меню дисплея 1.7 Циклы нагрева указаны путем увеличения счетчика. Если горячая дезинфекция остановлена (вручную или через сообщение об ошибке), счетчик не увеличивается и дезинфекция не была успешно завершена.

```

9.3 Manual mode
On/Off
Duration: XXMin
<< + - Enter

```

Ручной режим

В дополнение к автоматическому запуску горячую очистку можно также запустить вручную. Предпосылкой является то, что обратный осмос находится в режиме ожидания.

Для запуска ручного режима опция Ручной режим «Вкл.» и продолжительность в минутах выбираются один раз в пункте меню 9.3 и только на сегодняшний день. Начало горячей очистки производится нажатием клавиши Enter после ввода рабочих параметров. Температура дезинфекции соответствует значению, хранящемуся в меню 9.1. После истечения горячей очистки записи автоматически удаляются.

ПРИМЕЧАНИЕ

Стандарт EN ISO 15883-1 предписывает время выдержки 10 минут для значения A0 от 600 при температуре 80 °С. Для более низких температур требуются более длительные периоды нагрева, чтобы убить большинство растительных бактерий, дрожжей, грибов и вирусов.

(Ссылка: EN ISO 15883-1 «Чистящие и дезинфицирующие средства – Часть 1: Общие требования, термины и методы испытаний»)

13. Ввод данных устройства и параметров

```

1 Specifications
2 Dialysis mode
3 Standby mode
4 Disinfection mode
5 Auto On/Off
6 Service mode
7 System data
8 Fault history
9 HT operation
<<  ↑  ↓  Enter

```

Через вызов пункта программы **Menu** из состояния по умолчанию управления и во время режима диализа передача управления программы на уровень задания параметров. В подпрограммах этого уровня могут быть запрошены характеристики установки. Кроме того, можно изменять параметры управления установкой.

Параметры, касающиеся функциональной безопасности установки и параметров, используемых технической службой для проверки функционирования установки, защищены паролем и могут быть изменены только уполномоченным персоналом.

Если установлена опция горячей очистки HT, она будет отображаться в меню под пунктом 9. Если этот режим недоступен, список меню заканчивается на пункте 8 «История ошибок».

Выбор пункта меню

<< переключение к предыдущему меню

↑ предыдущий пункт меню / выбор

↓ следующий пункт меню / выбор

Enter Активация выбора



ВНИМАНИЕ

Ввод ошибочных значений может привести к неправильному функционированию контроллера.

13.1 Рабочие характеристики, пункт меню 1

```

1.1 Conductivities
1.2 Water temp.
1.3 FISAL1
1.4 Hours pump
1.5 Hours system
1.6 Hours heater
1.7 Heating cycles
<<  ↑  ↓  Enter

```

Пункт меню 1 дает доступ к рабочим данным обратного осмоса. Рабочие характеристики доступны без ввода пароля.

Выбор пункта меню

<< переключение к предыдущему меню

↑ предыдущий пункт меню / выбор

↓ следующий пункт меню / выбор

Enter Активация выбора

```

1.1 Conductivities
RW   Conc  Perm
XXXX XXXX  XXX
<<

```

Пункт меню 1.1 позволяет оператору попасть на экран сбора всех измеренных электропроводностей.

RW: Электропроводность неочищенной воды в мкС/см или ppm TDS

Conc: Электропроводность концентрата в мкС/см или ppm TDS

Perm: Электропроводность пермеата в мкС/см или ppm TDS

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.2 Water temp.
TISAH1      XX°C
TISAH2      XX°C
TISAH4      XX°C
<<

```

В **пункте меню 1.2** Температура воды оператор может выйти на экран сбора зарегистрированных температур.

Дополнительные измерения температуры TISAH2 и TISAH4 отображаются поочередно каждые 5 секунд. TISAH2 и TISAH4 отображаются только для типа установки **AQUAbase HT RO (DI14=1)**.

```

TISAH 1      Температура пермеата в °C или °F
TISAH 2      (Опция HT) Температура конца кольцевого
              трубопровода в °C или °F
TISAH 4      (Опция HT) Контроль температуры нагревателя
              в °C или °F

```

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.3 FISAL1
      XXXX l/h
<<

```

Пункт меню 1.3 FISAL1 позволяет оператору показать текущее измеренное количество пермеата в л/ч.

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.4 Hours pump
M1:      XXXXXX ч
<<

```

В **пункте меню 1.4** показывается время работы насоса M1 в часах [ч].

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.5 Hours system
      XXXXXX h
<<

```

В **пункте меню 1.5** отображается время работы устройства в часах [ч].

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.6 Hours heater
E1.1      XXXXXX ч
E1.2      XXXXXX ч
E1.3      XXXXXX ч
<<      Enter

```

Дополнительные рабочие характеристики для опции горячей очистки HT

Если установлена опция горячей очистки HT, в **пункте меню 1.6** отображается время работы нагревателей E1.1 – E1.3 в часах [ч].

<< назад к меню Рабочие характеристики

```

1.7 Heating cycles
      XXXX
<<

```

Если установлена опция горячей очистки HT, в **пункте меню 1.7** отображается количество безошибочных циклов нагрева устройства.

<< назад к меню Рабочие характеристики

13.2 Dialysis mode, пункт меню 2

В **пункте меню 2** Режим диализа можно просмотреть пользовательские настройки обратного осмоса.

```
2.1 WCF
2.2 Alarm perm.
2.3 Limit permeate
2.4 Temp.discharge
2.5 Y9 Interval
2.6 Disch.interval
2.7 Hard water oper.
2.8 LC-operation
<<  ↑  ↓  Enter
```

Доступ к индикации каждого пункта меню происходит без запроса пароля. Для изменения параметра требуется ввести пароль. Пароль автоматически деактивируется через 20 минут без деятельности ввода.

```
2.1 WCF
      XX%
<<  +  -  Edit
```

Ввод пароля клиента

При выборе функции Edit после выбора пункта меню управление предлагает ввести 6-значный алфавитно-цифровой пароль.

```
wt      tt.mm.jj  ss:mm
      Password
      xxxxxx
<<  +  -  →
```

С помощью +/- введите соответствующую комбинацию, далее с → назад с ←. После достижения последнего места подтвердите ввод нажатием Enter.

```
2.1 WCF
      XX%
<<  +  -  Edit
```

Пункт меню 2.1 WCF (Коэффициент опреснения воды = Выход)

В меню 2.1 после ввода пароля клиента можно установить выход воды в диапазоне 25 – 90% (по умолчанию 50%).

```
2.2 Alarm perm.
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 2.2 Alarm perm.

Аварийное значение пермеата определяет, при какой проводимости требуется сигнализировать о том, что качество пермеата в CISAHH3 находится за пределами желаемого качества.

Если превышено аварийное значение во время режима диализа, выдается аварийный сигнал 408, установка продолжает работать, отключение концентрата контролируется по времени, как определено в меню 2.6. Аварийный сигнал самоподтверждается, когда значение аварийного сигнала падает ниже порогового значения.

Диапазон установки 5 – 60 мкС/см, значение по умолчанию 30 мкС/см

```
2.3 Limit permeate
      XX µS/cm
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 2.2 Limit permeate

Предельное значение пермеата определяет, при какой проводимости в CISAHH3 установка обратного осмоса выполнит аварийное завершение.

Если предельное значение превышено во время режима диализа, выдается ошибка 409 и установка останавливается. Ошибка может быть подтверждена путем перезапуска системы после устранения причины ошибки.

Диапазон установки 5–200 мкС/см; значение по умолчанию 90 мкС/см

```

2.4 Temperaturverw.
Start           XX°C
Stop           XX°C
<<   +   -   Enter

```

Пункт меню 2.4 Temp. discharge

Температура отвода определяет, при какой температуре пермеата (Пуск) в режиме диализа содержание промежуточного бака отводится до тех пор, пока оно не будет заменено исходной водой до достижения целевой (остановочной) температуры.

Установка заданного значения с +/-; Далее с Enter

Диапазон регулирования температуры пуска 20 – 37 °C;
По умолчанию 37 °C

Температура останова установки 18 – 35 °C; По умолчанию 35 °C
Когда температура пермеата достигает > 38 °C, обратный осмос остановится с ошибкой 428. Ошибка может быть подтверждена путем перезапуска системы после устранения причины ошибки.

```

2.5 Y9 interval
Y9 Off        XXs
Y9 On         XXs
<<   +   -   Enter

```

Пункт меню 2.5 Y9 interval

В случае отказа измерения проводимости в исходной воде (CIS 1 – Alarm 410 LF measurement raw water) и/или концентрата (CIS 2 – Alarm 411 LF) или LC, установка автоматически переключается на регулируемое по времени отключение концентрата, которое определяется временем Y9 (время отвода в секундах).

Установка заданного значения с +/-; Далее с Enter

Диапазон установки Y9 5 – 60 секунд, по умолчанию 5 секунд

```

2.6 Disch.interval
           XX Min
<<   +   -   Enter

```

Пункт меню 2.6 Disch.interval

Настройка меню 2.6 определяет интервал для отвода. Если интервал отвода достигнут за одну минуту. Время открытия Y9 во время процесса отвода устанавливается в меню 2.5.

Интервал отвода концентрата становится активным в рабочей фазе режима LC и в режиме жесткой воды или когда присутствует аварийный сигнал 410 или 411. Диапазон регулировки 1 – 15 минут; По умолчанию 10 минут.

```

2.7 Hard water oper.
           On/Off
<<   +   -   Enter

```

Пункт меню 2.7 Hard water oper.

Активация режима жесткой воды перезаписывает установленный в меню 2.1 WCF выход с постоянным выходом 33%.

Диапазон установки: Вкл / Выкл

Значение по умолчанию: Выкл

```

2.8 LC-operation
           On/Off
<<   +   -   Enter

```

Пункт меню 2.8 LC-operation

LC-operation выбирается, если в качестве питательной воды (= исходной воды) пермеат, т.е. выбрана вода с проводимостью 50 мкС/см. Это может случаться, например, если обратный осмос используются как 2 ступенчатый RO. Активация режима LC перезаписывает выход, определенный в меню 2.1 WCF, и контролирует отвод концентрата со значениями, определенными в интервале 2,5 Y9 и в меню 2.6 Intercent Discard Interval.

Когда выбрана операция LC, нет сигнала тревоги для низких показаний в исходной воде или концентрате (сигнал 410, 411).

Диапазон установки: Вкл / Выкл

Значение по умолчанию: Выкл

13.3 Ввод данных Standby mode Пункт меню 3

Доступ к индикации каждого пункта меню происходит без запроса пароля. Для изменения параметра требуется ввести пароль. Пароль автоматически деактивируется через 20 минут без деятельности ввода.

```
3.1 Interval
3.2 Time
3.3 Temp. Discharge
<<  ↑  ↓  Enter
```

Пункты меню 3.1 – 3.3 используются для программирования интервалов очистки во время работы в режиме ожидания. Управление предлагает возможность ввода системы в действие для программируемого времени промывки в течение периода покоя (ночь) с повторяющимися интервалами. Это служит для промывки обратного осмоса и кольцевого трубопровода, а также для снижения риска загрязнения системы во время простоя.

```
3.1 Interval
      XXX Min
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 3.1 Interval

Регулируется между 0 и 180 мин, по умолчанию 90 мин.

```
3.2 Time
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 3.2 Time

Регулируется между 0 и 10 мин, по умолчанию 5 мин.

```
3.3 Temp. Discharge
      On/Off
Start XX°C      Stop XX°C
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 3.3 Temp. Discharge

Обеспечивает возможность охлаждения системы путем подачи исходной воды до более низкого, регулируемого значения температуры, когда достигается предельная температура.

Диапазон установки:	Вкл / Выкл	По умолчанию: Выкл
Пуск: Диапазон установки	20 – 37 °C	По умолчанию 37 °C
Стоп: Диапазон установки	18 – 35 °C	По умолчанию 35 °C



ВНИМАНИЕ

Опасность утечки.

Активация температуры промывки включает отвод и повторное включение воды в обратный осмос. В течение этого времени контроль утечек не осуществляется.

13.4 Ввод режима дезинфекции, пункт меню 4

Доступ к индикации каждого пункта меню происходит без запроса пароля. Для изменения параметра требуется ввести пароль. Пароль автоматически деактивируется через 20 минут без деятельности ввода.

```
4.1 Recirculation
4.2 Reaction time
4.3 Flushing time
4.4 Change DI-time
<<  ↑  ↓  Enter
```

Пункт меню 4 предлагает пользователю после ввода пароля адаптировать параметры для дезинфекции к конкретным требованиям установки.

```
4.1 Recirculation
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 4.1 Recirculation

Recirculation – это время, необходимое для достижения однородной концентрации дезинфицирующего средства в обратном осмосе и кольцевом трубопроводе. Время циркуляции увеличивается с увеличением обратного осмоса и длиной подключенного кольцевого трубопровода.

(См. Таблицы 12-1 и 12-2)

Диапазон установки: 5 – 60 мин По умолчанию 20 мин

```
4.2 Reaction time
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 4.2 Reaction time

Длительность влияния – время контакта дезинфицирующего средства с внутренними поверхностями обратного осмоса, а также кольцевого трубопровода в конечной концентрации. Время контакта зависит от используемого дезинфицирующего средства.

Диапазон установки: 20 – 60 мин По умолчанию 20 мин

```
4.3 Flushing time
      XX Min
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 4.3 Flushing time

Время промывки – это время в часах [ч], за которое система должна вымыть дезинфицирующее средство из установки после завершения процесса дезинфекции. Время промывки зависит от концентрации дезинфицирующего средства, от общего объема установки и от объемного расхода, который сливается в слив через Y9.

Диапазон установки: 0,5 – 24 ч По умолчанию 2 ч

```
4.4 Change DI-time
      permitted/disabled
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 4.4 Change DI-time

Пункт меню 4.4. дает пользователю возможность отключить функцию отмены (клавиша Esc) во время процесса дезинфекции. Когда выбрана опция «disabled», клавиша «Esc» не появляется во время дезинфекции на дисплее, все шаги дезинфекции должны выполняться в соответствии с настройками времени из меню 4 и не могут быть сокращены.

Диапазон настройки: permitted/disabled По умолчанию: permitted

13.5 Change Auto. Operation, пункт меню 5

Доступ к индикации каждого пункта меню происходит без запроса пароля. Для изменения параметра требуется ввести пароль. Пароль автоматически деактивируется через 20 минут без деятельности ввода.

```
5.1 Monday
5.2 Monday
5.3 Wednesday
5.4 Thursday
5.5 Friday
5.6 Saturday
5.7 Sunday
5.8 Clearing all
<<  ↑  ↓  Enter
```

Пункты меню 5.1 – 5.8 используются для программирования автоматического запуска обратного осмоса. В каждый день недели предоставляется максимальный ввод двух периодов автоматического запуска и остановки.

Если система будет работать в течение 24:00h / 00:00h (смена дня), в течение первого дня работы не указывается время остановки; на 2 рабочий день, время остановки запрограммировано как первое значение времени. Автоматический таймер ищет отсутствующие записи до 3 дней вперед для логических записей.

ПРИМЕЧАНИЕ После завершения автоматического режима управление автоматически возвращается в режим вывода («Off» или «Standby mode»).

```
5.1 Monday
On XX:XX   Off XX:XX
On XX:XX   Off XX:XX
<<  +   -   Enter
```

Пункт меню 5.1 Выбор времени включения/выключения

Диапазон установки: от 00:01 до 23:59, 00:00 = --.-- = Выкл
По умолчанию: --.--

```
5.8 Clearing all
Reset= clear all
<<                               Reset
```

Пункт меню 5.8 Clearing all

Подтверждение с помощью кнопки Reset удаляет все еженедельные записи 5.1 – 5.7.


13.6 Service mode, пункт меню 6

```

6.1 Prefilter change
6.2 Hygiene service
6.3 Routine check
6.4 ZK/LF CIS1
6.5 ZK/LF CISAH2
6.6 ZK/LF CISAHH3
6.7 Level tank
6.8 Input
6.9 Output
6.10 Password PW2
6.11 Password PW3
<<  ↑  ↓  Enter

```

В сервисной программе могут быть установлены базовые системные параметры или цифровые входы могут быть просмотрены для целей тестирования, и все выходы могут быть индивидуально установлены и удалены. Доступ к индикации каждого пункта меню происходит без запроса пароля. Для изменения параметра требуется ввести пароль PW2 или PW3 (пароль техника). Пароль будет автоматически деактивирован через 20 минут без активности ввода:

	ВНИМАНИЕ Добавление неправильных значений может повлиять на правильную работу управления или эксплуатационную безопасность установки
	Настройки могут выполняться только уполномоченным квалифицированным персоналом.

Пункты меню 6.1 – 6.3 Функции напоминания

Управление имеет функции напоминания для регулярных действий, связанных с безотказной работой системы. К ним относятся:

- а) замена предварительного фильтра;
- б) сервис гигиены и
- с) технические обслуживания.

Эти мероприятия должны проводиться через регулярные промежутки времени для обеспечения бесперебойной работы установки.

```

6.1 Prefilter change
  X Day
  XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter

```

Пункт меню 6.1 Change prefilter adjust/Reset

Функция напоминания для замены фильтра грубой очистки. Отображаемая дата указывает дату следующего запланированной замены в зависимости от количества недель.

Диапазон установки: 4 – 8 недель По умолчанию: 6 недель

По истечении таймера происходит сообщение о замене предварительного фильтра.

Далее с помощью клавиши Enter. Когда индикатор даты мигает, вместо кнопки Enter появляется кнопка Reset.

```

6.1 Prefilter change
  X Day
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Подтверждение замены предварительного фильтра выполняется кнопкой сброса. После подтверждения замены фильтра таймер устанавливается на новую дату в соответствии с неделями.

```

6.2 Hygiene service
  X Months
  XX.XX.XXXX
<<                               Reset

```

Пункт меню 6.2 Hygiene service adjust/Reset

Функция напоминания для микробиологической выборки системы. Отображаемая дата указывает дату следующего запланированной замены в зависимости от количества месяцев.

Диапазон установки: 0 – 12 месяцев По умолчанию: 6 месяцев

По истечении таймера отображается сообщение «Сервис гигиены».

Далее с помощью клавиши Enter. Когда индикатор даты мигает, вместо кнопки Enter появляется кнопка Reset.

```

6.2 Hygiene service
    X Months
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Подтверждение микробиологической выборки осуществляется клавишей Reset. Отображаемая дата указывает дату следующего запланированной замены в зависимости от количества месяцев.

```

6.3 Routine check
    X Months
    XX.XX.XXXX
<<  +  -  Enter
  
```

Пункт меню 6.3 Change prefilter adjust/Reset

Функция напоминания для проведения годового обслуживания / STK. Отображаемая дата указывает дату следующего запланированной замены в зависимости от количества месяцев.

