



inge GmbH

Руководство по установке, эксплуатации и хранению
inge dizzer P модулей

Содержание

1. UF-модули inge - Технические данные - Важная информация	3
2. Хранение и перевозка	4
3. Сборка корпуса под давлением	5
4. Руководства по эксплуатации и начало работы	6
5. Рекомендации по проведению испытания на воздушную целостность (Испытание на целостность фильтра методом падения давления) UF модулей inge	7
6. Эксплуатационные условия	10
7. Условия хранения неиспользуемой мембраны	13
8. Условия транспортировки UF-модулей inge	14
9. Гарантийные обязательства	14
10. Контактная информация	15

Приложение А «Принципиальная схема модулей inge dizzer® P», Выпуск: 25.01.2011

1. УФ-модули inge - Технические данные - Важная информация

Для поддержания качества модуля и предупреждения его повреждения просим соблюдать следующие меры предосторожности:

■ **Остерегайтесь высушивания**

Если модуль хранится в течение длительного времени, то мембрана может высохнуть. В случае осушения мембраны может произойти ее необратимое повреждение. Поэтому, необходимо обязательно предупреждать осушение мембраны.

■ **Остерегайтесь условий возможного замерзания**

В ходе транспортировки, эксплуатации и хранения следует обеспечить модулю защиту от замерзания. В результате замерзания модуля или мембраны может возникнуть необратимое повреждение мембраны и охрупчивание ее корпуса.

■ **Защита от прямых солнечных лучей и других источников УФ излучения**

Следует избегать длительного попадания прямых солнечных лучей и других источников УФ излучения на ультрафильтрационные элементы и мембрану.

■ **Защита от резких перепадов температуры**

Следует избегать резких перепадов температуры. Максимально допустимая скорость изменения температуры: 1°С/мин. Допустимый диапазон температуры 0°С до 40°С.

■ **Защита от органических растворителей/концентрированных кислот**

Следует предупреждать любые контакты модуля или мембраны с полярными органическими растворителями, хлорсодержащими растворителями или концентрированными кислотами/щелочами.

■ **Защита от абразивных материалов**

Необходимо обеспечить мембранам защиту от абразивных материалов (например, мелкой металлической стружки). Они могут нанести мембране непоправимый ущерб.

■ **Запрещается использовать силикон и смазочные материалы, содержащие силикон**

Смазочные материалы или материалы, содержащие силикон, могут безвозвратно закупорить мембрану. Следует не допускать их контакта с поверхностью мембраны.

В качестве смазочного материала для уплотнений и уплотнительных колец и т.д. следует использовать только глицерин.

■ **Осторожная транспортировка**

При падении или ударе может произойти механическое повреждение, а также разрыв оболочки модуля и соединений. Поэтому, обращение с модулем должно происходить с особой осторожностью. Особое внимание к целостности модуля следует уделять во время его транспортировки.

2. Хранение и перевозка

Все УФ-модули inge поставляются в упакованными в специальные картонные коробки, которые обеспечивают им полную защиту при транспортировке.

Сначала каждый модуль упаковывается в пластиковую, а затем в картонную коробку.

Не рекомендуется укладывать модули встык. Для обеспечения устойчивости во время транспортировки картонные упаковки можно сложить вместе:

Серия модулей dizzer® P: максимально не более 6 (шести) картонных коробок.

Модули нужно хранить в сухом месте, где обеспечена умеренная вентиляция воздуха, вдали от источников тепла, возгорания и прямых солнечных лучей. Температура хранения должна быть в пределах от 4°C до 35°C. Следует избегать воздействия условий замерзания.

Модули требуют осторожного обращения (в ходе транспортировки, установки в блочную конструкцию и последующего использования).

Перед отгрузкой целостность всех модулей проверена (испытание влажностью). Для предупреждения осушения и контроля над ростом бактериальной среды мембраны пропитываются безопасными растворами воды (качества питьевой воды)/глицерином/раствором гидросульфита натрия [1. процентное весовое соотношение 74,25:25:0,75]. УФ-элементы упакованы в термоусадочную пленку, в фольгу.

