



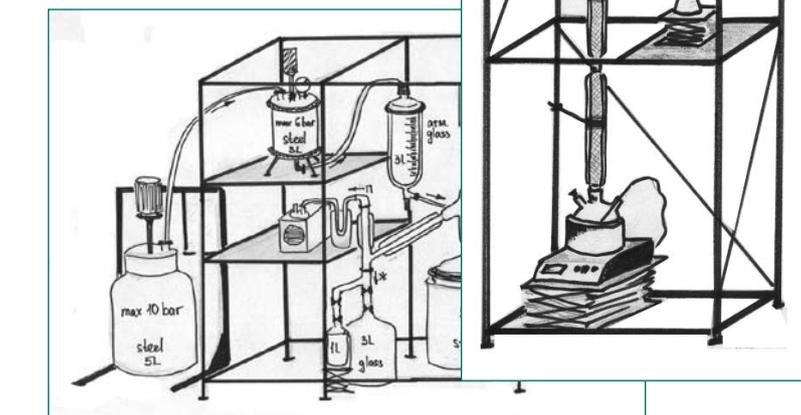
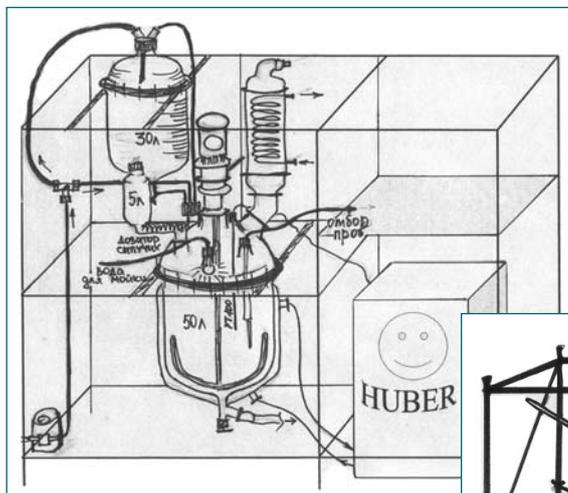
СТЕКЛЯННЫЕ РЕАКТОРЫ, НУТЧ-ФИЛЬТРЫ, КОЛОННЫ



Проектирование, сборка, запуск

Мы предлагаем поставку химических реакторов и реакторных систем «под ключ». Кроме самого реактора, мы подбираем термостаты, дозирующие и вакуумные насосы, диспергаторы, фильтры, а также датчики температуры, pH, электропроводности и прочее.

В зависимости от технологического процесса, несколько реакторов могут быть объединены в одну линию. Мы располагаем элементы реакторной системы так, чтобы их было удобно обслуживать.

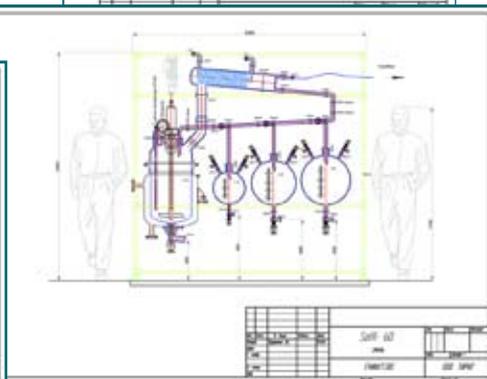
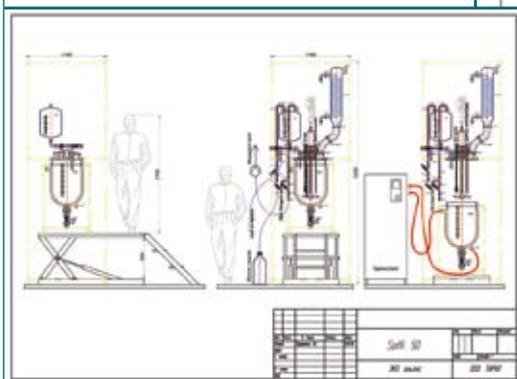
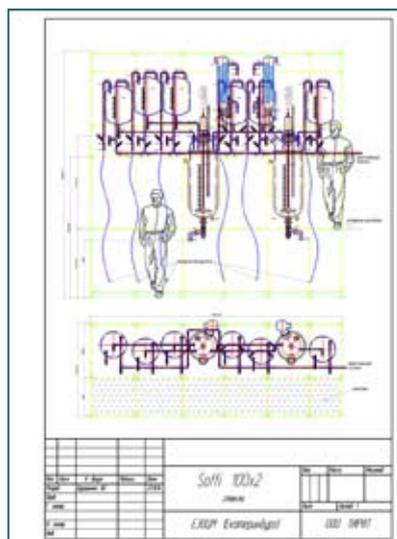
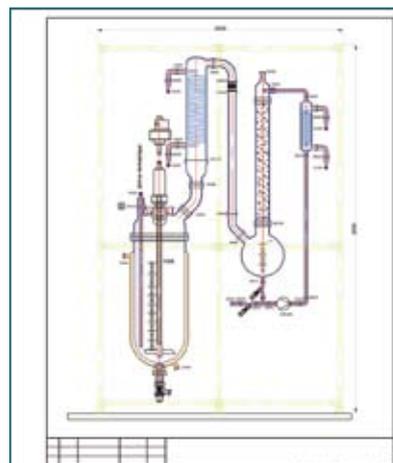