Диапазон установки: 3; 6; 9; 12 месяцев По умолчанию: 6 месяцев

По истечении таймера появляется сообщение о требовании техобслуживания.

Далее с помощью клавиши Enter. Когда индикатор даты мигает, вместо кнопки Enter появляется кнопка Reset.

```

6.3 Routine check
    X Months
    XX.XX.XXXX
<<                               Reset
  
```

Подтверждение выполненного обслуживания / STK выполняется кнопкой Reset. Отображаемая дата указывает дату следующего запланированной замены в зависимости от количества месяцев.

Пункты меню 6.4 – 6.6 Константы ячейки

Управление оценивает три проводимости CIS1; CISAH2 и CISAH3. **Константа ячейки** (также код электрода или емкость сопротивления) представляет собой отношение поверхности электрода к их расстоянию друг от друга. Константа ячейки имеет единицу измерения см⁻¹. Константы ячейки устанавливаются специально для каждого электрода перед началом работы. Изменение значений приводит к изменениям указанной проводимости.

```

6.4 ZK/LF CIS1
    X.XX 1/cm
CIS1:      XXXX µS/cm
<<  +  -  Enter
  
```

Пункт меню 6.4 ZK/LF CIS1

В этом меню задается постоянная ячейки для электрода исходной воды LF. (CIS = Conductivity Indicator switch = Индикатор проводимости с функцией переключения). Полученная с компенсацией температуры проводимость отображается в третьей строке.

Диапазон установки: 0,05 – 0,50 см⁻¹ По умолчанию: 0,15 см⁻¹

Диапазон измерений: 50 – 5000 мкСм/см, ± 5 мкСм/см
500 – 1000 мкСм/см, ± 25 мкСм/см

```

6.5 ZK/LF CISAH2
    X.XX 1/cm
CISAH2:    XXXX µS/cm
<<  +  -  Enter
  
```

Пункт меню 6.5 ZK/LF CISAH2

В этом меню устанавливается константа ячейки для концентрата LF-электрода. (CIS = Conductivity Indicator switch = индикатор проводимости с аварийным сигналом функции переключения (A), когда превышено предельное значение (H). Результирующая температурная компенсация показана в третьей строке.

Диапазон установки: 0,05 – 0,50 см⁻¹ По умолчанию: 0,15 см⁻¹

Диапазон измерений: 50 – 1000 мкСм/см, ± 5 мкСм/см
1000 – 7700 мкСм/см, ± 25 мкСм/см

```

6.6 ZK/LF CISAHH3
      X.XX 1/cm
CISAHH3:  XXXX µS/cm
<<  +  -  Enter

```

Пункт меню 6.6 ZK/LF CISAHH3

В этом меню устанавливается константа ячейки для пермеата LF-электрода. (CIS = Conductivity Indicator switch = индикатор проводимости с аварийным сигналом функции переключения (A), когда превышены аварийные значения 1 и 2 (НН). Результирующая температурная компенсация показана в третьей строке.

Диапазон установки: 0,05 – 0,50 см⁻¹ По умолчанию: 0,15 см⁻¹

Диапазон измерений: 1 – 30 мкСм/см, ± 1 мкСм/см
30 – 200 мкСм/см, ± 3 мкСм/см

```

6.7 Level tank
Y10 Off XX%   On XX%
M1 Off XX%
<<  +  -  Enter

```

Пункт меню 6.7 Level tank

AQUAbase имеет контролируемое давление в промежуточном баке. Изменение уровня в баке вызывает пропорциональное изменение статического давления на датчике давления, так что из измеренного давления можно рассчитать уровень (в%). В этом меню устанавливаются точки переключения для входного клапана Y10 для исходной воды и функция защиты насоса.

Диапазон установки: Y10 Выкл: 82 – 99% По умолчанию: 82%
Y10 Вкл: 50 – 80% По умолчанию: 50%
M1 Выкл: 0 – 10% По умолчанию: 0%

```

6.8 Input
PKZ pump M1      0/1
PSAH1            0/1
TSAH1            0/1
PISAL1           XX%
Menu HT RO DI14  0/1
Sicherheit Hzg. E1 0/1
Hardware chain   0/1
HLS E1.1        0/1
HLS E1.2        0/1
HLS E1.3        0/1
<<  ↑  ↓

```

Пункт меню 6.8 Input

Выбор пункта меню 6.8 также позволяет пользователю просматривать все состояния переключения цифровых входов во время режима диализа.

PKZ Насос M1: Состояние переключения выключателя защиты двигателя двигателя M1 (насос)

PSAH1: Реле давления PSAH1 Превышено максимальное давление. Аппаратные цепи

TSAH1: Температура пермеата превышена.

PISAL1: Уровень наполнения бака в %

Меню HT RO DI14: Перемычка DI 14 установлена для опции HT.

Аппаратные цепи нагревателя: Главный контактор обратной связи переключен.

Контроль нагревателя – несанкционированное переключение реле нагрузки.

```

6.9 Output
Reserve          0/1
MV Y9 conc.disch. 0/1
MV Y10 inflow rw 0/1
Rel. pump M1     0/1
Rel. DI operation 0/1
Rel. standby mode 0/1
Rel. dialysis    0/1
Rel. collct.alarm 0/1
Main switch heater 0/1
HLS E1.1        0/1
HLS E1.2        0/1
HLS E1.3        0/1
<<  ↑  ↓  Edit/Enter

```


Пункт меню 6.9 Output

Через пункт меню 6.9 можно переключить текущие переключаемые выходы или, после ввода пароля технического специалиста PW3, все электромагнитные клапаны насосов, реле сигнализации и нагреватели могут быть активированы вручную.

Для ввода пароля через Edit.

Установите выходы с помощью кнопок +/-, подтвердите с помощью Enter Назад с помощью <<

При входе в меню 6.9 с паролем PW2 / PW3 текущий режим работы прерывается и все выходы отключаются. При выходе из меню 6.9 управление сбрасывается и выполняется начальный тест. После прохождения начального теста установка возвращается в состояние перед входом в сервисной программе меню 6.9.

 ВНИМАНИЕ	<p>Опасность повреждения установок!</p> <p>Когда выходы переключаются вручную в сервисном меню, предельные значения не контролируются. Все аварийные отключения деактивированы.</p> <p>Ручное переключение может выполняться только уполномоченным квалифицированным персоналом.</p>
---	---

```
6.10 Password PW2
      Edit
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 6.10 Password PW2

Пароль 2 (PW2) является изменяемым основным паролем для клиента. При доставке установки пароль устанавливается на «la0101». Пароль позволяет получить доступ ко всем уровням конфигурации. Пароль может быть свободно выбран из 6 алфавитно-цифровых символов и должен быть сохранен с помощью Enter

```
6.11 Password PW3
      Edit
      XXXXXX
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 6.11 Password PW3

Пароль 3 (PW3) является паролем клиента и по умолчанию используется «ab0100». PW3 разрешает доступ ко всем параметрам, кроме меню 7. Пароль может быть свободно выбран из 6 алфавитно-цифровых символов и должен быть сохранен с помощью Enter

13.7 System data, пункт меню 7

```
7.1 Choose system
7.2 Software vers.
7.3 Language
7.4 Date / Time
7.5 PW-History
<<  ↑  ↓  Enter
```

Настройки в этом подменю влияют на конфигурацию установки и могут быть изменены только уполномоченными лицами. Изменение данных возможно после ввода PW2 (пароль техника).

```
7.1 Choose system
AQUAbase
      Base/Base HT
<<  +  -  Enter
```

Пункт меню 7.1 Choose system

Тип установки определяет, активирована ли опция НТ на установке. Активация опции НТ возможна только при одновременной установке переключки DI14. Установка опции НТ активирует подменю 9 в базовом меню и активирует приводы и датчики, необходимые для горячей очистки.

```
7.2 Software vers.
      V XX.XX
CPU2-X      LT1Plus
<<
```

Пункт меню 7.2 Software vers.

В пункте меню 7.2 проверяется версия ПО и встроенное аппаратное обеспечение управления ЦПУ и блок питания.

```
7.2 Software vers.
SW-Date:   XX.XX.XXXX
<<
```

При одновременном нажатии средних двух функциональных клавиш в течение 2 секунд показывается дата компиляции ПО и, следовательно, версия программного обеспечения.

```

7.3 Language
      XXXXXX
unit: XX   XXXX
<<  +   -   Enter

```

Пункт меню 7.3 Language

В этом пункте меню можно выбрать язык дисплея и отображаемые физические единицы.

ПО не поставляется ко всем доступным языковым вариантам. Для выбора соответствующей комбинации языков отображения для вашего региона обратитесь в B. Braun.

Единицы измерения – это ЕС [metrisch] и США [imperial]. Выбор единиц измерения влияет на отображение давления (бар / фунт / кв. дюйм) и температуры (°C / °F) и проводимости (µS/cm/ppm TDS)

```

7.4 Date / Time
Day:           XX
Date:          dd.mm.jj
Time:          чч:мм
<<  +   -   Enter

```

Пункт меню 7.4 Date / Time

Диапазон настройки дня недели: Пн–Вс

```

      День [дд]:  01 – 31
      Месяц [мм]: 01 – 12
      Год [гг]:   00 – 99
      Час [чч]:   00 – 24
      Минута [мм]: 00 – 60

```

ПРИМЕЧАНИЕ Летнее или зимнее время автоматически не определяется и не обновляется!

```

PWX   XX.XX.XX   XX:XX
6.2 7.1
<<   ↑   ↓

```

Пункт меню 7.5 PW-History

В этом пункте меню архивируются последние 19 записей паролей с датой и временем, а также пункты меню, которые были посещены после активации.

13.8 Fault history, пункт меню 8

```

Fault   Date      Time
E01    XX.XX.XX   XX:XX
Quit   XX.XX.XX   XX:XX
<<           ↑      ↓

```

Пункт меню 8 Fault history

В этом пункте меню последние 50 сообщений об аварийных сигналах и ошибках можно просмотреть в хронологическом порядке, указав дату, время и время подтверждения.

Когда емкость памяти будет достигнута, самая старая запись будет перезаписана. Журнал ошибок сохраняется за счет источника питания в EEPROM в случае сбоя питания.

13.9 HT operation, (Опция) пункт меню 9

```

9.1 Heating
9.2 Cooling
9.3 Manual mode
9.4 Auto. Operation
9.5 Min. flow RL
9.6 Adjust control
9.7 Max heating time
<<   ↑   ↓   Enter

```

В пунктах меню подменю 9 определены все параметры для горячей очистки. Пункт меню доступен только для версий HT (см. Пункт 7.2).

Для изменения параметра требуется ввести пароль PW2 или PW3 (пароль техника). Пароль автоматически деактивируется через 20 минут без деятельности ввода.

9.1 Heating
Heating: XX°C

<< + - Enter

Пункт меню 9.1 Heating

Этот пункт меню определяет целевую температуру для горячей очистки обратного осмоса.

Диапазон установки: 80 – 85 °C

По умолчанию: 80 °C

После выбора целевой температуры подтвердите выбор нажатием Enter.

9.2 Cooling
Cooling: XX°C

<< + - Enter

Пункт меню 9.2 Cooling

Этот пункт меню определяет температуру, которая должна быть достигнута после горячей очистки, чтобы можно было переключиться обратно в режим диализа. Охлаждение установки осуществляется за счет подачи исходной воды.

Диапазон установки: 35 – 40 °C

По умолчанию: 40 °C

После выбора целевой температуры подтвердите выбор нажатием Enter.

9.3 Manual mode
On/Off

Duration: XXMin

<< + - Enter

Пункт меню 9.3 Manual mode

Включение ручного режима активирует однократную горячую очистку системы до следующей возможной даты (вход в фазу ожидания). Когда начнется горячая очистка, активация будет отменена.

Диапазон установки: Вкл/Выкл

По умолчанию: Выкл

После выбора ручного режима подтвердите и продолжите с помощью Enter

Продолжительность указывает время, которое хранится в установке после достижения целевой температуры, чтобы обеспечить дезинфекцию.

Диапазон установки: 20 – 90 мин

По умолчанию: 20 мин

9.4 Auto. Operation

Montag

Tuesday

Wednesday

Thursday

Friday

Saturday

Sunday

Clearing all

<< ↑ ↓ Enter

Пункт меню 9.4 Auto. Operation

Этот пункт меню определяет дни недели для проведения горячей дезинфекции, определяя индивидуальное время удержания.

Введенные значения остаются после завершения горячей очистки.

Только в дни, на которые наносится время удержания, выполняется горячая очистка.

Monday
Duration: XX Min

<< + -

Диапазон установки: Выкл / 20 – 90 мин

По умолчанию: 20 мин

C << назад к 9.4

Clearing all
Reset= clear all

<< Reset

При нажатии клавиши Reset удаляются все еженедельные записи (Выкл).

9.5 Min. flow RL
FISAL1: 100 л/ч

<< Enter

Пункт меню 9.5 Min. flow RL

Во избежание перегрева нагревательных модулей во время горячей очистки необходимо обеспечить минимальный расход. Измеряется в пермеате через FISAL 1.

По умолчанию: 100 л/ч

Пункт меню 9.6 Adjust control

Нагреватели E1; E2; E3 регулируются через TISAH4 до заданной температуры. В зависимости от размера обратного осмоса или длины кольцевого трубопровода может потребоваться включение или выключение отдельных нагревателей до или после достижения заданной температуры, либо для предотвращения перегрева из-за тепловыделения после выключения, либо для контуров с длинным кольцевым трубопроводом в результате превышения температурных потерь в кольцевом трубопроводе для компенсации.

9.6 Adjust control
E1.1 °C
E1.2 °C
E1.3 °C
<< + - Enter

Может быть реализовано индивидуально для каждого нагревателя с помощью регулировочного значения. Каждый нагреватель может регулироваться в диапазоне от -5 до +10 °C.

Диапазон установки: -5 °C – + 10 °C

По умолчанию: 0 °C

9.7 Max heating time
XXX Min
<< + - Enter

Пункт меню 9.7 Max heating time

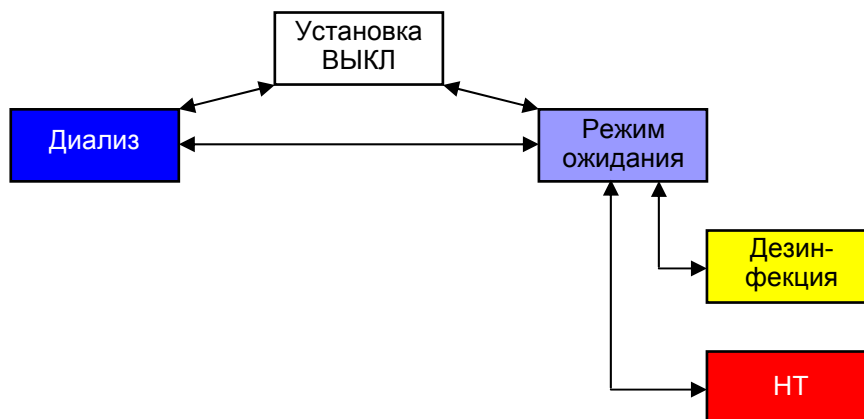
Для каждой установки можно определить типичный обратный осмос и время нагрева кольцевого трубопровода [в мин], которое при правильном использовании будет поддерживаться. Значительный избыток этого времени указывает на ошибку.

Диапазон установки: 60 – 180 мин

По умолчанию: 60 мин

14. Режимы работы

14.1 Обзор режимов работы



14.2 Обозначение цифровых входов и выходов

Таблица 14-1: Цифровые входы

Название	Назначение	Описание	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Защитный автомат электродвигателя насоса M1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 02	PSAH1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 03	TSAH1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 04	Reserve			
DI 05	Reserve			
DI 06	Reserve			
DI 07	Reserve			
DI 08	Reserve			
DI 09	Reserve		Нет	Да
DI 10	Hardware chain	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Нет	Да
DI 11	ELR heater E1.1 defect	Когда DO05 = 0, но DI11 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 12	ELR heater E1.2 defect	Когда DO06 = 0, но DI12 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 13	ELR heater E1.3 defect	Когда DO07 = 0, но DI13 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 14	Menu 9 HT operation	Меню 9 отображается только, если DI14 = 1	Нет	Да

Таблица 14-2: Цифровые выходы

Название	Назначение	Описание	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
DO 01				
DO 02	Электромагнитный клапан Y9		Да	Да
DO 03	Электромагнитный клапан Y10		Да	Да
DO 04	Главный контактор нагревателя E1		Нет	Да
DO 05	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.1		Нет	Да
DO 06	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.2		Нет	Да
DO 07	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.3		Нет	Да
DO 08	Насос M1		Да	Да

Таблица 14-3: Дополнительные сокращения

Сокр.	Символы-заполнители для
#)	Условие пуска: Уровень 4 нижнего ур. переключателя на 12% превышен и задержка истекает 10 секунд Запуск если Соотношение LF(Конц./Исх.вода) > Зн. упр. 1 или LF-пермеат > Предельное значение 1 или LF-концентрат > Зн. упр. 3 или диапазон измерения LF-концентрат достигнут или управляется по времени или температура > Предельное значение или температура > предельное значение
0	Выкл
1	Вкл
Y9	Y9 синхронизация в функции пункта меню 6.22
AUTO	Вкл, если уровень 2 Выкл, если уровень 1
(-xxs)	Временная задержка от xx секунд
(Mx.xx)	Устанавливается в меню x.xx

Уровень 1	→	Y10 Выкл →	Меню 6.7	82–99%
Уровень 2	→	Y10 Вкл →	Меню 6.7	50–80%
Уровень 3	→	Пустой бак →	Меню 6.7	00–10%
Уровень 4	→	z.B. Наполнение бака 112% (фикс)		

14.3 Режим работы AQUAbase

В таблице на следующих двух страницах перечислены возможные режимы работы. Условные обозначения с пояснительными знаками находятся на → стр. 14-6.