Герметичные УФ-элементы (в оригинальной упаковке) можно хранить до 12 месяцев при температуре от 4°C до 35°C. По истечении указанного срока, раствор следует заменить. Предпочтительно, чтобы в качестве раствора использовался обратноосмотическая или деминерализованная вода. Кроме этого, качество воды должно соответствовать требованиям Директивы ЕС 98/83/EU и Закона Германии о питьевой воде (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001) соответственно. Перед тем как вернуть элементы на хранение, их следует вновь плотно упаковать в пластиковую коробку. Таким образом, модули можно хранить в течение следующих 3 месяцев до того, как нужно будет повторить все вышеописанные действия.

3. Сборка корпуса под давлением

При сборке корпуса под давлением важно обеспечить, чтобы корпус и соединения корпуса не подвергались механическим нагрузкам (то есть, необходимо убедиться в том, что ни один компонент не находится под нагрузкой!). Все версии модуля dizzer® P предназначены для установки и эксплуатации в вертикальном положении. Единственным смазочным материалом, который разрешен для использования в уплотнениях, уплотнительных кольцах и т.д. необходимо использовать смазку, которая разрешена для таких модулей, то есть глицерин (имеющий степень чистоты > 99.7%).

В целях обеспечения корректной установки корпуса под давлением, необходимо придерживаться инструкций, разработанных поставщиков корпуса под давлением.

4. Руководства по эксплуатации и начало работы

4.1 Общие положения

Перед эксплуатацией модуля, необходимо убедиться в:

- Комплектности поставки и правильности установки модулей inge dizzer® P.
- В том, что устранены все отложения на фильтре во время сборки/монтажа системы. В особенности, это важно для фильтрационной части всей системы.
- В том, что до подключения и установки модуля вся система и трубы очищены таким образом, что любые примеси, абразивные и маслянистые материалы можно смыть в модуль(и).
- Клапаны деаэрации функционируют, и в коллекторах нет воздушных пузырей.
- Автоматическая управляющая программа (ПЛК-управление) работает безотказно и исключена возможность ошибочного включения и/или возникновения гидравлических или воздушных ударов [пневматического и/или гидравлического происхождения].
- Стабилизирующий раствор полностью смыт водой.
- Вся система прошла дезинфекцию, которая подтверждена микробиологическими анализами.
 - Для дезинфекции используется раствор гипохлорита натрия в объеме 100 мг/л (как активный хлор).
 - При необходимости, дезинфекцию необходимо проводить несколько раз.

После промывки следует обязательно дезинфицировать всю систему (при необходимости, дезинфекцию нужно проводить несколько раз).

Предостережение:

Для дезинфекции используется химический раствор гипохлорита натрия (13%).

Просим Вас ознакомиться с соответствующими мерами предосторожности, которые следует принимать при хранении и обращении с используемыми химическими веществами.

5. Рекомендации по проведению испытания на воздушную целостность (Испытание на целостность фильтра методом падения давления) УФ-модулей inge

Описание проведения испытания на воздушную герметичность системы (Испытание на целостность фильтра методом падения давления)

Испытание на герметичность может стать эффективным средством проверки качества мембранных волокон в модулях ультрафильтрации. Данный тип испытания является неотъемлемой частью работы установки ультрафильтрации, особенно в тех случаях, когда процесс ультрафильтрации используется в качестве барьера от вирусов и бактерий при производстве питьевой воды.

Испытание на герметичность (испытание на целостность фильтра методом падения давления) основано на явлении, происходящем в фильтрационных мембранах, в которых вода проходит через поры, а воздух задерживается до тех пор, пока не будет превышено определенное значение давления (минимальное давление, при котором воздух начинает проходить через поры, определяется как «точка начала кипения»). Давление точки начала кипения зависит от размера пор в мембране и от поверхностного натяжения при контакте воздух-жидкость. Давление точки начала кипения в порах обычно намного выше, которое то, что применяется при испытании (прибл. 1 бар), которое требуется для выявления протечек.

Испытание на герметичность можно проводить в полностью автоматическом режиме (измерение падения давления) в полуавтоматическом режиме (измерение падения давления + визуальный осмотр). Испытания на герметичность проводятся поочередно в каждом конструкционном блоке, то есть модули в блоке проверяются параллельно. Не существует никаких ограничений по частоте проведения испытания на герметичность для мембранных модулей производства inge GmbH.