При первом обращении к нам (если у заказчика нет технического задания) мы можем предложить готовые (базовые) решения, которые при необходимости модифицируем под решаемую задачу. Если у заказчика сразу есть представление о необходимой ему установке, то мы подбираем комплектацию согласно техническому заданию.

Как правило, технико-коммерческое предложение стандартного решения содержит описательную часть и фотографию предлагаемого реактора. На нестандартные решения менеджеры могут предоставить схематический рисунок.

На пилотные реакторные установки наши технические специалисты разрабатывают чертеж, особенно на комплексные системы. При первом обращении это может быть схематический чертеж, без проработки детализации.

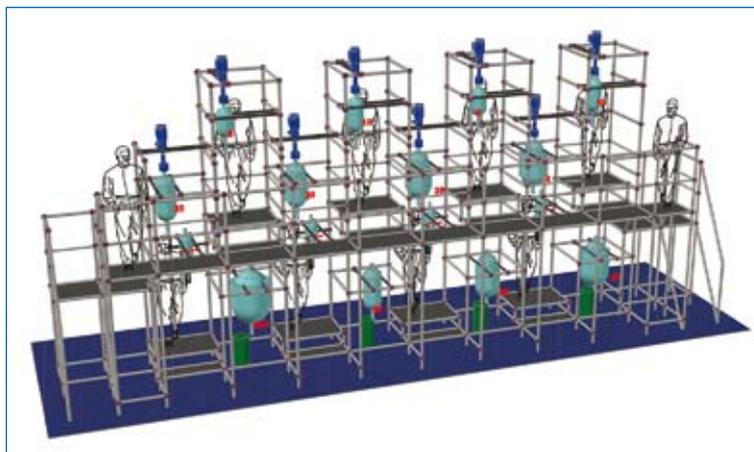
На следующем этапе более детально прорабатывается технико-коммерческое предложение и корректируется чертеж. При поставке оборудования чертежи (сборный и детализованный) передаются вместе с документацией пользователю.



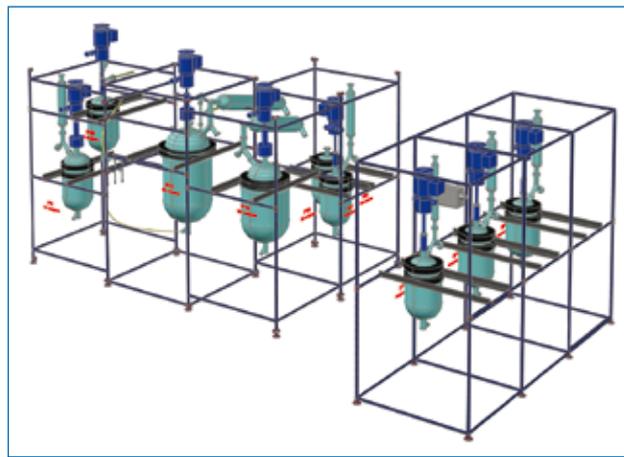
При необходимости, пользователь может заказать 3D-макет будущей установки, чтобы понять расположение реакторов и вспомогательного оборудования в пространстве. Пространственное расположение оборудования лучше прорабатывать на финальном этапе, после согласования основных моментов.