AQUAbase HT																				
Строка	Режим работы	Фаза работы	DO 01 Y2	DO 02 Y9	DO 03 Y10	DO 04 Глав. конт нагрева- теля E1	DO 05 HLS E1.1	DO 06 HLS E1.2	DO 07 HLS E1.3	DO 08 Насос M1 ВКЛ	Реле K1102 Диализ- режим	реле K1103 Дезин- фекция	Реле K1104 Режим ожидания	Реле K1105 Резерв	Рле K1106 Сигнал тревоги	DI 01 Защ. двиг. M1 OK	DI 02 PSAH1	DI 03 TSAH1	DI 09 Защита нагрева- теля E1 OK	DI 10 Апп. цепи нагрева- теля
1	System off [Установка выкл]	OFF [ВЫКЛ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	//	//	//	//	//
2	Dialysis mode [Режим диализа]	Emptying tank [Опустошение бака]	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
3		Filling tank [Наполнение бака]	0	0	#2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
4		Dialysis mode [Режим диализа]	1	0	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
5		Conc. discharge [Отвод концентрата]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
6		Temp. discharge [Отклонение температуры]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	//	//
7	Standby mode [Режим ожидания]	Shut off rinsing [Прекращение промывки]	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
8		Emptying tank [Опустошение бака]	0	0	#12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
9		Filling tank 1 [Наполнение бака 1]	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
10		Filling tank 2 [Наполнение бака 2]	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
11		Interm. Flushing [Промежуточная промывка]	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
12		Temp. Discharge [Температура промывки]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
13		Emptying tank [Опустошение бака]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
14		Filling tank 1 [Наполнение бака 1]	0	0	#4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//	
15		Filling tank 2 [Наполнение бака 2]	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//	
16		Break [Пауза]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	//	//
17	Disinfection [Дезинфекция]	Start 5s→ [Запуск 5с → □]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	//	//
18		Emptying tank [Опустошение бака]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
19		Filling tank [Наполнение бака]	0	0	#12	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	//	//
20		Fill in disinfectant [Ввод дез.-средства]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	//	//
21		Recirculation [Режим циркуляции]	1	0	#2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
22		Reaction time [Режим воздействия]	0	0	#2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
23		Flushing mode [Режим промывки]	1/0 Y2/Y9	1/0 Y2/Y9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	//	//
24	HT operation [HT Режим]	Окончание промывки Запрос проверки дезинфицирующего средства	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	//	//
25		HT heating [HT нагрев]	1	0	#8	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
26		HT hold temp. [HT Темп. удерж.]	1	0	0	1	#6	#6	#6	1	0	1	0	0	1	1	1	//	1	1
27		HT cooling [HT Охлаждение]	1	#9	#3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	//	//	//

DI 11 HLS E1.1 дефект	DI 12 HLS E1.2 дефект	DI 13 HLS E1.3 дефект	DI 14 Меню 9 HT Режим	AI 01 4...20 мА PISAL1 Уровень	AI 02 4...20 мА TISAH2 Температура	AI 03 4...20 мА TISAH4 Регел. Нагр.	AI 04 4...20 мА FISAL1	LF IN 01 CIS1 Исходная вода	LF IN 02 CISAH2 Концен- трат	LF IN 03 CISAH3 Пермеат	Temp IN 05 NTC TISAH1 Пермеат	Условия	Индикация дисплей
//	//	//	//		Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей		Дисплей 1
0	0	0	//	#1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	#1: До достижения Niv3	Дисплей 2
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	#2: Y10=1 До достижения Niv1	Дисплей 3
0	0	0	//	#3	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	1	1	1	#3: Niv1M10=0, Niv2=1M10=1 • LF и оценка температуры только после 120 с	Дисплей 4
0	0	0	//	#3	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	1	1	1	• Y2/9: Согласно настройке M2.5 или в режиме LC согласно M2.8 • Если во время отвода концентрата достигнут уровень 3, закройте Y9 до достижения уровня 1 (полный бак), затем снова продолжите отвод.	Дисплей 4
0	0	0	//	#3	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	1	1	1	• Согласно настройке M2.4 • Y2/9: Согласно настройке M2.5 или в режиме LC согласно M2.8 • Если во время отвода из-за температуры достигнут уровень 3, закройте Y9 до достижения уровня 1 (полный бак), затем снова продолжите отвод.	Дисплей 4
0	0	0	//	#1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#1: До достижения Niv3 или таймера макс. время простоя (300 секунд) достигнуто, затем автоматически до промежуточной промывки	Дисплей 8
0	0	0	//	#1/#12	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#12: До превышения Niv4 M10=1 • после 1 минуты далее к строке 9	Дисплей 8
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#2: Y10=1 до достижения Niv1 • если достигнуто Niv1 далее к строке 10	Дисплей 8
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	• Синхронизировано согласно M3.2	Дисплей 9
0	0	0	//	#3	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#3: Niv1M10=0, Niv2=1M10=1 • Пуск: согласно M3.3, Темп. промывки Вкл + Знач. пуска достигнуто • Стоп: согласно M3.3 Знач. останова достигнуто или макс. время промывки = 300 сек. Достигнуто • Макс. время промывки достигнуто далее к строке 12 Опустошение бака	Дисплей 9
0	0	0	//	#1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#10: все 30 сек. для 5 сек. Y5=0 и Y6=1 • #1: До достижения Niv3 затем далее у строке 13 или таймер Достижение макс. время простоя (300с), затем автоматически перейти к промежуточной промывке	Дисплей 9
0	0	0	//	#4	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#4: До превышения Niv3 M10=1 • после 1 минуты далее к строке 14	Дисплей 9
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#2: Y10=1 до достижения Niv1 • если достигнуто Niv1 далее к строке 15	Дисплей 9
0	0	0	//	//	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	• Синхронизировано согласно M3.1 • Контроль утечек активен	Дисплей 10
0	0	0	//	//	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	• С клавишей 5c далее или с Esc назад.	Дисплей 13
0	0	0	//	#1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#1: До достижения Niv3	Дисплей 14
0	0	0	//	#12	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#12: До превышения Niv4 M10=1	Дисплей 15
0	0	0	//	#1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	• Далее через дисплей и клавиши ввода	Дисплей 16
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#2: Y10=1 до достижения Niv1 • Синхронизировано согласно Меню 4.1	Дисплей 17
0	0	0	//	#2	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#2: Y10=1 до достижения Niv1 • Синхронизировано согласно Меню 4.2	Дисплей 18
0	0	0	//	#3	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#3: Niv1M10=0, Niv2=1M10=1 • Синхрониз. согласно Меню 4.3 • Проверить дез. средство по истечении срока • Индикация «дез. средство/проверить отсутствие» 10 мин перед окончанием режима промывки альтерн. каждые 15с с индикацией «Ост. время режима промывки»	Дисплей 19 Дисплей 20 Дисплей 21
0	0	0	//	//	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	• Клавиатура возвращается в Режим промывки или Окончание дезинфекции, • Конец = возврат в основное состояние Режим ожидания или Выкл	Дисплей 21 Дисплей 22 Дисплей 23 Дисплей 24
#7	#10	#11	1	#8	1	1	1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#6: Регулирование O/1 согласно M9.1 + 9.6. HLS E1(DO05)/2(DO06)/3(DO07) выключение, если ΔT ≥ 2°C/мин., снова выключение, если ΔT ≤ 2°C/мин. • #8: в первые 60с Niv1M10=0, Niv2M10=1, тогда Y10=0 • Контроль утечек активен • #7: Если DO05 = 0 => D111 = 0 Если DO05 = 1 => D111 = 1 Если DO05 = 0 => D111 = 1 тогда Ошибка 537 • #10: Если DO06 = 0 => D112 = 0 Если DO06 = 1 => D112 = 1 Если DO06 = 0 => D112 = 1 тогда Ошибка 538 • #11: тогда DO07 = 0 => D113 = 0 Если DO07 = 1 => D113 = 1 Если DO07 = 0 => D113 = 1 тогда Ошибка 539	Дисплей 25
#7	#10	#11	1	//	1	1	1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#6: Регулирование O/1 согласно M10.?, ELR E1/2/3 выключение, если ΔT ≥ 2°C/мин., снова выключение, если ΔT ≤ 2°C/мин. • Контроль утечек активен • #7: Если DO05 = 0 => D111 = 0 Если DO05 = 1 => D111 = 1 Если DO05 = 0 => D111 = 1 тогда Ошибка 537 • #10: Если DO06 = 0 => D112 = 0 Если DO06 = 1 => D112 = 1 Если DO06 = 0 => D112 = 1 тогда Ошибка 538 • #11: Если DO07 = 0 => D113 = 0 Если DO07 = 1 => D113 = 1 Если DO07 = 0 => D113 = 1 тогда Ошибка 539	Дисплей 26
//	//	//	1	#3	1	1	1	Дисплей	Дисплей	Дисплей	1	#9: Y9 закрытие, если ΔT ≥ 2°C/мин., открытие, если ΔT ≤ 2°C/мин. • #3: Niv1M10=0, Niv2=1M10=1 • Когда температура M9.2.? Охлаждение достигнуто, назад строке 15 «Режим ожидания Пауза»	Дисплей 27

Условные обозначения

//:	Не важно		
#+цифра:	Условия		
Дисплей:	Индикация, но без анализа		
(-?%)			
1			
0			
Niv1	→Уровень Y10 ВЫКЛ	→Меню 6.9	→Y10 ВЫКЛ: 80 ... 99%
Niv2	→Уровень Y10 ВКЛ	→Меню 6.9	→Y10 Вкл: 50 ... 80%
Niv3	→Уровень Бак пуст	→Меню 6.9	→M1 Выкл: 0 ... 10%
Niv4	→12%		
Реле K1106	Сигнал тревоги:	Реле инвертировано	

15. Ошибка / Причина / Устранение

15.1 Сообщения об ошибке

Сообщения об ошибках и тревогах									
Тип ошибки	Номер ошибки	Текст ошибки	Задержка в секундах	Самоподтверждение	Кнопка Reset	Активно AQUAbase	Активно AQUAbase HT	Цифр. вход при ошибке	
Error	413	wd dd.mm.yy hh:mm Error 413 Ext. CD-Measuring Menu Reset	Внеш. LF-измерение	Нет	Нет	Нет	Да	Да	
Alarm	403	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 403 Exc.press. rp. PSAH1 Menu Reset	Избыточное давление RL PSAH1	Нет	Да	Нет	Да	Да	DI02 = 0
Error	403	wd dd.mm.yy hh:mm Error 403 Exc.press. rp. PSAH1 Menu Reset	Избыточное давление RL PSAH1	0	Нет	Да	Да	Да	DI02 = 0
Error	405	wd dd.mm.yy hh:mm Error 405 Pump M1 Menu Reset	Насос M1	0	Нет	Нет	Да	Да	DI01 = 0
Alarm	405	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 405 Pump M1 Menu Reset	Насос M1	10	Да	Нет	Да	Да	
Alarm	407	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 407 Vorlagetank leer Menu Reset	Промежуточный бак пуст	5	Да	Нет	Да	Да	
Alarm	408	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 408 Cond.perm. > Alarmw. Menu Reset	LF перм. > Al. val.	0	Да	Нет	Да	Да	
Error	409	wd dd.mm.yy hh:mm Error 409 Cond.perm. > Limit Menu Reset	LF перм. > Пред.знач	0	Нет	Да	Да	Да	
Alarm	410	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 410 Cond. raw water Menu Reset	LF-измерение исходной воды	0	Да	Нет	Да	Да	
Alarm	411	wd dd.mm.yy hh:mm Error 411 Cond. concentrate Menu Reset	LF-измер. концетр.	0	Да	Нет	Да	Да	
Error	412	wd dd.mm.yy hh:mm Error 412 Cond. Permeate Menu Reset	LF-измерение премеата	0	Нет	Да	Да	Да	
Error	416	wd dd.mm.yy hh:mm Error 416 Leakage alarm Menu Reset	Авар. утечки	0	Нет	Нет	Да	Да	
Alarm	100	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 100 RTC Menu Reset	RTC	0	Нет	Нет	Да	Да	
Alarm	419	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 419 Raw water inflow Menu Reset	Raw water inflow	300	Да	Нет	Да	Да	DO03 >300s =1 и одновременно AI01<Значение Меню 6.7 Y10 Выкл

Ошибка и тревожное сообщение					
Аналого- вый вход	Причина / Условие	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим диализа	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим ожидания	Инициировать состояние при рабочей фазе Дезинфекция	Инициировать состояние при рабочей фазе НТ
	Внешнее LF-измерение (JUMO) включено.	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ
	Слишком большое давление кольцевого трубопровода, сработало реле давления PSAH1.	Насос M1 выкл	Насос M1 выкл	Насос M1 выкл	Насос M1 выкл
	Реле давления PSAH1 сработало 3 раза в течение одной минуты.	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ
	Сработал защитный выключатель двигателя.	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ
FISAL1	Нет потока в FISAL1. Если насос M1 включен, FISLA1 должен иметь минимальный поток 100 л/ч.	RO продолжает работать, отображается ошибка, самоподтверждение при достижении 100 л/ч	RO продолжает работать, отображается ошибка, самоподтверждение при достижении 100 л/ч	RO продолжает работать, отображается ошибка, самоподтверждение при достижении 100 л/ч	См. сигнал тревоги 536
AI01 ≤ 4 mA	Низкое значение датчика давления PISAL1.	Насос M1 выкл	Сигнал тревоги утечки	Насос M1 выкл	Сигнал тревоги утечки
CISAHN3	Электропроводимость в CISAHN3 Предельное значение (Меню 2.2) превышено	Установка продолжает работать, отклонение концентрации синхронизируется см. Меню 2.6	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
CISAHN3	Электропроводимость в CISAHN3 Предельное значение (Меню 2.3) превышено	Установка ВЫКЛ	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
CIS1	LF-Roh < 25 мкС/см или ADC-значение > 252	Установка продолжает работать, отклонение концентрации синхронизируется см. Меню 2.6	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
CISAH2	LF-конц <30 мкС/см или ADC- значение>252	Установка продолжает работать, отклонение концентрации синхронизируется см. Меню 2.6	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
CISAHN3	Напр. обрыв провода LF-перм = 0 или значение ADC > 240	Установка ВЫКЛ	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
AI01 ≤ 4 mA	Низкое значение датчика давления PISAL1 в режиме ожидания, пауза или промежуточная продувка.	Нет эффекта	Установка ВЫКЛ	Нет эффекта	Установка ВЫКЛ
	Часы реального времени неисправны или передача данных к часам реального времени прервана.	Установка продолжает работать, автоматический режим не возможен	Установка продолжает работать, автоматический режим не возможен	Установка продолжает работать, автоматический режим не возможен	Установка продолжает работать, автомат. режим не возможен
	Впуск бака Y10 открыт непрерывно более 300 с без заполнения бака (PISAL1 Меню 6.7 Значение Y10 Выкл не достигнуто).	Установка продолжает работать, отображается сообщение об ошибке	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта

Сообщения об ошибках и тревогах										
Тип ошибки	Номер ошибки	Текст ошибки			Задержка в секундах	Самоподтверждение	Кнопка Reset	Активно AQUAbase	Активно AQUAbase HT	Цифр. вход при ошибке
Alarm	420	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 420 LF(Konz/Roh)> limit Menu Reset	LF(Конц/Исх.вода)> Пред.знач. Низкий поток концентрата	1800	Да	Нет	Да	Да		
Error	420	wd dd.mm.yy hh:mm Error 420 LF(Konz/Roh)> limit Menu Reset	LF(Конц/Исх.)> Пред.знач	10	Нет	Нет	Да	Да		
Error	425	wd dd.mm.yy hh:mm Error 425 TISAH1 temp. to low Menu Reset	TISAH1 Темп. низкая	0	Нет	Нет	Да	Да		
Error	428	wd dd.mm.yy hh:mm Error 428 TISAH1 Temp. >limit Menu Reset	TISAH1 Темп. >Пред.знач	60	Нет	Да	Да	Да		
Alarm	530	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 530 TISAH1 temp too high Menu Reset	TISAH1 Темп. высокая	5	Да	Нет	Нет	Да		
Alarm	531	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 531 TISAH2 temp too high Menu Reset	TISAH2 Темп. высокая	5	Да	Нет	Нет	Да		
Alarm	532	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 532 TISAH4 temp too high Menu Reset	TISAH4 Темп. высокая	5	Да	Нет	Нет	Да		
Alarm	534	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 534 Max heating time Menu Reset	Макс. время нагрева	0	Нет	Нет	Нет	Да		
Alarm	535	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 535 Hardware chain Menu Reset	Цепь аппаратного обеспечения	0	Нет	Нет	Нет	Да	DO04 = 1 + DI10 = 0	
Alarm	536	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 536 Flow RL too low Menu Reset	Поток RL низкий	10	Нет	Нет	Нет	Да		
Error	537	wd dd.mm.yy hh:mm Error 537 ELR E1.1 defekt Menu Reset	ELR E1.1 дефект	0	Нет	Нет	Нет	Да	DI11	
Error	538	wd dd.mm.yy hh:mm Error 538 ELR E1.2 defekt Menu Reset	ELR E1.2 дефект	0	Нет	Нет	Нет	Да	DI12	
Error	539	wd dd.mm.yy hh:mm Error 539 ELR E1.3 defekt Menu Reset	ELR E1.3 дефект	0	Нет	Нет	Нет	Да	DI12	
Alarm	540	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 540 Power failure Menu Reset	Перебой в подаче электроэнергии	0	Нет	Нет	Нет	Да		
Alarm	541	wd dd.mm.yy hh:mm Alarm 541 Breaking HT Menu Reset	Отмена HT	0	Нет	Нет	Нет	Да		

Ошибка и тревожное сообщение					
Аналого- вый вход	Причина / Условие	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим диализа	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим ожидания	Инициировать состояние при рабочей фазе Дезинфекция	Инициировать состояние при рабочей фазе НТ
CIS1 CISAH2	Соотношение электропроводимости (Конц./исходная вода) больше 7.	Установка продолжает работать, отображается сообщение об ошибке	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта
CIS1 CISAH2	Соотношение LF (Конц./Исх. вода) больше 9. Сообщение подавляется во время сигнала тревоги 410 или 411.	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ
TISAH1	Обрыв провода или температура ≤ 0 °C	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ
TISAH1 TSAH1	Температура пермеата ≥ 38 °C	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Режим циркуляции прерывается и переключается в Режим воздействия	Нет эффекта
TISAH1	Температура TISAH1 > 90 °C	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	При обрыве провода всегда Ошибка 425. Фаза охлаждения НТ, после падения ниже 90 °C сигнализация самоподтверждается, фаза охлаждения продолжается
TISAH2	Температура TISAH2 > 90 °C или повреждение кабеля.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	Фаза охлаждения НТ, после падения ниже 90 °C сигнализация самоподтверждается, фаза охлаждения продолжается
TISAH4	Температура TISAH4 > 90 °C или повреждение кабеля.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	Фаза охлаждения НТ, после падения ниже 90 °C сигнализация самоподтверждается, фаза охлаждения продолжается
TISAH1 TISAH2 TISAH4	RO не удалось достичь температуры нагрева в заданное максимальное время нагрева в соответствии с M9.7.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	НТ Фаза охлаждения
	Если DO04 активирован, к DI10 должен быть применен сигнал. Задержка включения DO04 и чтение в DI10 = 10 секунд. В противном случае возможна ошибка: – Защита неисправна – Сработал биметаллический выключатель	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	НТ Фаза охлаждения
FISAL1	Ошибка активна только при включении насоса. Поток в FISAL1 $<$ Пред. знач. Настройка Меню 9.5.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	НТ Фаза охлаждения
	DO05 = 0 и DI11 = 1	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	НТ Фаза охлаждения
	DO06 = 0 и DI12 = 1	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	НТ Фаза охлаждения
	DO07 = 0 и DI13 = 1	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	Установка ВЫКЛ	НТ Фаза охлаждения