Вертикальная установка мембранных модулей и эргономичная конфигурация системы inge позволяет проводить испытания на герметичность в автоматическом режиме, что упрощает выявление отдельных модулей, имеющих повреждения. Испытание на герметичность проводится на установленных модулях (т.е. необязательно извлекать модули из системы). Частота проведения испытания на герметичность выбирается исходя из специфичных требований и предпочтений эксплуатирующей организации.

Мы рекомендуем проводить испытания на герметичность (включая визуальные осмотры) во время/на завершающем этапе ввода установки в эксплуатацию, после проведения работ по техническому обслуживанию и в случае возникновения подозрений о нарушениях в работе мембранной системы (например, рост числа бактерий на стороне фильтрата).

Испытание на герметичность можно также регулярно проводить в автоматическом режиме (например, раз в неделю, или раз в месяц), которое будет незаметно интегрировано в стандартные фильтрационные операции.

Последовательность испытания на герметичность (испытание на целостность фильтра методом падения давления) для модулей inge dizzer® P на месте, с модулем(ми), установленным в блок, показана на рисунке 5.1 и реализуется в следующем порядке:

1. Опорожнение линий подачи

Создать давление на всей стороне подачи воды с помощью сухого, без масляных примесей сжатого воздуха (1.000 мбар). Сторона фильтрата в модуле должна быть открытой под атмосферным давлением. Вода со стороны подачи будет проходить через мембрану на сторону фильтрата (опорожнение стороны подачи). В принципе, воздух не сможет пройти через цельную мембрану из-за поверхностного натяжения воды в порах мембраны (процессы диффузии не учитываются). Продолжительность опорожнения модуля/блока зависит от общего объема сети трубопроводов и производительности компрессора.

2. Закрытие пневмоклапана давления

После завершения дренажа линии подачи и стабилизации давления на значении 1000 мбар (что требует ожидания в течение около 1 минуты), необходимо прекратить подачу воздуха на сторону подачи.

3. Пауза

4. Измерение падения давления

Измерить падение давления на стороне подачи в течение, по меньшей мере, 3 минут. В результате воздушной диффузии через заполненные водой поры мембраны, можно наблюдать слабое падение давления, которое не следует расценивать как протечку мембраны. Если на стороне фильтрата имеется прозрачная труба, то данный эффект диффузии может также в небольшой степени привести к образованию пузырьков, которые будут видны в прозрачной трубе.

На практике, скорость падения давления меньше 10 мбар/мин для всех размеров конструктивных блоков. В случае превышения базового значения рекомендуется провести тщательный осмотр системы для выявления причины такого превышения. Базовое значение зависит от различных факторов, в том числе остаточного объема, герметичности клапанов и фитингов, а также размера диффузии, возникающей в модуле.

Базовое значение необходимо определять во время сдачи системы в эксплуатацию и использовать его в качестве контрольного значения (документация).

В ходе проведения испытания на герметичность важно обеспечить, чтобы верхняя сторона фильтрата была открыта, без давления и полностью заполнена водой.

5. Вентиляция системы

После проверки на герметичность нужно обеспечить вентиляцию системы (в том числе, сброс давления воздуха на стороне подачи). После этого можно вновь запустить обычный режим фильтрации.