Перед отправкой пользователю реакторная система собирается в сервисном центре ТИРИТ. Если в ходе сборки выясняется, что что-то не учтено при расчётах, то при предварительной сборке это корректируется, чтобы заказчик получил работоспособную установку. По желанию заказчик может присутствовать на стадии предварительной сборки.



После получения оборудования заказчиком наши технические специалисты договариваются о дате сборки и запуска. Некоторые лабораторные установки не требуют обязательного выезда наших специалистов, при необходимости клиент может проконсультироваться по телефону. Но большие установки всегда собираются на месте нашими специалистами.



После сборки проверяется работоспособность оборудования: герметичность системы, работа мешалок, нагрев и охлаждение термостата и т.п. Наши специалисты объясняют заказчику основные правила эксплуатации оборудования. Впоследствии, в случае необходимости, заказчик всегда может связаться со специалистом по телефону и проконсультироваться.



Лабораторные стеклянные реакторы

Лабораторные химические реакторы собираются на базе боросиликатного стекла 3.3 (Lenz, Германия). В основе реакторов лежат шлифы NS и стеклянная резьба GL, что позволяет их легко собрать и разобрать без использования дополнительных инструментов. Для уплотнения шлифов можно использовать вакуумную смазку, а можно – тефлоновые уплотнения. Тефлон (PTFE, PFA) – второй материал, с которым контактирует продукт в стеклянных реакторах. Из тефлона выполнены донный слив, краны, крепления для датчиков и мешалки, даже перемешивающий элемент может иметь PTFE-покрытие. Лабораторные стеклянные реакторы собираются под задачу пользователя, но мы разработали 3 базовых модификации: Minni, Unic и Steddy.

Лабораторные реакторы Minni

Компактные лабораторные реакторы, собранные на лабораторном штативе. Объем: 50 мл ... 2 л



Лабораторные реакторы Steddy

Серия химических реакторов на напольном стенде. По желанию стенд может быть мобильным (на колесах). В данном варианте не требуется рабочий стол. Все необходимое (насосы, термостат, дозаторы) можно разместить на полках (по запросу). Макс. объем: 20-25 л



Лабораторные реакторы Unic

Настольные химические реакторы, закрепленные на рамном штативе. На штативе можно закрепить дополнительные элементы, а также сделать полки (по запросу). Макс. объем: 3 л

Реакторные системы (пилотные установки)

Пилотные химические реакторы комплектуются на базе боросиликатного стекла 3.3 (Soffieria Sesstese, Италия). Данный тип реакторов имеет фланцевое крепление элементов. Фланцы фиксируются болтами, поэтому данный тип реакторов собирается/модифицируется специалистами. Между фланцами размещается тефлоновое (фторопластовое) уплотнение. Продукт в пилотных стеклянных ректорах также контактирует только со стеклом и тефлоном. На базе данных реакторов может быть создано небольшое производство. При необходимости установка может быть выполнена во взрывобезопасном исполнении, а также в соответствии с GMP. Пилотные реакторные системы собираются под задачу пользователя. Спроектировать установку могут специалисты Soffieria Sesstese или специалисты ТИРИТ.



Пилотные реакторы Soffi

Классический пилотный реактор имеет мешалку, конденсатор, карман для датчика температуры, загрузочные отверстия. В зависимости от рабочих условий и желаний заказчика система может быть оснащена дозаторами, CIP-форсункой, насосами, датчиками, люком, разрывной мембраной и т.п.
Рабочий объем: 5 ... 100 л

Реакционные ёмкости



Форма

Классический химический реактор имеет цилиндрическую ёмкость с донным сливом и рубашкой для циркуляции теплоносителя. Очень редко используют ёмкости без рубашки или без донного слива.

Сферические сосуды применяют, в основном, в качестве мерников или приёмных ёмкостей.

Рубашка

Классические ёмкости имеют рубашку, через которую циркулирует теплоноситель. Сосуды без рубашки используют в качестве мерных или приёмных ёмкостей.

Ёмкости до 10 л могут иметь, кроме термостатируемой, ещё и вакуумную рубашку, которая служит изолятором. Она особенно нужна для низкотемпературных реакций, чтобы не образовывалась иней, а также на очень высоких температурах для снижения потерь тепла и защиты от ожогов.