Ошибка и тревожное сообщение					
Аналого- вый вход	Причина / Условие	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим диализа	Инициировать состояние при рабочей фазе Режим ожидания	Инициировать состояние при рабочей фазе Дезинфекция	Инициировать состояние при рабочей фазе НТ
	После сбоя питания установка должна переключиться на аварийное охлаждение, если температура в TISAH1 и/или TISAH2 и/или TISAH4 составляет ≥ 36 °C.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	НТ Фаза охлаждения
	Если не соблюдено время «Длительность» из меню 9.3 или 9.4, или, если заданная температура из меню 9.1 во время рабочей фазы НТ Темп. остано- нова не использовалась дольше 5 минут для 5 °C.	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта	Нет эффекта, но тревожное сообщение

Часть 2 – Примечания к руководству по эксплуатации

1.	Объяснение для передачи руководства по эксплуатации	1-1
1.1	Установка обратного осмоса AQUAbase.....	1-1
1.2	Адрес клиента	1-1
1.3	Подтверждение передачи руководства по эксплуатации	1-1
1.4	День передачи установок	1-2
1.5	Персонал технического обслуживания и обслуживающий персонал	1-2
2.	Транспортировка и монтаж.....	2-1
2.1	Комплект поставки	2-1
3.	Работы перед первым вводом в эксплуатацию.....	3-1
3.1	Требования к месту монтажа	3-1
3.2	Инженерные коммуникации со стороны клиента	3-1
3.3	Степень предварительной обработки, гидравлическое подключение	3-1
3.3.1	Подключение сточных вод.....	3-2
3.3.2	Электрическое подключение	3-2
3.3.3	Постоянное подключение установки	3-2
3.4	Размещение и выравнивание установки.....	3-3
3.4.1	Подключение к ступени предварительной обработки, подключение воды	3-3
3.4.2	Монтаж подключения сточных вод	3-3
3.4.3	Монтаж электрического подключения	3-3
4.	Первый ввод в эксплуатацию.....	4-1
4.1	Выбор языка	4-1
4.2	Промывка от консерванта	4-1
5.	Протокол ввода в эксплуатацию.....	5-1
5.1	Параметры установок	5-1
6.	Технические характеристики установки.....	6-1

7.	Технические характеристики	7-1
7.1	Рабочие характеристики	7-1
7.2	Расчетные данные	7-2
7.3	Требования к питающей / исходной воде.....	7-2
7.4	Требование к кольцевому трубопроводу.....	7-3
7.5	RO модуль	7-3
7.6	Насосы	7-3
7.7	Мембранный напорный трубопровод.....	7-4
7.8	Электрическая схема.....	7-4
7.9	Командоаппарат	7-4
7.9.1	ЖК-дисплей.....	7-4
7.9.2	Светодиодная индикация	7-4
7.9.3	Управление	7-4
7.9.4	Сохранение данных	7-5
7.9.5	Сторожевое устройство	7-5
7.9.6	Цепь безопасности LT1PLUS	7-5
7.10	Входные и выходные сигналы	7-5
7.10.1	Цифровые входы.....	7-5
	Назначение цифровых входов	7-6
7.11	Аналоговые входы Обнаружение электропроводимости	7-7
7.11.1	Исходная вода CIS1	7-7
7.11.2	Концентрат CISAN2.....	7-7
7.11.3	Пермеат CISANH3	7-8
7.12	Аналоговый вход Измерение температуры NTC	7-8
7.13	Аналоговые входы 4...20 мА	7-9
7.13.1	CSAN4 (Измерение внешней проводимости; Jumo).....	7-10
7.13.2	Цифровые выходы	7-10
7.13.3	Назначение цифровых выходов.....	7-11
7.13.4	Релейные выходы питания.....	7-11
7.13.5	Релейные выходы Общее	7-12
7.14	Интерфейсы	7-12
7.14.1	Интерфейс RS232	7-12
7.15	Рекомендации к ЭМС	7-13

8.	План расположения и схема подключений	8-1
8.1	План расположения AQUAbase	8-1
8.2	Схема подключений AQUAbase	8-2
9.	Техническое обслуживание и контроль техники безопасности (STK)	9-1
9.1	Специфические проверки для Вашей установки	9-2
9.2	Журнал медицинского устройства и журнал контроля технического обслуживания-STK.....	9-3
9.2.1	Журнал медицинского устройства	9-4
9.2.2	Операционный журнал AQUAbase	9-5
	Журнал контроля технического обслуживания STK для AQUAbase	9-6
	План технического обслуживания и контроль техники безопасности (STK) AQUAbase	9-7
9.2.3	ПРОТОКОЛ ДЕЗИНФЕКЦИИ	9-13
9.2.4	ПРОТОКОЛ ОЧИСТКИ	9-14
10.	Список запасных и быстроизнашивающихся частей AQUAbase	10-1
11.	Образец письма муниципальному поставщику воды	11-1

1. Объяснение для передачи руководства по эксплуатации

1.1 Установка обратного осмоса AQUAbase

Установка AQUAbase

Серийный номер

Год выпуска

1.2 Адрес клиента

Компания

Улица

Почт. индекс, Место

1.3 Подтверждение передачи руководства по эксплуатации

Установка, упомянутая в пункте 1.1, была приобретена нами.

С передачей установки нам было передано руководство по эксплуатации для:

Номер установки

на языках

..... Количество

..... Количество

Печать компании

Имя клиента, печатными буквами

.....

.....

Дата

подпись клиента:

1.4 День передачи установок

.....

1.5 Персонал технического обслуживания и обслуживающий персонал

Следующие лица были определены клиентом и проинструктированы B. Braun на установке, прошли обучение по темам:

Защитные устройства, прочие опасности, недозволённые режимы, установка, обслуживание, техническое обслуживание и текущий ремонт.

.....
Имя (персонал клиента)	Подпись

.....
Имя (персонал клиента)	Подпись

.....
Имя (персонал клиента)	Подпись

- Протокол ввода в эксплуатацию B. Braun
- Клиентский протокол ввода в эксплуатацию

Печать фирмы/Подпись клиента

Установка передана клиенту от

Имя, печатными буквами

.....

.....
Дата	подпись клиента:

2. Транспортировка и монтаж

ПРИМЕЧАНИЕ

Транспортировка должна выполняться только опытными специалистами по транспортировке.

На упаковке представлены указания по обращению, на которые нужно обращать внимание:



- Хрупкое изделие, обращаться осторожно.



- Транспортировка и хранение должны выполняться так, чтобы стрелки на упаковке указывали вверх. Не следует катать, стучать, накладывать тяжести или кантовать, а также избегать подобных форм обращения.



- Изделие должно быть защищено от влаги или высокой влажности.



- Продукт надлежащим образом консервируется для соответствующего температурного диапазона на время транспортировки.

- При хранении оборудования более 6 месяцев необходимо провести новую консервацию.
- Вес установки с упаковкой может составлять до 1000 кг. По этой причине следует использовать подъемное устройство, которое рассчитано на эту нагрузку и может перенести его.

Установка поставляется в деревянном ящике.

- Проверьте груз на предмет повреждения при перевозке и комплектности.
- В случае повреждения при перевозке сохраните упаковку и немедленно сообщите экспедиционной компании и изготовителю.
- Осторожно извлеките установку из деревянного ящика.
- Поместите устройство на ровную поверхность

2.1 Комплект поставки

Установка упакована и поставляется со следующими компонентами:

- Установка полностью собрана
- это руководство по эксплуатации
- Принципиальная электрическая схема
- Акт приемки QS (гарантия качества)

3. Работы перед первым вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию клиенту / специалисту по обслуживанию необходимо выполнить следующие операции:

- Размещение и выравнивание установки
- Подключение к ступени предварительной обработки
- Монтаж подключения воды
- Подключение сточных вод
- Монтаж электрического подключения
- Первоначальный ввод в эксплуатацию, включая выбор языка навигации по меню
- Заполнить отчет о вводе в эксплуатацию

3.1 Требования к месту монтажа

Инженерные коммуникации, а также ступени предварительной обработки не входят в поставку RO.

- Горизонтальный пол в промышленном здании с допустимой нагрузкой не менее 500 кг/м².
- Без вибраций и колебаний.
- Свободное пространство 0,5 м вокруг каждой стороны установки (при открытой дверце шкафа) для работ технического обслуживания.
- Кислотостойкие напольные покрытия.
- Защита электрошкафа от прямой струи воды и большого объема пыли
- Установка подходит для работы в крытых и защищенных от погодных условий местах эксплуатации (например, в закрытых помещениях).

3.2 Инженерные коммуникации со стороны клиента

Инженерные коммуникации, а также предварительная обработка не входят в поставку установки AQUAbase.

3.3 Степень предварительной обработки, гидравлическое подключение

Перед установкой должна находиться ступень предварительной обработки. Либо поставляется в качестве дополнительной опции от компании B. Braun (Инструкцию по монтажу см. в Руководстве по эксплуатации), либо должна быть установлена клиентом.

- Подключение питьевой воды (Ввод питания установки обратного осмоса) 1" с шаровым краном 1" (по крайней мере 3 – 6 бар давление потока при полной производительности установки).
- Разделительный клапан, соединение 1", вид монтажа EA1
- Перед дезинфекцией смягчителя воды необходимо выполнить полное отключение от сети и отсоединение от обратного осмоса.
- Предварительно фильтр с обратной промывкой с фильтрующим блоком 130 мкм с манометром, соединение 1"
- Водные часы 1"
- Запорный клапан утечки или системы DN 20
- При необходимости активированный уголь
- Система умягчения воды достаточной мощности (соблюдайте давление потока не менее 3 бар)
- Предварительный фильтр 5 мкм
- Давление питьевой воды не должно превышать 6 бар. Соблюдайте значения соединений в технических данных и обратите внимание на дополнительную информацию о потребности исходной воды.
→ Часть 2, стр. 7-1.

ПРИМЕЧАНИЕ Питательная вода перед умягчителем (ионообменником) должна соответствовать требованиям Директивы 98/83/EG от 3 ноября 1998 года о качестве воды, предназначенной для потребления человеком.

Для обратного осмоса также должны быть доступны следующие соединения с водой:

- Поток кольцевого трубопровода (резьбовое соединение пищевой трубы NW20)
- Возврат кольцевого трубопровода (резьбовое соединение пищевой трубы NW20)
- Соединения гибко выполнены с помощью тканевого шланга 19x27 и резьбовой части шланга.

3.3.1 Подключение сточных вод

Для обратного осмоса должны быть предусмотрены следующие соединения сточных вод:

- Выполнение с сифоном DN50.
- При монтаже слива убедитесь, что сливное подключение к сливу выполнено в виде свободного входа в соответствии с DIN 1988-100 и EN 1717.
- Дренаж для пола DN70 (поток воды 5000 л/ч) в самой нижней точке помещения или закрытом напольном корыте вместе с прибором контроля воды.
- Дополнительную информацию о планировании расположения см. в → Глава 8.1 «План расположения».
- Соединения сточных вод для умягчителя и обратного осмоса должны быть проложены через дренаж пола (сифон).
- При использовании в комбинации с дезинфекцией горячей водой сливной трубопровод должен быть устойчивым к температуре до 95 °C.

3.3.2 Электрическое подключение

- Для AQUAbase требует штепсельная розетка 16A CEE (50 Гц), подключенная к автоматическому выключателю дифференциальной защиты 30 мА.
- Соблюдать плавкие предохранители на месте в соответствии с национальными правилами
- 4 розетки с заземлением (Schuko, 230 В), защищенные автоматическим выключателем дифференциальной защиты (FI)
- Аварийная линия 2 x 0,75 мм² (опция)

Рабочие характеристики см. в → Часть 2, Глава 7.1.



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

Опасность для жизни из-за опасного электрического напряжения.

→ Электрические работы могут выполняться только уполномоченными, обученными и инструктированными электриками!

3.3.3 Постоянное подключение установки

Следующие предохранительные устройства должны быть установлены клиентом в случае постоянного подключения:

- Устройство максимальной токовой защиты макс. 16А
- Автоматический выключатель дифференциальной защиты 30 мА / 4-полюсный
- Аппаратный выключатель или автоматический выключатель 16А
- Кабель питания не менее 5 x 2,5 мм² (L1, L2, L3, N, PE)

ПРИМЕЧАНИЕ

Постоянное подключение всегда должно выполняться в соответствии с национальными правилами и положениями уполномоченным персоналом.

Функция устройства или автоматического выключателя как отключающего устройства для обратного осмоса от сети должна быть отмечена надписью. Переключатель должен быть легко доступен

рядом с устройством и для пользователя. Повышенные и пониженные напряжения источника питания могут повредить установку обратного осмоса. Компания B. Braun Avitum AG рекомендует подключать установку обратного осмоса только к аварийным источникам питания в соответствии с EN 6280-13.

Разъединитель должен отвечать требованиям IEC 60947-1 и IEC 60947-3.
Защитный провод не должен прерываться переключателем.

Установка с постоянно подключенным сетевым соединительным кабелем должна соответствовать требованиям EN 61010-1/6.10.2.

Постоянные соединительные кабели должны соответствовать требованиям EN 61010-1/6.10.2. В заводском исполнении установки обратного осмоса AQUAbase сконфигурированы с вращающимся по часовой стрелке полем. Перед вводом в эксплуатацию проверьте вращающееся поле.

3.4 Размещение и выравнивание установки

Установка установлена на плоской поверхности вблизи предполагаемых подключений питания и воды. Следует обратить внимание на доступность соединений и рабочих элементов (линия электроснабжения: 5 м).

3.4.1 Подключение к ступени предварительной обработки, подключение воды

Подключение воды к установке через соединение шланга DN 20 к ступени предварительной обработки.

Дополнительную информацию о планировании расположения см. в → Глава 8.1 «План расположения».

3.4.2 Монтаж подключения сточных вод

Подключение системы к сточной воде с помощью фиксированного или гибкого трубопровода. Соблюдайте свободный дренаж DN 50.

Шланг концентрата должен направляться в слив на свободном расстоянии падения, по крайней мере, в 2 раза от внутреннего диаметра и закрепляться.

3.4.3 Монтаж электрического подключения



ОПАСНО

Поражение электрическим током!

Опасность для жизни из-за опасного электрического напряжения.

→ **Электрические работы могут выполняться только уполномоченными, обученными и инструктированными электриками!**

- Кольцевой трубопровод из нержавеющей стали (6 мм²).
- Выравнивание потенциалов электрошкафа осмоса к шине заземления (6 мм²).
- Убедитесь, что местное рабочее напряжение, частота и предохранитель соответствуют данным на заводской табличке и техническим данным → Часть 2, Глава 7. В случае отклонений установка не должна быть подключена.
- Командные устройства для управления установкой монтируются в блоке управления на передней панели установки.
- Проводка командных устройств и реле уже изготовлены на заводе в соответствии с электрической схемой внутри блока управления на клеммной колодке.
- Установка AQUAbase подключается через штекер 16 A CEE (50 Гц), арт. 37700, включая кабель 5 м или постоянное соединение

При монтаже устанавливаются следующие элементы команды / отображения:

- Главный выключатель / силовой разъединитель
- Силовой выключатель
- Автоматический выключатель дифференциальной защиты

В зависимости от оборудования заказчика, В. Браун или уполномоченный персонал может подключить к системе аварийное устройство сигнализации в соответствии с электрической схемой. Необходимо обеспечить, чтобы все сигналы к установке, подключенные от внешних устройства, были сконструированы как беспотенциальные контакты в соответствующих дополнительных устройствах.

4. Первый ввод в эксплуатацию

Первоначальный ввод в эксплуатацию может проводиться только обученными специалистами или обученным представителем, уполномоченным В. Braun. Неправильный первоначальный запуск может привести к травме и материальному ущербу. Во время первоначального ввода в эксплуатацию проводится подробный инструктаж персонала заказчика / эксплуатирующей стороны.

Документация и контроль качества воды осуществляются в соответствии с ISO 23500.

Перед первым запуском необходимо убедиться, что предварительная обработка была достаточно промыта и были установлены все предварительные фильтры.

При успешной подробной проверки вода может использоваться в соответствии с назначением.

4.1 Выбор языка

Сначала осуществляется проверка установленного языка отображения и при определенных обстоятельствах проводится коррекция. Навигация по меню и сообщения дисплея доступны на немецком, английском и французском языках.

Для этого устройство включается с помощью главного выключателя. В подменю 7.3 с помощью клавиш - / + в каждом случае выбирается требуемый язык. С помощью **Enter** войдите в подменю и выберите необходимые единицы измерения. После подтверждения выбора с помощью **Esc** на дисплее отображается главное меню.

4.2 Промывка от консерванта

Установка обычно поставляется с законсервированными мембранами. Поэтому после подключения водоснабжения и сточных вод необходимо сначала промыть от консерванта до подключения установки к кольцевому трубопроводу. При этом нужно обеспечить, чтобы **открытая** линия пермеата доходила до канализационного подключения или соответствующего дренажа.

- Вход воды открыт и установка включена на главном выключателе. Происходит последовательность самодиагностики (начальный тест). После этого устройство готово к работе. Дисплей можно настроить на нужный режим работы с помощью дисплея и клавишей управления.
- Для промывки от консерванта нужно выбрать режим работы **Dialyse**. Заполняется промежуточный бак. Если нижняя точка переключения **PISAL1** превышена, управление переключает насос, и устройство запускает производство (предварительное) пермеата (здесь для промывки установки и шлангов пермеата). Индикацию дисплея можно использовать, чтобы проверить, установлено ли заданное рабочее давление около 15 бар.

Если слишком мало давления (<5 бар) набирается в течение длительного периода времени (30 секунд), насос может вращаться не в заданном направлении вращения (вращательное поле по часовой стрелке). В этом случае нужно отключить установку главным выключателем, отсоединить от источника питания и поменять две фазы источника питания. Обратите внимание на стрелки вращения на головке насоса (→ Рис. 4-1 – 4-3). Электрические работы могут выполняться только уполномоченными, обученными и инструктированными электриками.



ВНИМАНИЕ

Необратимое повреждение насоса, воздух в корпусе насоса

Обязательно продуйте все насосы и модули в напорных трубопроводах.

→ Осторожно откручивайте пробку для выпуска воздуха, пока не будет установлен постоянный поток воды. Затем закройте пробку для выпуска воздуха (см. → Рис. 4-1 – 4-3)



Рис. 4-1: Откройте пробку для выпуска воздуха



Рис. 4-2: Добейтесь постоянного потока воды



Рис. 4-3: Закройте пробку для выпуска воздуха

После включения насос набирает необходимое рабочее давление.