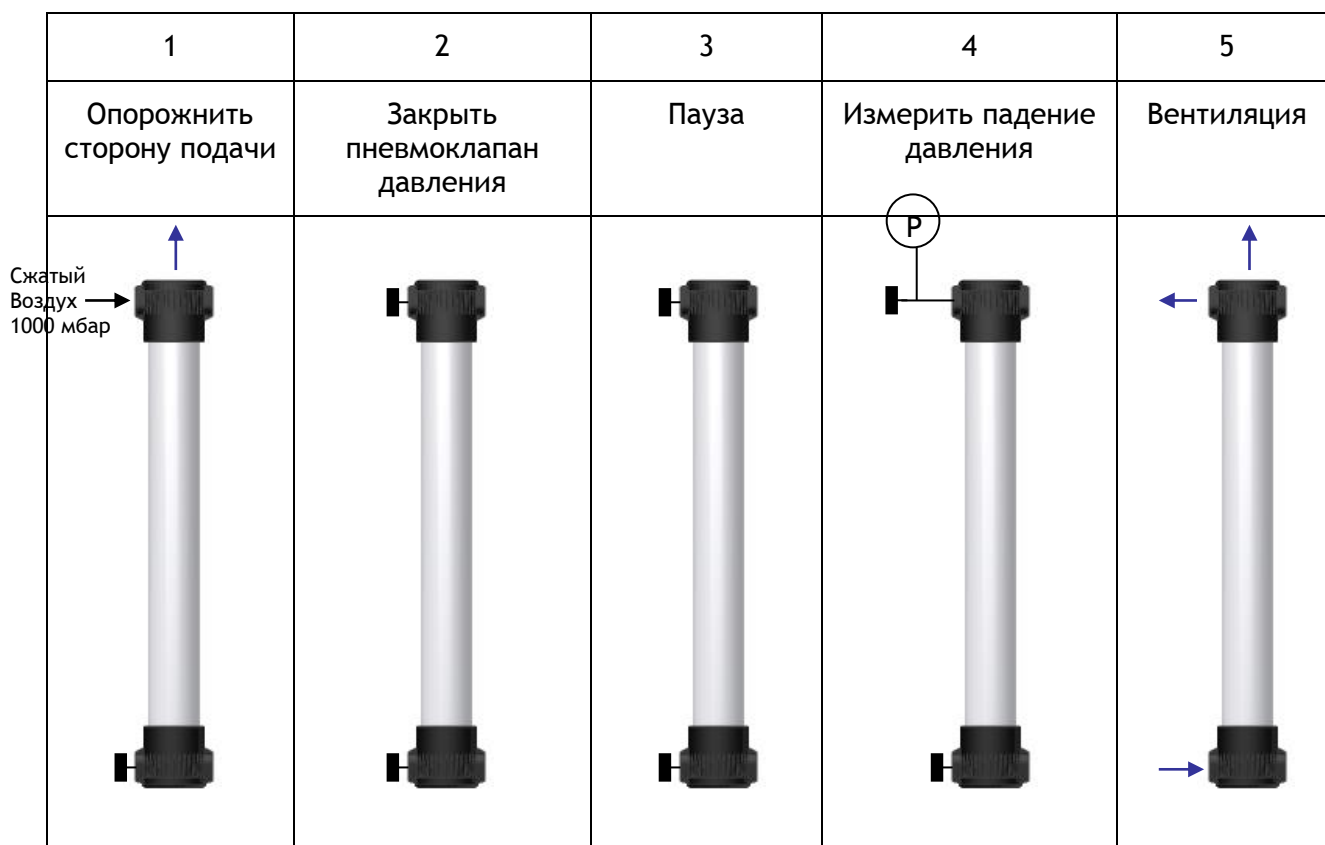


Рисунок 5.1: Выполнение испытания на герметичность (испытание на целостность фильтра методом падения давления)

6. Эксплуатационные условия

Общие положения:

Все УФ-модули должны эксплуатироваться в соответствии со следующими эксплуатационными условиями:

1. Предварительная фильтрация: < 300 микрон, если существует риск того, что в исходной воде содержатся частицы, которые могут повредить мембраны. Выбор используемой отсечки зависит от типа применения.
2. Предупреждение контакта мембраны с абразивными материалами (например, мелкой металлической или пластмассовой стружкой, песком и т.д.).
3. Допустимые рабочие значения температуры: 0 °C до макс. 40 °C
Изменение температуры: макс. 1 °C/минуту
4. Допустимый диапазон pH в исходной воде:
 - Эксплуатация 3 - 10
 - Очистка 1 - 13
5. Предупреждение образования осадков (например, Fe, Mn, CaCO₃) в мембране из-за технологических условий.
6. Предупреждение гидравлических и воздушных ударов всех типов (пневматического и/или гидравлического происхождения).
7. Химические вещества для очистки и дезинфекции:
 - NaOCl (в качестве активного хлора) макс. 200 мг/л (ppm) или всего 200 000 ppm часов
 - H₂O₂ макс. 500 мг/л
 - NaOH макс. pH 13
 - HCl, H₂SO₄, лимонная кислота мин. pH 1

Предостережение:

Просим Вас ознакомиться с соответствующими мерами предосторожности, которые следует принимать при хранении и обращении с используемыми химическими веществами.