Если система находится в режиме диализа, индикация проводимости (на дисплее) показывает тенденцию к снижению проводимости пермеата. Если проводимость упала до нормального значения (2–10 мкСм/см в зависимости от качества исходной воды и установленного выхода), устройство можно отключить через панель управления, и кольцевой трубопровод будет полностью подключен.

После промывки системы кольцевой трубопровод также промывается и вентилируется в течение некоторого времени. После этого необходимо провести дезинфекцию. → Часть 1, стр. 12-6. После дезинфекции необходимо убедиться, чтобы установка и кольцевой трубопровод не содержат дезинфицирующие средства → Часть 2, Глава 9.2.3 «Протокол дезинфекции».

5. Протокол ввода в эксплуатацию

После первоначального ввода в эксплуатацию установки полный отчет о завершении ввода в эксплуатацию должен быть завершен и подписан заинтересованными лицами.

Во время передачи установки блок предварительной обработки и установка обратного осмоса подключаются к муниципальной сети питьевой воды в соответствии с правовыми и местными нормами.

Эксплуатирующая сторона обязуется установить систему в соответствии с правовыми и местными нормами, если вся система меняет свое местоположение.

5.1 Параметры установок

Заданные параметры установки должны быть адаптированы к локальным условиям.

→ Часть 2 со страницы 7-2.

Протокол ввода в эксплуатацию

НОМЕР ЗАКАЗА

ЗАКАЗЧИК

АДРЕС

ОБОЗНАЧЕНИЕ УСТАНОВКИ СЕРИЙНЫЙ НОМЕР (S/I/N)

ПО

СЕР. НОМЕР PUMP M1
[НАСОС M1]

СЕР. НОМ. LT

СЕР.№ ЦПУ

СЕР.№ МЕМБРАНА MM1

MM3

MM2

Применимые документы:Акт приемки качества (Date [Дата], №, Контролер) Руководство по эксплуатации Ред./Language [Язык] Принципиальная электрическая схема Ред./ № Перечень запасных частей Объяснение для передачи руководства по эксплуатации
(GA Часть 2 – стр. 1-1) Средство контроля/Номер средства контроля:

Электробезопасность (Secutest SIII):

Измерение электропроводности/температуры:

Визуальный контроль:

Поверхность / маркировка / общее впечатление / повреждение

Аксессуары полностью в наличии:

Проверка электропитания (Ссылка: Заводская табличка → В/ Гц/ кВА) **Комбинация** с другими медицинскими устройствами (система горячей очистки, кольцевой трубопровод)

Система горячей очистки Тип/серийный номер

Кольцевой трубопровод Производитель / Размер / Длина / Материал **Функциональный контроль:**

OK н.ОК

1. Подключение AQUAbase к кольцевому трубопроводу (Водоснабжение, DN 20/ DN25) Проверка герметичности (30 мин при бар) Жесткость воды на входе RO (норма: < 1°dH) °dH Свободный хлор на входе RO (норма: <0,1 мг/л) мг/л **2. Подключение / монтаж аксессуаров** (прибор контроля воды, проблесковые маячки...) **3. Электрическое подключение электрошкафа**

4. Повторное обследование медицинского электрооборудования согласно DIN EN 62353 (IEC 62353)

⚠ ВНИМАНИЕ: Проведение проверки в соответствии с EN 62353 (IEC 62353)

Проверка перед вводом в эксплуатацию:

Класс защиты:

1

Подключение к сети:

PIE

PIE = постоянно установленное оборудование ME (permanent installed equipment)

NPS

NPS = несъемный сетевой соединительный кабель (non-detachable power supply cord)

4.1	Инспекция путем визуального осмотра Сетевой соединительный кабель, вся установка:			<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.2	Сопротивление защитного проводника Измерение между кабелем питания и корпусом	Измеренное значение	Предельное значение	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
		R _{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.2.1	Измерение между кабелем питания и монтажной платой	R _{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.2.2	Измерение между кабелем питания и дверям/передней панелью	R _{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.3	Сопротивление изоляции Исследовать все доступные проводящие части с помощью испытательного щупа	R _{ISO}	>2,0 МОм	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.4	Ток утечки Подключение к сети PIE: Для постоянно установленного оборудования ME (PIE) нет необходимости измерять ТОК УТЕЧКИ УСТРОЙСТВА. Подключение к сети NPS: Требуется измерение ТОКА УТЕЧКИ УСТРОЙСТВА. Ток утечки устройства (измерение замещением):	I _{EGA}	<1,0 мА	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке
4.5	Проверка работоспособности	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке		
4.6	Протокол измерений в наличии	<input type="checkbox"/> в порядке	<input type="checkbox"/> не в порядке		
4.7	Дефекты безопасности или функциональности не обнаружены	<input type="checkbox"/>			
4.8	Отсутствует непосредственный риск, обнаруженные дефекты могут быть исправлены в краткосрочной перспективе.	<input type="checkbox"/>			
4.9	Устройство должно быть выведено из обращения до устранения дефектов!	<input type="checkbox"/>			
4.10	Устройство не отвечает требованиям. Рекомендуется модификация / замена компонентов / снятие с эксплуатации.	<input type="checkbox"/>			
4.11	Следующая повторная проверка требуется в:	<input type="checkbox"/> 12 Months [Месяцев]			

Проверка проведена

Date [Дата], подпись

5. Проверка функциональности

(измерения вручную только с утвержденным испытательным оборудованием!) Защитный автомат двигателя

Защитный автомат электродвигателя	Номинальный ток насоса	Тип з ащитного автомата электродвигателя	Установленная точка переключения Однократный номинальный ток	<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК	
M1				ОК н.ОК	
PISAL1 Защита насоса от сухого хода				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Предохранители Сообщения об ошибках				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Отключение из-за температуры				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Сервисная программа Output [Выходы] (возможна ручная настройка выходов)				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Беспотенциальные выходы			ОК н.ОК		
		Disinfection mode [Режим дезинфекции]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Dialysis mode [Режим диализа]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Standby mode [Режим ожидания]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Collct.alarm [Общ.авар.сигн.]	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Испытание механических компонентов					
Работоспособность обратного клапана				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
K4 Сток бака работает				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Dialysis mode [Режим диализа]	Ссылка	Измеряемое значение	OK	н.ОК	
Электропроводимость исходной воды (Индикация дисплея, CIS 1 Константа ячейки ZK: .....1/cm [1/cm])	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	Отклонение от ручн. контрольного измерения Норма < 10 $\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Электропроводимость концентрата (Индикация дисплея, CISAH 2 Константа ячейки ZK: ....1/cm [1/cm])	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	Отклонение от ручн. контрольного измерения Норма < 10 $\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Электропроводимость премеата (Индикация дисплея, CISAHH 3 Константа ячейки ZK: ....1/cm [1/cm])	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	Отклонение от ручн. контрольного измерения. Норма < 2 $\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Температура концентрата TISAH4 (если в наличии)	$^{\circ}\text{C}$	Отклонение от ручн. контрольного измерения. Норма < 3 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Температура конца колц. тр. TISAH2 (если в наличии)	$^{\circ}\text{C}$	Отклонение от ручн. контрольного измерения. Норма < 3 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Температура пермеата TISAH1	$^{\circ}\text{C}$	Отклонение от ручн. контрольного измерения. Норма < 3 $^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	OK	н.ОК
Давление концентрата PI2 \pm 5% (см. Рабочие характеристики → Часть 2, Глава 7.1)	бар	Давление концентрата PI4 \pm 5% (если в наличии) (см. Рабочие характеристики → Часть 2, Глава 7.1)	бар	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Производительность пермеата \pm 2% (см. Рабочие характеристики → Часть 2, Глава 7.1)	l/h [л/ч]	Расчетный проход соли $\frac{LF_{\text{Исх.вода}} - LF_{\text{Пермеат}}}{LF_{\text{Исх.вода}}} \times 100$ (Норма: > 95%)	%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

акт. не акт.

LC-operation [LC-режим]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ссылка	Измеряемое значение
Электропроводимость пермеата (Индикация дисплея, CISAHH 3)	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	Производительность пермеата (Норма: см. График установки «Производительность установки» \pm 2%)		l/h [л/ч]
Температура пермеата (измерение вручную)	$^{\circ}\text{C}$	Объемный поток концентрата (измерение вручную)		l/h [л/ч]

Hard water oper. [Режим жесткой воды] (Функциональный тест с мягкой водой!)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ссылка	Измеряемое значение
Электропроводимость пермеата (Индикация дисплея, CISAHH 3)	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	Производительность пермеата (Норма: см. График установки «Производительность установки» \pm 2%)		l/h [л/ч]
Температура пермеата (измерение вручную)	$^{\circ}\text{C}$	Объемный поток концентрата (измерение вручную)		l/h [л/ч]

HT operation [HT-режим]	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ссылка	Измеряемое значение
Время разогрева (<180 мин)	мин	Время нагрева (>60 $^{\circ}\text{C}$)		$^{\circ}\text{C}$
Счетчик циклов нагрева (норма +1)		Температура охлаждения (<40 $^{\circ}\text{C}$)		$^{\circ}\text{C}$

- Инициирование отвода концентрата через Menu [Меню] 2.6 i.O. n.i.O.
- Инициирование Hard water oper. [Режима жесткой воды] через Menu [Меню] 2.7 i.O. n.i.O.

Test Power failure [Тестирование сбоя питания]

- Включение установки и работа в Dialysis mode [Режиме диализа].
- Прерывание питания (через главный выключатель).
- После восстановления питания восстанавливается предыдущее рабочее состояние (Dialysis mode [Режим диализа]). OK н.ОК

Установленные точки переключения

Меню	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Заводская настройка	Настройка клиента
1	Specifications [Рабочие характеристики]				
1.1	Conductivities [Электропроводности]	$\mu\text{S/cm}$ [мкСм/см] TDS (=ppm _(NaCl))	50 ... 7700	-	
1.2	Water temp. [Температура воды]	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$	0 ... 100	-	
1.3	FISAL1	l/h [л/ч]	1 ... 6000	-	
1.4	Hours pump [BZ Насос]	h [ч]	0 ... 999999		
1.5	Hours system [BZ Устройство]	h [ч]	0 ... 999999		
1.6	Hours heater [BZ Нагреватель]				
	E1.1	h [ч]	0 ... 999999	-	
	E1.2	h [ч]	0 ... 999999	-	
	E1.3	h [ч]	0 ... 999999	-	
1.7	Heating cycles [Циклы нагрева]	-	0 ... 9999	-	
2	Dialysis mode [Режим диализа]				
2.1	WCF	%	25 ... 90	50	
2.2	Alarm perm. [Авар. значение пермеата]	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	5 ... 60	30	
2.3	Limit permeate [Предельное значение перм.]	$\mu\text{S/cm}$ [мкС/см]	5 ... 200	90	
2.4	Temp. discharge [Темпер. отвода]				
	Start [Пуск]	$^{\circ}\text{C}$	20 ... 37	37	
	Stop [Стоп]	$^{\circ}\text{C}$	18 ... 35	35	
2.6	Disch.interval [Внутр.отв. конц.]	Min [Мин.]	1 ... 15	10	
2.7	Hard water oper. [Режим жесткой воды]	-	On/Off [Вкл/Выкл]	Off [Выкл]	
2.8	LC-operation [LC-режим]	-	On/Off [Вкл/Выкл]	Off [Выкл]	
3	Standby mode [Режим ожидания]				
3.1	Interval [Интервал промывки]	Min [Мин.]	0 ... 180	90	
3.2	Time [Продолжительность промывки]	Min [Мин.]	1 ... 10	5	
3.3	Temp. Discharge [Температура промывки]				
	Start [Пуск]	$^{\circ}\text{C}$	20 ... 37	37	
	Stop [Стоп]	$^{\circ}\text{C}$	18 ... 35	35	
4	Disinfection mode [DI-режим]				
4.1	Recirculation [Длительность циркуляции]	Min [Мин.]	5 ... 60	20	
4.2	Reaction time [Продолжительность воздействия]	Min [Мин.]	20 ... 60	20	
4.3	Flushing time [Длительность промывки]	h [ч]	0,5 ... 24,0	2	
4.4	Change DI-time [Ввод дезинф.]	-	permitted/disabled [разрешено/запрещено]	permitted [разрешено]	

Меню	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Заводская настройка	Настройка клиента
5	Auto On/Off [Авто Вкл/Выкл]				
5.1	Monday [Понедельник]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.2	Tuesday [Вторник]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.3	Wednesday [Среда]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.4	Thursday [Четверг]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.5	Friday [Пятница]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.6	Saturday [Суббота]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.7	Sunday [Воскресенье]	On: ss:mm [Вкл: cc:мм] Off: ss:mm [Выкл: cc:мм]	00:00 = off [Выкл] 00:01 = 23:59 (h [ч])	-	
5.8	Clearing all [Удалить авт. прогр.]	-	-	-	-
6	Service mode [Сервисный режим]				
6.1	Prefilter change [Замена пред. фильтра]	Weeks [Недели]	4 ... 8	6	
6.2	Hygiene service [Сервис гигиены]	Months [Месяцы]	0 ... 12	6	
6.3	Routine check [Интервал технического обслуживания]	Months [Месяцы]	0, 3, 6, 9, 12	6	
6.4	ZK/LF CIS1	1/cm [1/см] µS/cm [мкС/см]	0.05 ... 0.50 Индикация	15	
6.5	ZK/LF CISAN2	1/cm [1/см] µS/cm [мкС/см]	0.05 ... 0.50 Индикация	15	
6.6	ZK/LF CISANN3	1/cm [1/см] µS/cm [мкС/см]	0.05 ... 0.50 Индикация	15	
6.7	Level tank [Уровень наполнения бака]				
	Y10 off [Y10 Выкл]	%	82 ... 99	82	
	Y10 On [Y10 Вкл]	%	50 ... 80	50	
	M1 off [M1 Выкл]	%	0 ... 10	0	
6.8	Input [Входы]				
	PKZ pump M1 [PKZ Насос M1]		0 ... 1		
	PSAN1		0 ... 1		
	TSAH1		0 ... 1		
	PISAL1	%	0 ... 100		
	Menu HT RO DI14 [Меню HT RO DI14]		0 ... 1		
	Предохранитель нагр. E1		0 ... 1		
	Hardware chain [Цепь апп. обесп. нагр.]		0 ... 1		
	HLS E1.1		0 ... 1		
	HSL E1.2		0 ... 1		
	HLS E3.3		0 ... 1		

Меню	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Заводская настройка	Настройка клиента
6.9	Output [Выходы]				
	SV Y9 conc.disch. [MV Y9 Отв. конц.]	-	0/1	-	
	SV Y10 inflow rw [MV Y 10 Впуск бака]	-	0/1	-	
	Rel. pump M1 [Рел. насоса M1]	-	0/1	-	
	Rel. DI operation [Рел. Дезинфекция]	-	0/1	-	
	Rel. standby mode [Рел. Реж.ожидания]	-	0/1	-	
	Rel. dialysis [Реж. Диализ]	-	0/1	-	
	Rel. collct.alarm [Реж. Общ.авар.сигн.]	-	0/1	-	
	Main switch heater [Гл.контактор нагревателя]	-	0/1	-	
	HLS E1.1	-	0/1	-	
	HLS E1.2	-	0/1	-	
	HLS E1.3	-	0/1	-	
6.10	Password PW2 [Пароль PW2]	-	aa0000 - zz9999	ab0100	
6.11	Password PW3 [Пароль PW3]	-	aa0000 - zz9999	lu0101	
7	System data [Данные установок]				
7.1	Choose system [Тип установки]	-	Base/Base HT	Base	
7.2	Software vers. [Версия программного обеспечения]	-	Индикация	-	
7.3	Language [Язык]		Deutsch [Немецкий] English [Английский] Nederlands [Нидерландский] Francais [Французский] Svenska [Шведский] Norsk [Норвежский] Espanol [Испанский] Italiano [Итальянский]	EN	
7.4	Date / Time [Дата / Время]	ДД:ММ:ГГ / сс:мм	ДД:ММ:ГГ / сс:мм	-	
7.5	PW-History [PW-история]				

Меню	Обозначение	Ед. изм.	Диапазон	Заводская настройка	Настройка клиента
9	HT operation [HT режим]				
9.1	Heating [Нагрев]	°C	80 ... 85	80	
9.2	Cooling [Охлаждение]	°C	35 ... 40	40	
9.3	Manual mode [Ручной режим]	Min [Мин]	0/1 20 ... 90	0 20	
9.4	Auto. Operation [Автоматический режим]	Min [Мин]	20 ... 90	20	
9.5	Min. flow RL [Мин. поток RL]	l/h [л/ч]	100	100	
9.6	Adjust control [Регул. знач.]	-	-	-	
	E1.1	°C	-5 ... +10	0	
	E1.2	°C	-5 ... +10	0	
	E1.3	°C	-5 ... +10	0	
9.7	Max heating time [Макс. время нагрева]	Min [Мин]	60 ... 180	60	

Точки переключения запрограммированы

Выполнение дезинфекции или **Выполнение горячей дезинфекции**

Дезинфекция с принятием Протокола дезинфекции
и последующий отбор пробы для хим. анализа согласно ISO 13959

Номер пробы:

Обучение ответственного персонала / заказчика (см. Объяснение передачи)

Фазы программирования

Приложение к руководству по эксплуатации

Программирование в соответствии с требованиями заказчика:

.....

Выполненные ремонтные работы:

.....

Замечания / выявленные недостатки:

.....

.....

.....

Date [Дата]

Date [Дата]

Подпись Техник В. Braun

Подпись клиента

6. Технические характеристики установки

Адрес производителя

B. Braun Avitum AG
 Schwarzenberger Weg 73-79
 34212 Melsungen
 Germany (Германия)
 Тел.: +49 (56 61) 71-0
 Факс: +49 (56 61) 75-0
 www.bbraun.com

Авторское право

Данный документ является собственностью компании B. Braun Avitum AG. Все права сохранены.

ISO 9001 и EN 13485 сертифицировано
 CE-маркировка CE 0123
 Сделано в Германии (EU)

Паспортная табличка

Паспортная табличка находится с левой стороны электрошкафа.



Typ / type			
Artikel-Nr. Article no.	REF	Herstellungsdatum Date of production	
Serien Nr. Serial No.	SN	Erwartete Lebensdauer Expected life time	Jahre years
Aufnahmeleistung Power consumption	KVA	Umgebungstemp. Ambient temp.	Min-Max °C
Frequenz Frequency nominal	Hz	Betriebsdruck Operating pressure	Max. bar
Nennspannung Voltage nominal	V		
Made in Germany			
		B. Braun Avitum AG Schwarzenberger Weg 73-79 34212 Melsungen Germany	
www.bbraun.com			

Рис. 6-1: Пример паспортной таблички

При заказе запасных частей укажите:

- Тип устройства
- Серийный номер (SN)
- Описание и артикульный номер
- Требуемое количество штук

ПРИМЕЧАНИЕ

Могут использоваться только оригинальные запасные части и принадлежности и расходные материалы от B. Braun. → Часть 2, стр. 10-1 и → Часть 1, стр. 3-1.

Компания B. Braun не несет никакую ответственность за ущерб, вызванный использованием других запасных частей, а также принадлежностей или расходных материалов.

7. Технические характеристики

7.1 Рабочие характеристики

(ССЫЛКА: СЕКРЕТНЫЙ ДОКУМЕНТ ID 085)

		AQUAbase			AQUAbase HT		
Тип		300	600	900	250	500	750
№ артикула		1101030	1101060	1101090	1101225	1101250	1101275
Количество мест лечения***		8/6	16/12	25/18	6/5	12/10	18/15
Мембрана(ы)	Количество	1	2	3	1	2	3
	Тип	TS-L1-440 (52742)	TS-L1-440 (52742)	TS-L1-440 (52742)	ROHSM (52802)	ROHSM (52802)	ROHSM (52802)
Давление PI2*	бар	16,6	16,6	16,6	15,8	15,8	15,8
Опреснение воды		Одновалентные ионы > 95%, Двухвалентные ионы > 97,5 %					
Поток пермеата **	л/ч	300	600	900	250	500	750
Насосы Grundfos CRN	M1	1-33 2,2 кВт (52860)	3-29 2,2 кВт (51950)	3-33 3 кВт (52348)	1-33 2,2 кВт (52860)	3-29 2,2 кВт (51950)	3-33 3 кВт (52348)
Эл. подключение	В/Гц	3N ~ 400 В / 50 Гц (CEE 16 A)					
Включение частичной нагрузки	кВА	3,46	3,46	4,74	3,46	3,46	4,74
Включение полной нагрузки	кВА	н/д	н/д	н/д	9,48	9,48	10,76
Мощность нагрева	кВт	н/д	н/д	н/д	3x2	3x2	3x2
Степень защиты	IP	44 (Насосы 55)					
Предохранитель	АТ	16					
Выходы сигнализации		Безпотенциальный, контакт 40 В/ 2 А					
Подключение мягкой воды		Шланговое соединение V4A NW 20 (шланг: 25 x 4,5)					
Вход кольцевого трубопровода		Соединительный шланг (RO-RL) VA: Art# 5096201 + 9361300					
Возврат кольцевого трубопровода		Соединительный шланг (RO-RL) VA: Art# 5096201 + 9361300					
Отработанная вода		1"					
Ширина	мм	990	990	990	980	980	980
Длина	мм	805	805	805	805	805	805
Высота	мм	1705	1705	1705	1705	1705	1705

* Температура неочищенной воды: 10 °С; Отклонение производительности мембраны ± 15%

** Неочищенная вода: 10 °С, 500 ppm NaCl; обратное давление 3.0 бар; расчетное старение мембраны: 3 года, Снижение потока 3 года: 10%; всего WCF: 75%

*** При непрерывном потоке HD 500/800 мл/мин. Некоторые диализные машины требуют более высокой скорости потока при промывке

Мы оставляем за собой право на изменения

7.2 Расчетные данные

Расчетные данные	
Производительность пермеата	см. → 7.1 «Рабочие характеристики»
Электрическое подключение	400 В / 50 Гц / СЕЕ 16 А через защитный выключатель FI 30 МА ток отключения → Заводская табличка → Часть 2, стр. 6-1, Вращающееся магнитное поле по часовой стрелке или фиксированное соединение
Соотношение пермеат-концентрат	25 % при режиме жесткой воды 75 % при режиме мягкой воды
Окружающая температура	5 – 40 °C
Температура внутренних частей корпуса (Управление)	5 – 70 °C
Температура внутренних частей корпуса (Гидравлика)	5 – 90 °C
относительная влажность воздуха (Управление)	макс 75% rh, без конденсации
Материалы, контактирующие с продуктом	Нержавеющая сталь 1.4404; 1.4571; 1.4435, этилен-пропилендиен (EPDM), полипропилен, полисульфон, поливинилиденфторид (PVDF), полиамид

7.3 Требования к питающей / исходной воде

AQUAbase-Установки обратного осмоса настолько намечены, что они могут эксплуатироваться в основном с качеством питательной воды качественной «питьевой воды» (согласно 98/83/EG) (→ Часть 1, Глава 2.4). Для отдельных компонентов воды В. Граун предписывает разные максимальные значения (см. Таблицу → Часть 1 на стр. 2-3).

Срок службы используемых мембран обратного осмоса и качество пермеата как поток продукта установки обратного осмоса напрямую зависят от концентрации отдельных компонентов воды и могут быть оптимизированы с помощью подходящих процессов предварительной обработки.

Критические параметры приведены в → Часть 1, Глава 2.4.1, Столбец таблицы «Питательная вода для обратного осмоса» визуально выделен в этой инструкции по применению (**жирный шрифт**).

Требования к исходной воде	
Подвод воды (исходная вода)	минимально – четырёхкратная производительность очищенной воды (при применении предварительной обработки нужно прибавлять расход воды минимального количества).
Динамическое давление, минимум (только при отборе)	2,5 бар
Статическое давление, максимум	6,0 бар
Диапазон pH	$9,0 \geq \text{pH} \geq 5,0$
свободный хлор (длительная нагрузка)	макс. 0.0 ppm
Фильтр точной очистки 5 мкм Индекс плотности ила (SDI)	≤ 3
Норматив исходной воды TDS (напр., NaCl)	500 ppm
Диапазон допустимых температур	10 – 30 °C

7.4 Требование к кольцевому трубопроводу

Требования к кольцевому трубопроводу	
Скорость потока (мин.)	0,5 м/с (при максимальном расходе)
Давление в конце кольцевого трубопровода (мин.)	2,5 бар (при максимальном потреблении) Падение давления $\Delta p < 3$ бар
Материал	PVDF, PEX, PVC рекомендуется: Нержавеющая сталь 316 L электрополированная с $R_a < 0,8$ мкм
Стойкость под давлением (мин.)	10 бар
Конструкция точек приема	застойная зона согласно 6-d-Regel (GMP)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность отравления отделенными конструктивными материалами и разрушения деталей!

→ Могут использоваться только термостойкие оригинальные материалы по меньшей мере до 90 °С.

7.5 RO модуль

RO модуль	
Спирально-навитой мембранный модуль	D= 4"; H= 40"
Вещество	РА композит
Максимальная концентрация хлора на входе	0 ppm
SDI ₁₅	< 3
Диапазон pH в режиме диализа / ожидания	5 – 9
Диапазон pH для химической чистки (только на короткое время)	2 – 11

7.6 Насосы

Насосы	
Материал	Корпус насоса: нержавеющая сталь 1.4408 Опорный каток: Нержавеющая сталь AISI 316
Торцевое уплотнение	EPDM или FKM
IE Класс	IE3
Класс защиты	IP 55
Класс изоляции	F
Температура окружающей среды макс.	60 °С
Вес нетто	39–50 кг

7.7 Мембранный напорный трубопровод

Мембранный напорный трубопровод ММ 4040	
Давление	макс. 25 бар
Материал	1.4404 AISI 316 L
Подключения	
Выход мягкой воды	R 1/2" (согласно обработке резьбовое соединение пищевой трубы NW20)
Выход пермеата	R 1/2" (согласно обработке резьбовое соединение пищевой трубы NW20)
Выход концентрата	R 1/2" (согласно обработке резьбовое соединение пищевой трубы NW20)

7.8 Электрическая схема

Электрическая схема	
Электрическая схема подключения № – AQUAbase	87 253 XX

7.9 Командоаппарат

Управление состоит из блока управления (с ЦПУ) и силового блока (LT1plus). Силовой блок может быть расширен через внешнюю шину данных и адресов. Соединение между блоком управления и силовым блоком осуществляется с помощью плоского ленточного кабеля. Внешние соединения, за исключением RS232, выполняются через силовой блок со вставными клеммными колодками.

7.9.1 ЖК-дисплей

ЖК-дисплей	
Размер символов	4,75 мм
Количество символов в строке	20
Количество строк	4
Фоновая подсветка:	синий

7.9.2 Светодиодная индикация

Светодиодная индикация	
Установка под напряжением	Загорается светодиод «RUN» (зеленый)
Сигнал тревоги	Светодиод «ERROR» (красный) и светодиод «RUN» (зеленый) поочередно мигают
Ошибка	Светодиод «ERROR» (красный) мигает

7.9.3 Управление

Управление CPU II осуществляется с помощью четырех клавиш (управление с дисплея).

7.9.4 Сохранение данных

Сохранение данных	
Установочные данные и данные программы	сохранено через EEPROM
гарантированное сохранение данных	10 лет
Мин. гарантийные циклы памяти	100 000
Часы реального времени	обеспечение за счет литиевой батареи

7.9.5 сторожевое устройство

Надлежащее выполнение программы контролируется встроенным сторожевым устройством (микроконтроллером). При срабатывании сторожевого устройства ЦПУ происходит сброс устройства и выполняется внутренний системный тест. (Максимальное время сброса = 2 с)

7.9.6 Цепь безопасности LT1PLUS

Если цепь безопасности LT не отвечает своевременно, работа прерывается немедленно и сообщается об ошибке устройства (макс. время сброса = 1 секунда). Передача данных контролируется цепью безопасности на силовом блоке. Срабатывание цепи безопасности приводит к возникновению ошибки 413.

7.10 Входные и выходные сигналы

7.10.1 Цифровые входы

Цифровые входы	
Количество	макс. 32
Напряжение	24 В пост тока, Безопасное низкое напряжение
Линейный ток	от 1,0 до 2,0 мА пост. тока

Назначение цифровых входов

Название	Назначение	Описание	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
DI 01	Защитный автомат электродвигателя насоса M1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 02	PSAH1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 03	TSAH1	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Да	Да
DI 04	Резерв			
DI 05	Резерв			
DI 06	Резерв			
DI 07	Резерв			
DI 08	Резерв			
DI 09	Резерв		Нет	Да
DI 10	Цепь аппаратного обеспечения Нагрев	0 = Ошибка, 1 = нет ошибки	Нет	Да
DI 11	ELR нагреватель E1.1 неисправен	Когда DO05 = 0, но DI11 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 12	ELR нагреватель E1.2 неисправен	Когда DO06 = 0, но DI12 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 13	ELR нагреватель E1.3 неисправен	Когда DO07 = 0, но DI13 = 1 (Таймаут 500 мс)	Нет	Да
DI 14	Меню 9 HT Режим	Меню 9 отображается только, если DI14 = 1	Нет	Да
DI 15	Резерв			
DI 16	Резерв			
DI 17	Резерв			
DI 18	Резерв			
DI 19	Резерв			
DI 20	Резерв			
DI 21	Резерв			
DI 22	Резерв			
DI 23	Резерв			
DI 24	Резерв			
DI 25	Резерв			
DI 26	Резерв			
DI 27	Резерв			
DI 28	Резерв			
DI 29	Резерв			
DI 30	Резерв			
DI 31	Резерв			
DI 32	Резерв			

7.11 Аналоговые входы Обнаружение электропроводимости

Аналоговые входы Обнаружение электропроводимости	
Количество	4
Приведение в действие	9 В пост. тока, 5 кГц меандр
Электрический потенциал	Безопасное низкое напряжение
Разрешающая способность	8 бит
внутренний предохранитель	Защита от короткого замыкания и условного постороннего напряжения
Константа ячейки	0,15
Юстировка	0,10 ... 0,50 регулируется отдельно
Замечание	Температурная компенсация в функции аналогового входа температуры в соотв. с EN27888 Темп. диапазон 0 – 40 °С

7.11.1 Исходная вода CIS1

Исходная вода		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Диапазон измерения	50 ... 2'000 мкС/см	Да	Да
Точность	Диапазон, 50 ... 5000 мкС/см, ± 5 мкС/см Диапазон, 500 ... 1 000 мкС/см, ± 25 мкС/см		
Полное сопротивление нагрузки	3 000 ... 150 Ом (Учитывается константа ячейки 0,15)		
внеш. монтаж	Параллельное сопротивление 30 кОм (Контроль обрыва провода)		

7.11.2 Концентрат CISAH2

Концентрат		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Диапазон измерения	50 ... 7700 мкС/см	Да	Да
Точность	Диапазон 50 мкС/см, ± 5 мкС/см ... 1000 мкС/см Диапазон 1000 ... 7700 мкС/см, ± 25 мкС/см		
Полное сопротивление нагрузки	3000 ... 50 Ом (Учитывается константа ячейки 0,15)		
внеш. монтаж	Параллельное сопротивление 30 кОм (Контроль обрыва провода)		

7.11.3 Пермеат CISAHH3

Пермеат		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Диапазон измерения	1 ... 200 мкС/см	Да	Да
Точность	Диапазон 1 ... 30 мкС/см, ± 1 мкС/см Диапазон 30 ... 200 мкС/см, ± 3 мкС/см		
Полное сопротивление нагрузки	150 Ом (Учитывается константа ячейки 0,15)		
внеш. монтаж	Параллельное сопротивление 30 кОм (Контроль обрыва провода)		

7.12 Аналоговый вход Измерение температуры NTC

Температура пермеата		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Температура пермеата	Да	Да
Тип датчика	Датчик температуры NTC		
Диапазон измерения	0...100 °С		
Выход	NTC, двухпроводный		
Точность	± 1 °С		

7.13 Аналоговые входы 4...20 мА

Количество	5
Электрический потенциал	Безопасное низкое напряжение
Разрешающая способность	8 бит
Тип	4...20 мА Интерфейс

Аналоговый вход 1: PISAL 1 Уровень наполнения промежуточного бака		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Датчик давления	Да	Да
Тип датчика	Датчик измерения давления JUMO MIDAS		
Диапазон измерения	0 – 100 мбар		
Материал	Кремниевый датчик с разделительной мембраной из нержавеющей стали (пьезорезистивный)		
Выход	4 ... 20 мА, двухпроводный		
Класс защиты	IP 65		

Аналоговый вход 2: TISAH 2 Температура возврата пермеата		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Датчик температуры	Нет	Да
Тип датчика	PT100		
Диапазон измерения	-20...+120 °C		
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571		
Выход	4 ... 20 мА, двухпроводный		
Класс защиты	IP 65		

Аналоговый вход 3: TISAH 4 Регулирование температуры нагрева		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Датчик температуры	Нет	Да
Тип датчика	PT100		
Диапазон измерения	-20...+120 °C		
Материал	Нержавеющая сталь 1.4571		
Выход	4 ... 20 мА, двухпроводный		
Класс защиты	IP 65		

Аналоговый вход 4: FISAL 1 Измерение расхода		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Расход пермеата	Да Только показ	Да
Тип датчика	Датчик расхода		
Диапазон измерения	1 ... 6000 л/ч		
Выход	4 ... 20 мА, двухпроводный		

7.13.1 CSAH4 (Измерение внешней проводимости; Жито)

CSAH4		Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
Подключение	Электропроводимость пермеата	Да	Да
Тип датчика	Электроды для электропроводимости		
Диапазон измерения	1 ... 1000 мкС/см		
Гистерезис	5 мкС/см		
Температурная компенсация	25 °С		
Степень защиты:	IP20		

7.13.2 Цифровые выходы

Цифровые выходы клапанов управления	
Количество	Макс. 32
Напряжение	24 В пост тока, Безопасное низкое напряжение
Нагрузка	390 мА при 24 В пост. тока, 150 мА при 9 В пост. тока (уменьшение тока) или 4 А ток включения (максимум 1 с, 1 клапан одновременно) макс. 3 А / Выходной порт (8 выходов)
Внутренний предохранитель	защита от короткого замыкания, защита от температуры
Синхронность	мах. 4 электромагнитных клапана

7.13.3 Назначение цифровых выходов

	Назначение	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1		Назначение	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
1	Резерв			17	Резерв		
2	Электромагнитный клапан Y9	Да	Да	18	Резерв		
3	Электромагнитный клапан Y10	Да	Да	19	Резерв		
4	Главный контактор нагревателя E1	Нет	Да	20	Резерв		
5	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.1	Нет	Да	21	Резерв		
6	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.2	Нет	Да	22	Резерв		
7	Полупроводниковый контактор нагревателя E1.3	Нет	Да	23	Резерв		
8	Насос M1	Да	Да	24	Резерв		
9	Резерв			25	Резерв		
10	Резерв			26	Резерв		
11	Резерв			27	Резерв		
12	Резерв			28	Резерв		
13	Резерв			29	Резерв		
14	Резерв			30	Резерв		
15	Резерв			31	Резерв		
16	Резерв			32	Резерв		

7.13.4 Релейные выходы питания

Релейный выход насоса M1 / Главный контактор	
Количество реле	2
Катушка реле	24 В пост. тока / 15 мА
Контакт	Переключающий контакт
Нагрузка	40 В / 8 А
внутренний предохранитель	нет

Реле	Название	Контакт	Функция	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
K1101	Резерв				
K1102	Режим диализа	переключающий контакт	При режиме диализа вкл	Да	Да

7.13.5 Релейные выходы Общее

Релейный выход насоса М1 / Главный контактор	
Количество реле	4
Катушка реле	24 В пост. тока / 15 мА
Контакт	безпотенциальный
Нагрузка	4 В пост. тока / 2 А
внутренний предохранитель	нет

Реле	Название	Контакт	Функция	Анализ AQUAbase DI14=0	Анализ AQUAbase HT DI14=1
K1103	Дезинфекция	Замыкающий	закрыт в режиме дезинфекции и активен во время горячей очистки	Да	Да
K1104	Режим диализа	Замыкающий	закрыт в режиме ожидания после промывки	Да	Да
K1105	Сигнал тревоги	переключающий контакт	Реле инвертирует, нет аварийного включения, сброс по сигналу тревоги	Да	Да
K1106	Резерв	Замыкающий	-	-	-

7.14 Интерфейсы

7.14.1 Интерфейс RS232

Последовательный интерфейс для трафика данных с хост-компьютером (ПК, система управления и т. д.).

Подключение через стандартный интерфейс 5 В-V24 или 5 В-Current-Loop.

Скорость передачи в бодах: 1 200 бит/с

Четность: нет

Бит/символ: 8

Количество стартбит: 1

Количество стопбит: 1

7.15 Рекомендации к ЭМС

Упомянутые в таблицах EMC устройства серии AQUAbase охватывают все варианты ряда типоразмеров

- AQUAbase
- AQUAbase HT

Рекомендации и декларация производителя – электромагнитные излучения

Устройства серии AQUAbase предназначены для использования в среде, как указано ниже. Клиент или пользователь AQUAbase должен обеспечить условия для эксплуатации в такой среде.