Перед использованием химических веществ, отличных от тех, что упоминаются в настоящем руководстве, пожалуйста, проконсультируйтесь с компанией inge watertechnologies и получите письменное разрешение на их использование и применение соответствующих концентраций.

8. Допустимое трансмембранное давление (TMP):

- Фильтрация: макс. 3,0 бар
- Обратная промывка: макс. 3,0 бар
- Тест на целостность: макс. 1,0 бар (давление воздуха)

Работа мембраны в сочетании с максимальными уровнями температуры, pH, химической концентрацией и/или давления в ходе производства или очистки воды влияет на срок службы самих мембран. Допустимые значения трансмембранного давления не вытекают из ограничений по стабильности мембраны, а лишь из надлежащей практики эксплуатации УФ мембран. Следует избегать уплотнения слоев загрязнения на поверхности мембраны с тем, чтобы ее стабильная эксплуатация стала возможной в течение продолжительного периода времени. Давление разрыва мембраны Multibore - свыше 10 бар.

9. Вещества, которые могут повредить мембрану:

Запрещается подвергать мембраны воздействию повышенных концентраций масла, смазочных веществ/жира и других элементов (органического и неорганического происхождения), которые могут привести к химическому или физическому разрушению целостности модуля. Следует исключать любые контакты модуля/мембраны с биполярными, органическими растворителями, хлорированными растворителями или концентрированными кислотами/щелочами.

Модули в системе, которые были безвозвратно повреждены в результате воздействия указанных выше веществ, не входят в рамки гарантии inge.

10. Добавление коагулянтов перед ультрафильтрацией:

В зависимости от присутствия РОУ (DOC) = растворенного органического углерода (его типа и концентрации) в подаваемой воде, вероятно, в систему подачи придется добавить коагулянтов [FeCl₃, Al₂(SO₄)₃, полиалюминийхлорид]. При наличии коагулянтов, действие мембраны может быть улучшено или стабилизировано. Более того, можно сократить объем РОУ и фосфатов в фильтрате.

Исходя из температуры подаваемой воды, конструкция системы должна быть такой, чтобы время контакта, необходимое для коагулянтов, допускало, чтобы процесс коагуляции завершался до фильтрации мембраны. Ни при каких обстоятельствах, процесс коагуляции не должен происходить внутри мембраны или на стороне фильтрата.

Предостережение: Необходимо отметить, что использование средств флокуляции (например, полиэлектролитов) или флокулянтов с органическими соединениями/функциональными группами может привести к необратимому засорению мембраны.

Перед использованием любых коагулянтов/химических веществ, пожалуйста, свяжитесь с компанией inge watertechnologies и получите письменное разрешение на их использование.

11. Основные схемы, представленные в Приложении А, применяются ко всем модулям inge dizzer P.

Конфигурация системы достаточно гибкая, то есть для использования модулей в специальных областях применения, соответствия характеристикам исходной воды и выполнения требования предварительной очистки можно изменить такие характеристики системы, как режим эксплуатации, режим очистки, пропускную способность и ее рабочие параметры.

7. Условия хранения неиспользуемой мембраны

После использования мембраны нужно хранить во влажном состоянии. Во избежание микробиологического роста во время отключения системы или хранения неиспользуемых модулей, влажные мембраны необходимо обработать совместимыми бактерицидными/дезинфицирующими растворами. Просим вас придерживаться следующих рекомендаций при неиспользовании мембраны в течение различного времени/условий:

- **Неиспользование мембраны в течение до 24 часов**

Как правило, необходимо просто остановить систему после обратной промывки с максимальной интенсивностью потока 230 л/(м²х ч) в течение, по меньшей мере, 60 секунд. Выполнение других действий не требуется.

- **Неиспользование мембраны в течение > 24 часов**

Выполнение ежедневных операций по фильтрации при минимальной интенсивности потока, по меньшей мере, 50 л/(м² х час) в течение приблизительно 10 минут. Выполнение ежедневных операций по обратной промывке с интенсивностью потока 230 л/(м²х час) и добавлением раствора NaOCl (2 мг/л в качестве активного хлора) в течение, меньшей мере, 60 секунд. Необходимо заменить, как минимум, два раза остаточный объем модуля.

- **Неиспользование мембраны в течение > 7 дней**

Перед выполнением дезинфекции крайне необходимо очищать мембрану от всех органических и неорганических примесей (слоев отложений, накипи). После очистки, мембрану следует промыть 0,75% раствором бисульфата натрия в режиме обратной промывки (BWT, BWB). При этом используется вода качества УФ-фильтрата, которое соответствует минимальным требованиям стандарта по качеству воды согласно Директиве ЕС 98/83/EG и Заонка Германии о качестве питьевой воды (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001) соответственно. Затем следует оставить раствор бисульфата натрия в модуле/системе и каждые 4 недели менять этот раствор.

В любом случае модули следует хранить в гидравлически заполненном состоянии.

При использовании других бактерицидных/дезинфицирующих растворов, просим вас заранее проконсультироваться с компанией inge GmbH и получить от нее письменное разрешение на использование таких химических веществ, а также соответствующих концентраций их применения.

Перед отправкой использованного модуля на хранения, необходимо выполнить его тщательную очистку. Очистка выполняется на всей системе.

Очищенные модули извлекаются из системы, промываются водорастворимым антисептиком (качества воды RO)/глицерином/раствором бисульфата натрия [процентное весовое соотношение 74,25:25:0,75] и плотно упаковываются в пластиковые коробки для их повторного использования. Для раствора предпочтительно использовать воду RO или деминерализованную воду, или воду такого качества, которое удовлетворяет требованиям Директивы ЕС 98/83/EU и Закону Германии о качестве питьевой воды (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001) соответственно. После этого, модули dizzer® P необходимо плотно упаковать в пластиковую пленку в случае их повторного использования. Таким образом, модули можно хранить в течение 3 месяцев, после чего раствор следует заменить.

8. Условия транспортировки УФ-модулей inge

Механическое повреждение/разрыв корпуса модуля и его соединений может произойти в случае падения или удара модуля. Поэтому, необходимо соблюдать осторожность при обращении с модулями, особенно во время их транспортировки.

Возврат модулей:

Модуля принимаются обратно только в том случае, если такая операция была согласована заранее с inge GmbH с письменным оформлением такого разрешения.

Согласованный и санкционированный компанией inge возврат модулей осуществляется при выполнении следующих обязательных требований:

При возврате модуля необходимо выполнить следующее:

- Перед отправкой произвести очистку модулей.
- Перед отправкой произвести дезинфекцию модуля (см. раздел 2, хранение и перевозка)
- Обеспечить защиту от высыхания и замерзания (температура должна быть в пределах 4°С - 35°С; см. раздел 2 - хранение и доставка).

Несоблюдение указанных требований приведет к отказу inge GmbH в принятии модулей; inge GmbH оставляет за собой право выставить счет отправителю на возмещение затрат за транспортные или складские расходы, которые может понести компания в указанных случаях.

9. Гарантийные обязательства

Гарантийные рекламации могут быть приняты при условии должного соблюдения заказчиком всех инструкций, изложенных в Руководстве по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию УФ-модулей inge.

Модули dizzer® P поставляются с гарантией производителей, действующей в течение 1 года.