Измерения излучений	Соответствие	Электромагнитная среда – рекомендации
ВЧ-излучение согласно CISPR 11	Группа 1	Установка AQUAbase использует ВЧ энергию исключительно для своей внутренней функции. Поэтому ее ВЧ излучения очень низки, и маловероятно, что соседние устройства будут повреждены.
ВЧ-излучение согласно CISPR 11	Класс В	Установка AQUAbase подходит для использования во всех учреждениях, в том числе в домах, которые напрямую связаны с общественной сетью электроснабжения, которая также снабжает здания жилых помещений.
Излучение гармоник согласно IEC 61000-3-2	Класс А	
Броски/пульсации напряжения согласно IEC 61000-3-3	То же самое	

Рекомендации и декларация производителя – Электромагнитная помехоустойчивость


Устройства серии AQUAbase предназначены для использования в электромагнитной среде, как указано ниже. Клиент или пользователь AQUAbase должен обеспечить условия для эксплуатации в такой среде.

Тест на помехоустойчивость	IEC 60601-Уровень тестирования	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – рекомендации
Разряд статического электричества (ESD) согласно IEC 61000-4-2	± 6 кВ контактный разряд ± 8 кВ воздушный разряд	± 6 кВ контактный разряд ± 8 кВ воздушный разряд	Полы должны быть деревянные, бетонные или с керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Быстрые переходные электрические помехи / всплески в соответствии с IEC 61000-4	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для входных и выходных линий	± 2 кВ для линий питания ± 1 кВ для входных и выходных линий	Качество напряжения питания должны соответствовать среде типичного торгового предприятия или больницы.
Импульсное напряжение (выбросы) согласно IEC 61000-4-5	± 1 кВ противофазное напряжение ± 2 кВ синфазное напряжение	± 1 кВ противофазное напряжение ± 2 кВ синфазное напряжение	Качество напряжения питания должны соответствовать среде типичного торгового предприятия или больницы.
Падение напряжения, кратковременные прерывания и колебания напряжения питания в соответствии с IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % помехи UT) в течение 1/2 периода 40 % UT (60 % помехи UT) в течение 5 периодов 70 % UT (30 % помехи UT) в течение 25 периодов <5 % UT (>95 % (>95 % помехи UT) в течение 5 с	<5 % UT (>95 % помехи UT) в течение 1/2 периода 40 % UT (60 % помехи UT) в течение 5 периодов 70 % UT (30 % помехи UT) в течение 25 периодов <5 % UT (>95 % (>95 % помехи UT) в течение 5 с	Качество напряжения питания должно соответствовать среде обычного торгового предприятия или больницы. Если пользователю AQUAbase требуется продолжение работы даже в случае прерывания питания, рекомендуется, чтобы AQUAbase питался от источника бесперебойного питания или аккумулятора.
Магнитное поле при частоте питания (50/60 Гц) согласно IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	Магнитные поля при частоте сети должны соответствовать типичным значениям, определенным в деловых и больничных средах.

ПРИМЕЧАНИЕ: U_T – это напряжение сети переменного тока до применения уровней тестирования

Рекомендации и декларация производителя – Электромагнитная помехоустойчивость

Устройства серии AQUAbase предназначены для использования в электромагнитной среде, как указано ниже. Клиент или пользователь AQUAbase должен обеспечить условия для эксплуатации в такой среде.

Тест на помехоустойчивость	IEC 60601-Уровень тестирования	Уровень соответствия	Электромагнитная среда – рекомендации
			Портативные и мобильные радиостанции не следует использовать около AQUAbase, включая линии, ближе, чем рекомендуемое безопасное расстояние, рассчитанное с использованием уравнения, применимого к частоте передачи.
			Рекомендуемое безопасное расстояние:
Величина проводимых ВЧ помех согласно IEC 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ от 150 кГц до 80 МГц	3 В	$d = 0,35 \sqrt{P}$
Излучаемые ВЧ-помехи согласно IEC 61000-4-3	3 В/м от 80 МГц до 2,5 ГГц	10 В/м	$d = 0,35 \sqrt{P}$ от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,70 \sqrt{P}$ от 800 МГц до 2.5 ГГц
			С Р в качестве максимальной мощности передатчика в ваттах (Вт), как указано производителем передатчика, и d в качестве рекомендуемого безопасного расстояния в метрах (м).
			Напряженность поля стационарных радиопередатчиков в соответствии с исследованием на месте ¹⁾ должна быть ниже уровня соответствия на всех частотах. ²⁾
			 Вблизи устройств, имеющих следующие символы, возможны помехи.

ЗАМЕТКА 1: При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

ЗАМЕТКА 2: Эти рекомендации не могут быть применимы во всех случаях. На изменение электромагнитных величин влияет поглощение и отражение от зданий, предметов и людей.

¹⁾ Сила поля стационарных передатчиков, например, базовые станции сотовых телефонов и наземных мобильных радиостанций, радиолобительские радиостанции, радиоприемники и телевизионные передатчики AM и FM не могут быть теоретически точно указаны для определения электромагнитной среды относительно стационарных передатчиков, если следует изучить вопрос о местоположении. Если измеренная напряженность поля в месте, где используется AQUAbase, превышает вышеуказанные уровни соответствия, следует провести наблюдения AQUAbase для подтверждения надлежащей функции. Если наблюдаются необычные особенности, могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации или другое местоположение AQUAbase.

²⁾ В диапазоне частот от 150 Гц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

Рекомендуемые безопасные расстояния между переносным и мобильным оборудованием связи HF и AQUAbase

Устройства AQUAbase предназначены для работы в электромагнитной среде, в которой существуют радиочастотные помехи. Клиент или пользователь AQUAbase может предотвратить электромагнитные помехи, поддерживая минимальное расстояние между переносным и мобильным радиочастотным телекоммуникационным оборудованием (передатчиками) и AQUAbase – в зависимости от выходной мощности и устройства связи, как указано ниже.

Номинальная мощность передатчика Вт	Безопасное расстояние зависит от несущей частоты передатчика		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = 0,4 \sqrt{P}$	от 80 МГц до 800 МГц $d = 0,4 \sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = 0,7 \sqrt{P}$
0,01	0,04	0,04	0,07
0,1	0,13	0,13	0,22
1	0,40	0,40	0,70
10	1,3	1,3	2,2
100	4,0	4,0	7,0

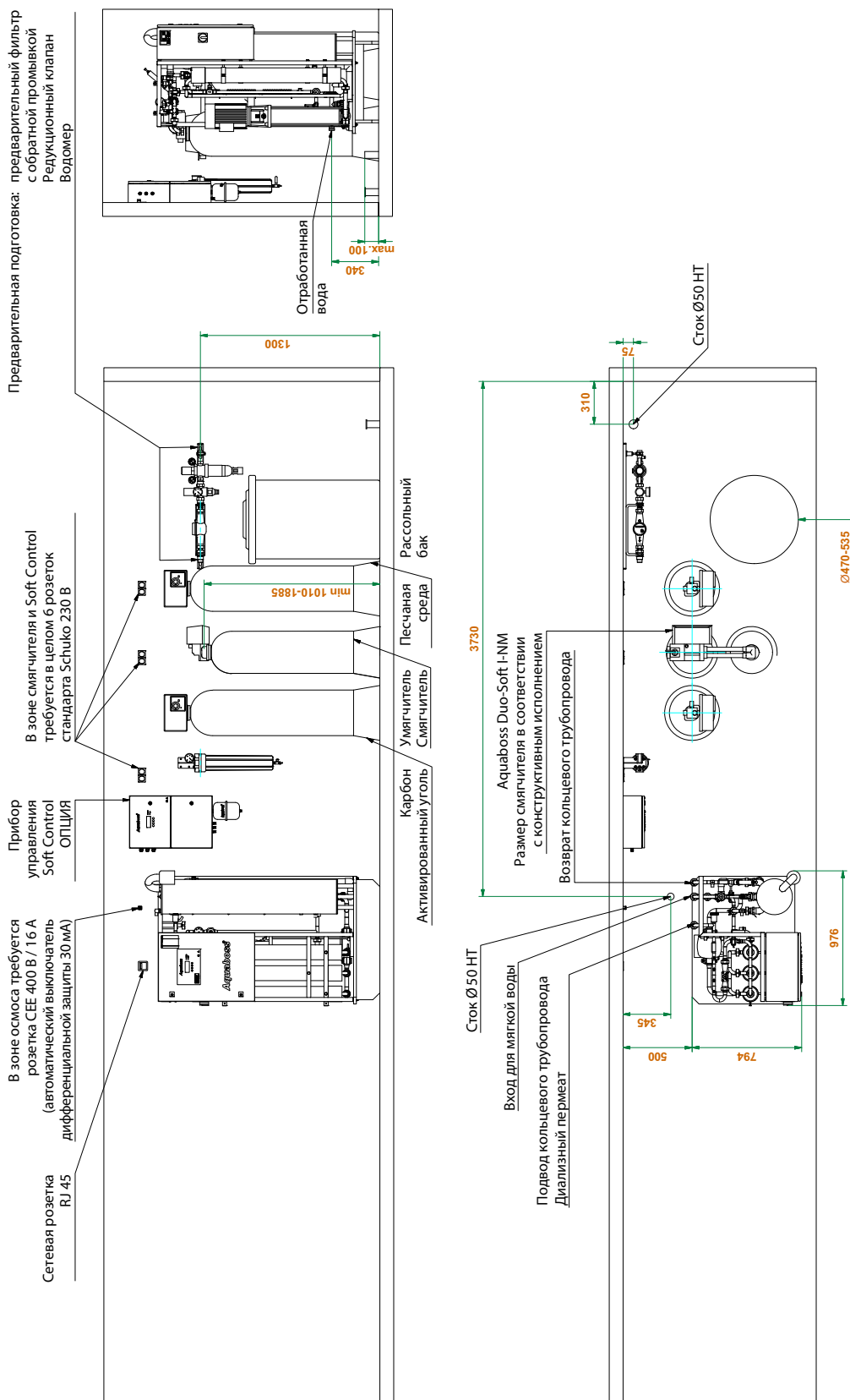
Для передатчиков, макс. номинальная мощность которых не указана в таблице выше, рекомендуемое безопасное расстояние d в метрах (м) может быть получено с использованием уравнения, соответствующего каждому столбцу, где P – максимальная мощность передатчика в ваттах (Вт), как указано изготовителем передатчика.

ЗАМЕТКА 1: При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий диапазон частот.

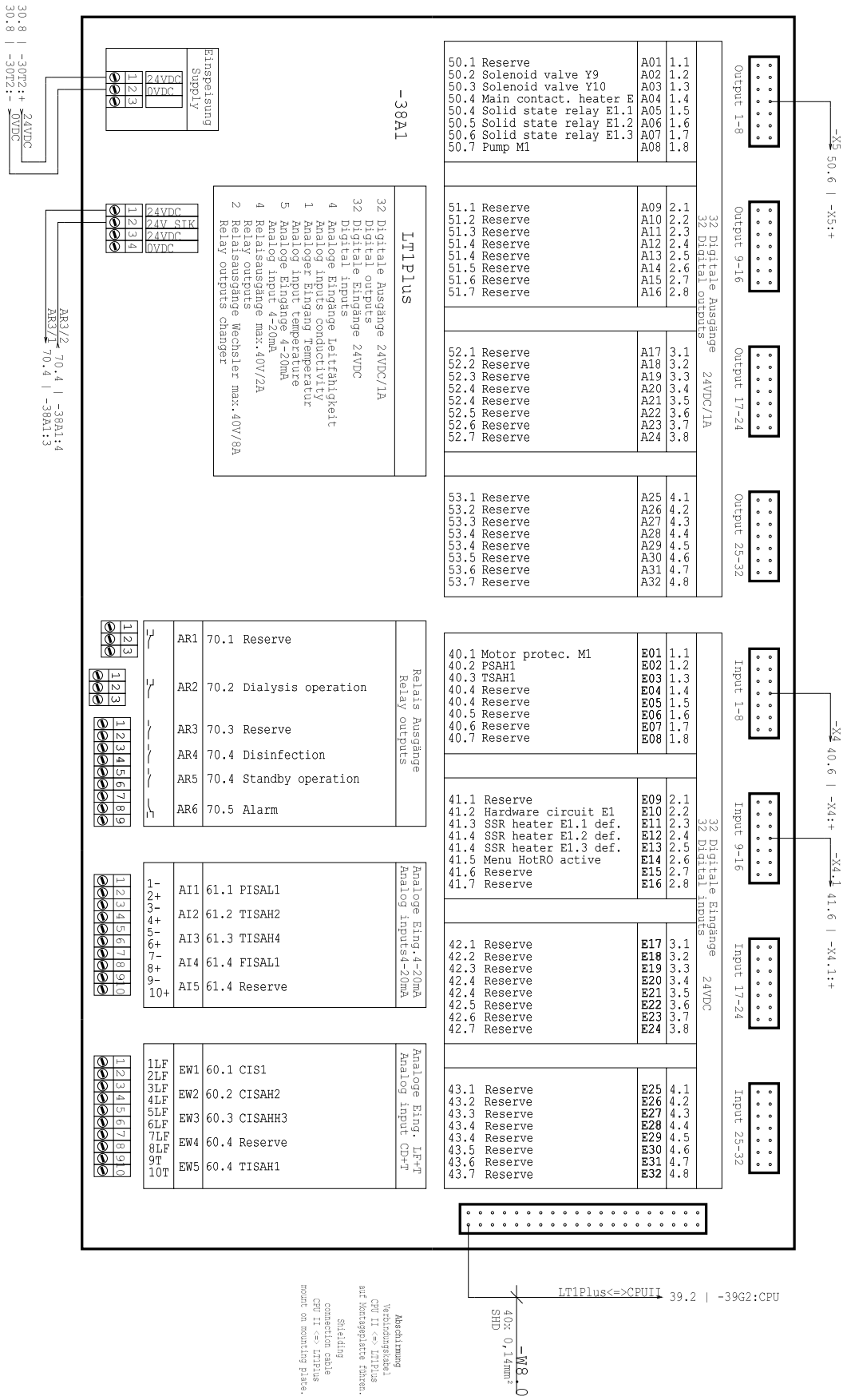
ЗАМЕТКА 2: Эти рекомендации не могут быть применимы во всех случаях. На изменение электромагнитных величин влияет поглощение и отражение от зданий, предметов и людей.

8. План расположения и схема подключений

8.1 План расположения AQUAbase



8.2 Схема подключений AQUAbase




9. Техническое обслуживание и контроль техники безопасности (STK)


Функциональную безопасность установки обратного осмоса можно поддерживать только в том случае, если Журнал медицинского устройства содержится правильно и предоставляется специалисту во время STK / технического обслуживания.


Die AQUAbase не требует трудоемкого обслуживания:


- Если установка работает с умягчителем, то убедитесь, что мягкая вода всегда доступна. Проводите регулярную проверку мягкой воды.
- Следует проводить ежемесячное сравнение / коррекцию значений электропроводимости при помощи ручного измерительного прибора.
- Предварительный фильтр следует заменять каждые 4–8 недель. Сообщение напоминания может быть запрограммировано в пункте меню 6.10.
- Вентиляционный фильтр бака следует менять один раз в год.

ПРИМЕЧАНИЕ	<p>Следуйте инструкциям по конкретным элементам управления для вашего устройства. → Часть 2, стр. 9-2</p> <p>Вести журнал медицинского устройства → Часть 2, стр. 9-4</p> <p>Следуйте инструкциям по обслуживанию и STK. → Часть 2, стр. 9-6</p>
-------------------	--

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Неисправность компонентов из-за несоблюдения несоблюдения технического обслуживания и контроля техники безопасности!</p> <p>Простой установки обратного осмоса и, следовательно, невозможность производства пермеата. → Ежегодная инспекция техники безопасности (STK) предписывается специалистами, уполномоченными B. Braun.</p>
---	---

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Опасность для пациентов из-за сбоя системы или несоблюдения требований пермеата. → После технического обслуживания, ремонта, замены компонентов или других изменений эксплуатирующая сторона должна предоставить документальное подтверждение того, что система соответствует исходным спецификациям (качество пермеата, совместимость материалов).</p>
---	--

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Опасность отравления и пирогенные реакции. Даже если установка обратного осмоса производит воду с качеством, отвечающим требованиям международного стандарта DIN EN ISO 26722, распределение этой воды может ухудшить ее качество до такой степени, что оно больше не соответствует требованиям стандарта DIN EN ISO 26722, если только система распределения не поддерживается должным образом. Техническое обслуживание / ремонт установки обратного осмоса и подключенной распределительной системы должно выполняться в соответствии с инструкциями производителя.</p>
---	---

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Опасность отравления и пирогенные реакции. Несоблюдение инструкций по техническому обслуживанию изготовителя и характеристик дезинфекции может привести к ухудшению качества пермеата или ухудшению функционирования установки.</p>
---	--

9.2 Журнал медицинского устройства и журнал контроля технического обслуживания-STK

ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки AQUAbase эксплуатирующая сторона должна хранить журнал медицинского устройства.

В журнале медицинского устройства содержится важная информация о функциональности установки обратного осмоса и поэтому он должен храниться около устройства.

Операционный журнал → Часть 2, стр. 9-5

Журнал контроля технического обслуживания-STK → Часть 2, стр. 9-6

План технического обслуживания → Часть 2, стр. 9-7

Функциональную безопасность обратного осмоса можно поддерживать только в том случае, если Журнал медицинского устройства содержится правильно и предоставляется специалисту во время STK / технического обслуживания.

Полное и правильное ведение контрольных журналов являются обязательными для определения периодических работ по техническому обслуживанию и проверке.

Для каждой проводимой контрольной деятельности характер действия, дата исполнения и лицо, выполняющее работу, должны быть указаны в соответствующем контрольном журнале.

Данная инструкция по применению содержит примеры страниц для Журнала медицинского устройства и для Журнала контроля технического обслуживания и STK. Вы можете копировать эти страницы в любое время.

9.2.1 Журнал медицинского устройства

Журнал медицинского устройства для AQUAbase содержит информацию об установке, а также Операционный журнал.

Информация об установке:	
1. Обозначение/Тип установки:	
2. Серийный номер	
3. Код GMDN	14 – 437
4. Дата передачи эксплуатирующей стороне	
5. Имена подготовленных лиц (печатными буквам)	
6. Проверки функций	Согласно Операционному журналу
i Интервал	Ежедневно
ii Уполномоченный	Обученный персонал из п. 5 Обученный персонал B. Braun Avitum AG
7. Контроль техники безопасности	Согласно списка ST
i Интервал	Ежегодно
ii Уполномоченный	Обученный персонал B. Braun Avitum AG
8. Функциональные неисправности	См. записи в Операционном журнале
9. Сообщения о происшествиях органам власти и производителю	См. записи в Операционном журнале

9.2.2 Операционный журнал AQUAbase

Производительность установки должна регистрироваться ежедневно в Журнале медицинского устройства в соответствии с Постановлением об использовании медицинского оборудования от 29 июня 1998 года с подробной информацией обо всех условиях эксплуатации.