10. Контактная информация

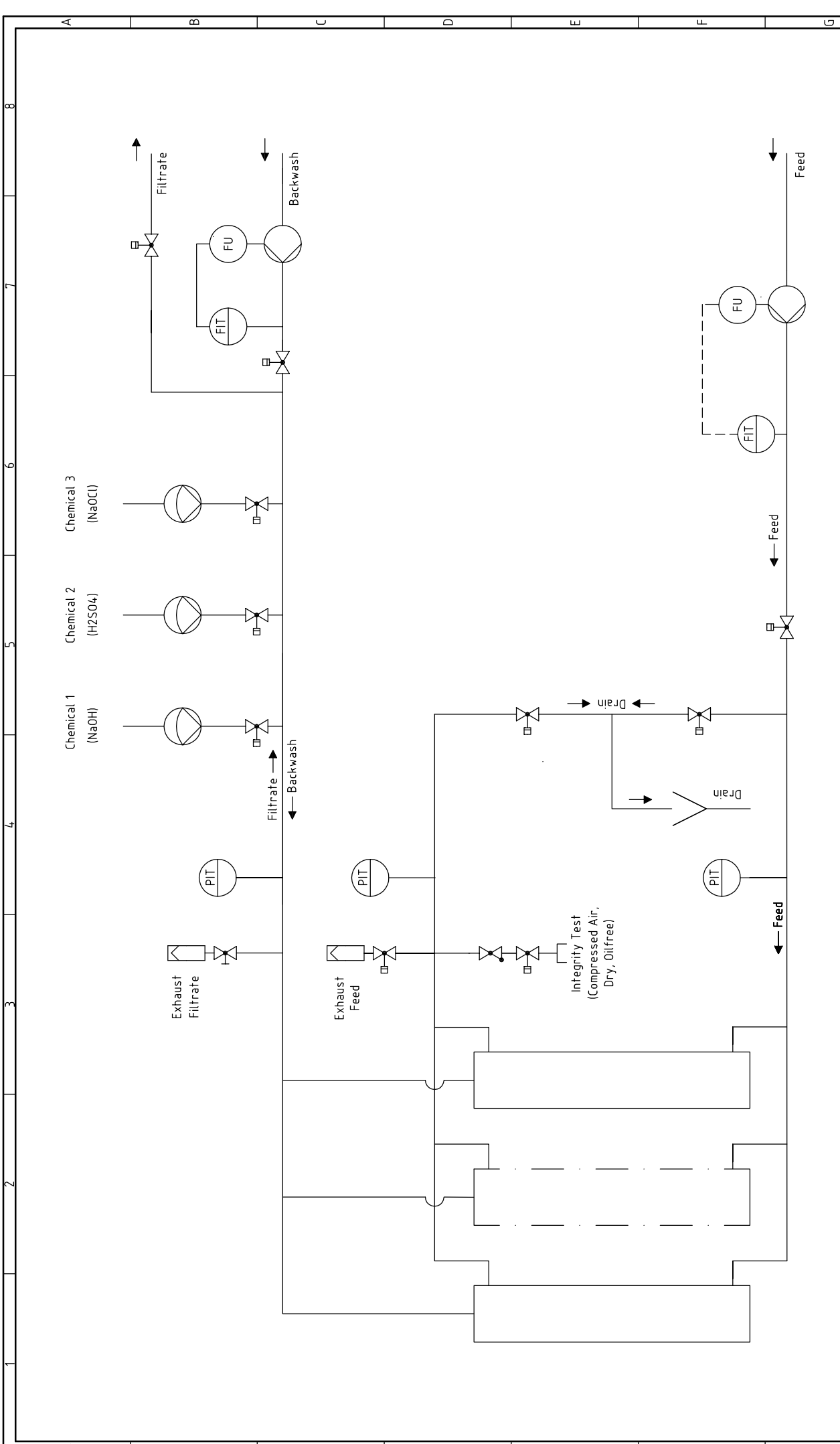
Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь в inge watertechnologies AG:

inge GmbH
Flurstraße 27
D-86926 Greifenberg / Germany
Телефон: +49 (0) 81 92 - 9 97 - 700
Факс: +49 (0) 81 92 - 9 97 - 999
e-mail: info@inge.ag
веб-сайте в Интернет: www.inge.ag

Отказ от обязательств

Содержание настоящего Руководства разрабатывалось максимально аккуратно и точно. inge GmbH не может принять на себя ответственность за ущерб или повреждения, которые могут возникнуть в связи с использованием нашей продукции. Качество УФ модулей inge гарантируется в соответствии с общими условиями продажи, принятыми в нашей компании.

Настоящее Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию является публикацией inge GmbH. Все права, включая право перевода, закреплены за inge GmbH ©.



The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorization by Inge AG is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design.

All flanges ISO 7005 PN 10, ANSI class 150 / PVC-U

Datum	Name	Date
Drawn	11/07/2011	UBV
Appr.	25/07/2011	RW

Principle Flow Diagram
 inge dizzer P-Modules

Appendix A

SHEET 8