Серийный №:

Месяц / Год:

Дата	Предварительная обработка		Электропроводимость пермеата CISAHH3 мкСм/см	Электропроводимость исх. воды CIS1 (мкСм/см)	Электропроводимость концентрата CISAH2 (мкСм/см)	Расход FISAL1 в л/ч	Давление P12 в бар	Давление P13 в бар	Температура в °C TISAH1	Замечание, а также неисправности, их последствия, ошибки при работе, инциденты	Подпись
	Свободный хлор	Жесткость (°dH °fH)									
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											

План технического обслуживания и контроль техники безопасности (STK) AQUAbase

Диализный центр: Серийный номер (SN):

Контактное лицо:

Тип установки: AQUAbase

AQUAbase HT

Улица:

Количество модулей:

Почт. индекс, Место:

Инвентарный номер:

Номер средства контроля

Номер заказа:

Электропроводимость:

Дата изготовления:/.....

Электробезопасность:

Температура:

Дата:

1. Предварительная ступень (Опция)	изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания
1.1 Визуальная общая оценка вкл. герметичность; Предварительная ступень полностью		<input type="checkbox"/>		
1.2 Фильтр для воды с обратной промывкой				Тип
1.2.1 Проверка степени загрязнения (Визуальный осмотр)		<input type="checkbox"/>		
1.2.2 Выполнение процесса промывки		<input type="checkbox"/>		
1.3 Прибор контроля воды				Тип
1.3.1 Проверка функциональности		<input type="checkbox"/>		
1.4 Разделительный клапан				Тип
1.4.1 Функциональный тест для разделительного и проточного положения		<input type="checkbox"/>		
1.5 Считывание счетчика воды		<input type="checkbox"/>		м ³
2. Фильтр песка / железа (Опция) Тип:, Сер. ном.:	изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания
2.1 Визуальная общая оценка вкл. герметичность		<input type="checkbox"/>		
2.2 Проверка функционирования управляющей головки		<input type="checkbox"/>		
3. Умягчитель / ионообменник Тип:, Сер. ном.:	изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания
3.1 Визуальная общая оценка вкл. герметичность		<input type="checkbox"/>		
3.2 Сброс ручной регенерации		<input type="checkbox"/>		
3.3 Замена теплообменник каждые 10 лет	<input type="checkbox"/>			
3.4 При необходимости очистка инжектора		<input type="checkbox"/>		
3.5 При необходимости замена рассольного вентиля		<input type="checkbox"/>		
3.6 Очистка рассольного бака (Один раз в год)		<input type="checkbox"/>		
3.7 Уровень наполнения соли		<input type="checkbox"/>		см
3.8 Установленная высота уровня наполнения рассола		<input type="checkbox"/>		см

3.9	Жесткость исходной воды				°dH
3.10	Жесткость мягкой воды 1°dH		<input type="checkbox"/>		°dH
3.11	Установленная мощность		<input type="checkbox"/>		м ³
3.12	Положение перепускного клапана (контроль)		<input type="checkbox"/>		
3.13	Проверка функционирования управляющей головки		<input type="checkbox"/>		

4. Фильтр с активированным углем		изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания
Тип:, Сер. ном.:					
4.1	Визуальная общая оценка				
4.2	Проверка функционирования управляющей головки		<input type="checkbox"/>		

5. RO-установка		изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания
5.1	Общее время работы установки				
5.2	Время работы насоса M1				
5.3	Визуальная общая оценка вкл. герметичность		<input type="checkbox"/>		
5.4	Предварительный фильтр Контролировать интервал замены фильтра, контролировать мин. каждые 6 недель в протоколе гл. 9	<input type="checkbox"/>			
5.5	Проверка и затягивание резьбовых соединений пищевой трубы, каждые 5 лет обновляются уплотнения		<input type="checkbox"/>		
5.6	Резьбовые соединения пищевой трубы в порядке		<input type="checkbox"/>		
5.7	Положение клапана K4 = закрыто		<input type="checkbox"/>		
5.8	Замена вентиляционного резервуара (один раз в год)	<input type="checkbox"/>			
5.9	Электромагнитные клапаны				
5.9.1	Проверка функционирования Y9, Y10		<input type="checkbox"/>		
5.9.2	Замена всех катушек MV + комплекты прокладок (каждые 5 лет)	<input type="checkbox"/>			
5.10	Реле давления Проверка функционирование точки переключения	Точка переключения	PSAH1 <input type="checkbox"/>		6,0 бар + 2,0 бар <input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
5.11	Насосы и двигатели				
5.11.1	При необходимости замените механическое уплотнение в головке насоса	M1 <input type="checkbox"/> _____	Испытания M1 <input type="checkbox"/>		Герметично, нет шумов
5.11.2	Проверьте выключатель защиты двигателя, при необходимости отрегулируйте	M1 <input type="checkbox"/> _____ (A)	<input type="checkbox"/>	задано: _____ (A)	(1,0-кр. номинальный ток)
5.11.3	Проверьте датчик давления PISAL 1		<input type="checkbox"/>		
5.12	Данные устройства				
5.12.1	При необходимости обновить программное обеспечение (обратить внимание на инструкцию по применению при замене программного обеспечения!)	<input type="checkbox"/>			Ст. версия ПО
					Нов. версия ПО

5. RO-установка		изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания	
5.12.2 Контрольные измерения						
5.12.2.1 Электропроводимость Номер средства контроля:				Ссылка	Измеряемое значение	Отклон. OK н.ОК
<input type="checkbox"/> Исходная вода				мкС/см	мкС/см	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Концентрат				мкС/см	мкС/см	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Пермеат				мкС/см	мкС/см	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Проверка с помощью калиброванного ручного прибора: макс. отклонение для WW и конц. ± 10 мкСм/см, макс. отклонение для пермеата ± 2 мкСм/см						
5.12.2.2 Температура				Ссылка	Измеряемое значение	Отклон. OK н.ОК
<input type="checkbox"/> TISAH1				°C	°C	°C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TISAH2				°C	°C	°C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TISAH4				°C	°C	°C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Проверка с помощью калиброванного ручного прибора: макс. отклонение. ± 3 °C						
5.12.2.3 Производительность установки FISAL1				Ссылка*	Измеряемое значение	Отклон.** OK н.ОК
				[л/ч]	[л/ч]	[л/ч] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
* См. паспортную табличку ** в порядке, если $\geq 100\%$ опорного значения						
5.12.2.4 Давления				Ссылка*	Измеряемое значение	Отклон.** OK н.ОК
				[бар]	[бар]	[%] <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
* См. QS протокол ** в порядке, -25% Опорное значение < Измеренное значение > $+25\%$ Опорн.						
5.12.3 Проверка / считывание аварийных / предельных значений		<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК				
5.12.3.1 Авар. значение		установленное значение	измеренное значение при сбросе		Значение в диапазоне ± 2 мкСм	
5.12.3.2 Предельное значение		..... мкС/см	..... мкС/см		<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК	
		..... мкС/см	..... мкС/см		<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК	
5.12.4 Проверка отвода из-за температуры		Начальное значение	Измеряемое значение		Точка переключения ± 3 °C	
		..... °C	..... °C		<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК	
		..... °C	..... °C		<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК	
5.12.5 Проверка истории ошибок			<input type="checkbox"/>			
5.12.6 Заполнить протокол «Отчет об обслуживании»			<input type="checkbox"/>			
5.12.7 Инициировать все рабочие состояния			<input type="checkbox"/>			
5.12.8 Задokumentировать производительность установки			<input type="checkbox"/>			
5.13 Электромонтаж						
5.13.1 Контроль клемм – крепление всех кабелей			<input type="checkbox"/>			
5.13.2 Проверьте изоляцию всех кабелей, при необходимости замените			<input type="checkbox"/>			
5.13.3 Замена батареи CPU (каждые 5 лет)			<input type="checkbox"/>			
5.13.4 Проверка настройки UV 1 раз в год (2,0 бар \pm 0,5 бар)				<input type="checkbox"/>		

6. Очистка и дезинфекция (только в случае необходимости или после заказа эксплуатирующей стороны: _____)		выполнено в порядке	Значения / Данные / Примечания	
6.1	Промывка с лимонной кислотой **	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>		
6.2	Дезинфекция выполнена **	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	Наливная горловина дезинфекции снова закрыта? Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/>	
6.3	Горячая дезинфекция выполнена **	Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> мин (мин. при 80 °С) °С (20 мин)	<input type="checkbox"/> ОК <input type="checkbox"/> н.ОК

** согласно отдельному протоколу (см. → Часть 1, Глава 12)

7. Специальные работы		изменено	выполнено в порядке	последнее изменение Месяц Год	Значения / Данные / Примечания	
7.1	Замена модуля		<input type="checkbox"/>		Старый серийный №	Новый серийный №
7.2	Замена насоса		<input type="checkbox"/>		Старый серийный №	Новый серийный №
7.3	Замена двигателя		<input type="checkbox"/>		Старый серийный №	Новый серийный №
7.4	Заменить катушки Y9, Y10		<input type="checkbox"/>			
7.5	Заменить реле на всех релейных модулях		<input type="checkbox"/>			
7.6	При необходимости замените уплотнительные прокладки клапана K4		<input type="checkbox"/>			
7.7	Прочее					

Примечания

8. Повторное обследование медицинского электрооборудования согласно DIN EN 62353 (IEC 62353)	Измеряемое значение	Предельное значение	Значения / Данные / Примечания
--	---------------------	---------------------	--------------------------------



ВНИМАНИЕ: Проведение проверки в соответствии с EN 62353 (IEC 62353)

<input type="checkbox"/> Повторная проверка <input type="checkbox"/> Проверка после ремонта Класс защиты: 1 Подключение к сети: PIE <input type="checkbox"/> NPS <input type="checkbox"/>			
PIE = постоянно установленное оборудование ME (permanent installed equipment) NPS = несъемный сетевой соединительный кабель (non-detachable power supply cord)			
8.1 Инспекция путем визуального осмотра Сетевой соединительный кабель, вся установка:			<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.2 Сопротивление защитного проводника Измерение между кабелем питания и корпусом	R_{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.2.1 Измерение между кабелем питания и монтажной платой	R_{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.2.2 Измерение между кабелем питания и дверям/передней панелью	R_{SL}	<0,300 Ом	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.3 Сопротивление изоляции Исследовать все доступные проводящие части с помощью испытательного щупа	R_{ISO}	>2,0 МОм	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.4 Ток утечки Подключение к сети PIE: Для постоянно установленного оборудования ME (PIE) нет необходимости измерять ТОК УТЕЧКИ УСТРОЙСТВА. Подключение к сети NPS: Требуется измерение ТОКА УТЕЧКИ УСТРОЙСТВА. Ток утечки устройства (измерение замещением):	I_{EGA}	<1,0 мА	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке
8.5 Проверка работоспособности	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке		
8.6 Протокол измерений в наличии	<input type="checkbox"/> в порядке <input type="checkbox"/> не в порядке		
8.7 Дефекты безопасности или функциональности не обнаружены	<input type="checkbox"/>		
8.8 Отсутствует непосредственный риск, обнаруженные дефекты могут быть исправлены в краткосрочной перспективе..	<input type="checkbox"/>		
8.9 Устройство должно быть выведено из обращения до устранения дефектов!	<input type="checkbox"/>		
8.10 Устройство не отвечает требованиям. Рекомендуется модификация / замена компонентов / снятие с эксплуатации.	<input type="checkbox"/>		
8.11 Следующая повторная проверка требуется в:	<input type="checkbox"/> 12 месяцев		

Проверка проведена

Дата, подпись

9. Передача	выполнено в порядке	Значения / Данные / Примечания
9.1 Инициировать рабочее состояние диализа / режима ожидания	<input type="checkbox"/>	
9.2 Подтвердите правильность передачи	<input type="checkbox"/>	

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется проверить успех дезинфекции определением количества микробов / эндотоксинов.

.....

Сервисный техник, печатными буквами Место / дата, Подпись

Установка принята в отличном состоянии

.....

Эксплуатирующая сторона установки, печатными буквами Место / дата, Подпись

9.2.3 ПРОТОКОЛ ДЕЗИНФЕКЦИИ

Клиент		
Улица		
Почт. индекс и место:		
Дезинфекция организована посредством		am
Дезинфекция инициирована посредством		am

Проведение:

- | | |
|--|--------------------------|
| | в порядке |
| 1. Поставьте в известность о DI ответственные лица | <input type="checkbox"/> |
| 2. Отключите устройства диализа | <input type="checkbox"/> |
| 3. Обозначьте установку четко для дезинфекции.
См. → стр. 11-2 «ОПАСНО – Проводится дезинфекция / очистка». | <input type="checkbox"/> |
| 4. Проведение дезинфекции с использованием программы по умолчанию «DI» или «D» | <input type="checkbox"/> |

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждения и указания по технике безопасности в инструкции по применению должны соблюдаться!

Дезинфицировалось следующее:

Установка обратного осмоса	Сер. ном.:
Кольцевой трубопровод	
Точки отбора пермеата / взятие пробы	

Использованное дезинфицирующее средство:

Дата истечения срока хранения	Количество
Концентрация	Время включения промывки
Время воздействия	Время выключения промывки

- После дезинфекции (DI) промывка обратного осмоса (RO) и кольцевого трубопровода с пермеатом
- Специфический контроль отсутствия DI-средства для:
 - H₂O₂ (Тест с перекисью – Merck Art.-Nr. 10011) или
 - Надуксусная кислота (Тест с перуксусной кислотой – Merck Art.-Nr. 110084) или
 - Хлор (тест на хлор – Merck Art.-Nr. 117925)
- Проверка отсутствия дезинфицирующего средства во всех точках отбора пермеата
- Повторная проверка отсутствия дез. средства после 30 минут времени простоя дезинфицированного и промытого обратного осмоса.

Я убежден, что во всех точках отбора проб доказательства наличия дезинфицирующего средства нет

ПРИМЕЧАНИЕ

Необходимо обеспечить, чтобы определение наличия дезинфицирующего средства проводилось во всех точках отбора проб до начала следующего диализа. Чтобы доказать успешное проведение дезинфекции, рекомендуется провести определение количества микробов в пермеате через 5–7 дней после дезинфекции.

Анализ: Общее количество бактерий (GKZ) в соответствии с ISO 13959 должно быть <100/мл эндотоксина по тесту LAL: Норма < 0,25 EU/мл

- Отбор пробы:
- наденьте стерильные одноразовые перчатки
 - Очистите робоотборный кран (по крайней мере, подачу и возврат кольцевого трубопровода) спиртом
 - Откройте кран для отбора проб и промойте постоянной струей в течение 3–5 минут.
 - Заполните пробы пермеата в стерильный сосуд для отбора проб (не менее 200 мл), немедленно закройте его или отфильтруйте его с помощью фильтра для отбора проб (Арт.номер 50346) с муфтой (Арт.номер 50327) (обратите внимание на количество воды!)
 - Храните образец в прохладном месте и передайте в аккредитованную испытательную лабораторию в течение 6 часов

Окончание дезинфекции: _____ Подпись клиента: _____

Место/Дата _____ Подпись техника: _____

9.2.4 ПРОТОКОЛ ОЧИСТКИ

Клиент		
улица		
Почт. индекс и место:		
Очистка организована посредством		am
Очистка инициирована посредством		am

Проведение:

в порядке

1. Поставьте в известность о чистке ответственные лица
2. Отключите устройства диализа
3. Обозначьте установку четко для чистки.
5. Проведение очистки с использованием программы по умолчанию «DI»
6. Время записи: Пуск _____ Стоп _____

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждения и указания по технике безопасности в инструкции по применению должны соблюдаться!

Система и серийный номер.	в порядке	Не применяется		
Обратный осмос	<input type="checkbox"/>		Сер. ном.:	
Кольцевой трубопровод + вторичные кольца	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Длина кольцевого трубопровода:
	до очистки		после очистки	Единица измерения
Электропроводимость пермеата				мкС/см
pH-значение в концентрате				--
Часовая производительность пермеата				л/ч
Температура пермеата				°C

Используемые чистящие средства:

Дата истечения срока хранения		Количество	
Концентрация		Время включения промывки	
Время воздействия		Время выключения промывки	

Я убежден, что

- определенная проводимость термеата после очистки является такой же или меньшей, чем определяемая проводимость пермеата перед очисткой (max + мкС/см)
- значение pH в концентрате до и после очистки имеет такое же значение ($\pm 0,1$ pH)

ПРИМЕЧАНИЕ

Обеспечьте, чтобы очистка сопровождала дезинфекцию обратного осмоса, кольцевого трубопровода и вторичных колец.

Конец очистки: _____ Подпись клиента: _____

Место/Дата: _____ Подпись техника: _____

10. Список запасных и быстроизнашивающихся частей AQUAbase

Подробный каталог запасных частей входит в объем поставок установки.

См. ТМ 182

11. Образец письма муниципальному поставщику воды

В

[Муниципальный поставщик воды]

.....

.....

[Место], [Дата]

Уважаемые дамы и господа,

Искусственная почка предъявляет высокие требования к потреблению воды. Для вашей информации я приложил копию текущего стандарта качества воды для разбавления концентрированного раствора гемодиализа. Несоблюдение этого стандарта качества может привести к опасным для жизни условиям пациента.

В частности, химические вещества, такие как алюминий, фториды, свободный хлор и хлорамины, которые обычно используются при муниципальной очистке воды, могут серьезно повлиять на здоровье пациентов с гемодиализом.

В нашем центре диализа мы установили систему очистки воды, которая позволяет нам в нормальных условиях достичь качества воды для разбавления концентрированного раствора гемодиализа. Эта система очистки воды была специально разработана и собрана для среднего состава воды, которую вы предлагаете.

Установка состоит из размягчения и обратного осмоса. Эти компоненты способны удалять все вредные для воды ингредиенты из питьевой воды.

Мы хотели бы попросить вас немедленно сообщить нам о любых изменениях в составе воды, в частности использовании дезинфицирующих средств, таких как хлор, или дозировке других химических веществ, чтобы мы могли предпринять соответствующие действия для защиты наших пациентов.

Мы хотели бы поблагодарить вас за ваше сочувственное сотрудничество.

Всего самого хорошего,



ОПАСНО

➔ **Опасность острого отравления при химической дезинфекции/очистке**

Очистка и дезинфекция могут проводиться только по заказу лечащего врача.

Перед началом работы по дезинфекции и очистке постоянное подключение должно быть отсоединено от диализных устройств.

После дезинфекции / очистки перед подключением трубки к диализной машине в каждой точке отбора проб убедитесь, что пермеат не содержит остатков химических веществ, используемых для очистки и дезинфекции.