Подсоединение шлангов термостата

В лабораторных реакторах, как правило, используются гибкие витонтовые шланги, которые надеваются на оливу (ёрш). Олива крепится к самому реактору с помощью резьбы и легко снимается.

В пилотных реакторах используют металлический переход на резьбу для изолированного шланга (реже на оливу для гибкого шланга).



Горловина

У лабораторных реакторов горловина всегда меньше внутреннего диаметра ёмкости. Стандартные размеры: LF60, LF100, LF150, LF200

У пилотных реакторов горловина совпадает с внутренним диаметром ёмкости. Стандартные размеры: DN150, DN200, DN300, DN400

Крышка реактора

Крышки лабораторных реакторов в стандартном варианте имеют от 1 до 5 горлышек. По запросу производитель может сделать дополнительные горлышки.

Крышки пилотных реакторов изготавливаются на заказ под определенную конфигурацию.



Донный слив

Донный слив стеклянных реакторов выполнен из тефлона. Донный клапан закрывает сливное отверстие вровень со стеклом, т.е. в области слива отсутствует «мёртвый» объём. При необходимости донный клапан можно отсоединить от стекла.

Пилотные реакторы могут быть укомплектованы донными клапанами с пневматическим управлением.



Перемешивание в реакторах



Лабораторные мешалки

Мешалки EUROSTAR используются в основном с лабораторными реакторами. Их можно также установить на пилотные реакторы (до 20 л). Данные мешалки рассчитаны на разные рабочие объёмы и вязкости среды.

Модели DIGITAL имеют простой цифровой дисплей и рукоятку управления. В моделях CONTROL дисплей можно снять с привода, что удобно на высоких системах. При этом на дисплее можно увидеть не только скорость, но и нагрузку на вал, а также задать перемешивание по времени.

Промышленные мешалки

Промышленные мешалки собираются на основе двигателей Siemens и регуляторов скорости Planetrol. Данная комбинация позволяет получить мощные мешалки, что позволяет работать даже с высоковязкими и тяжёлыми средами. Скорость вращения регулируется с помощью рукоятки со шкалой. Эта комбинация особенно себя зарекомендовала своей компактностью во взрывобезопасном исполнении.

По запросу может быть установлен двигатель с преобразователем частоты и цифровым дисплеем управления.



Перемешивающие элементы

Перемешивающие элементы подбираются под задачу и продукт: вязкие среды, взвешенные частицы, низкая турбулентность и т.п. Как правило, вал элемента выполнен из стали и имеет тефлоновое покрытие, лопасть выполняется полностью из тефлона (химически стойкое исполнение). Если это допустимо, мешалка может быть изготовлена из нержавеющей стали. Кроме стандартных элементов, возможно изготовление под заказ.



Стандартные формы элементов:

- якорная
- пропеллерная (лопастная)
- турбинная
- рамная
- серповидная (для сферических сосудов)

Это интересно...

Полный спектр лабораторных мешалок с PTFE-покрытием можно посмотреть в каталоге «Лабораторный тефлон».



Направляющая втулка

Направляющая втулка – один из самых популярных типов уплотнения вала мешалки. По сути, это сальниковое уплотнение, состоящее из тефлоновой втулки и уплотняющего кольца. Вал мешалки трётся о кольцо, которое со временем может изнашиваться, поэтому это место необходимо увлажнять (смазывать).

В пилотных реакторах данный тип уплотнений почти не используется, только по запросу пользователя.



Торцевое уплотнение вала

В пилотных реакторах, как правило, применяются торцевое (одинарное или двойное) уплотнение вала. На высоких скоростях вращения в уплотнение необходимо подавать охлаждающую воду.



Магнитная муфта

Магнитная муфта представляет собой корпус с шарикоподшипниками, ротором и уплотнениями. Вал мешалки не проходит насквозь, как в других уплотнениях, а зажимается определённым образом. Может работать «всухую», не требует смазки. Имеются магнитные муфты, в которых части, контактирующие с продуктом, не содержат металла.

Примеры лабораторных реакторов



Лабораторный реактор Minni-100-1
(реактор 1 л с термостатом, дозирующим и вакуумным насосом)

Лабораторный реактор Steddy-150-10FL
(реактор 10 л с вертикальным конденсатором, оснащен-
ным адаптером для отвода конденсата, термостатом, до-
зирующим и вакуумным насосом)



Реакторная система Steddy
(реакторы и нутч-фильтры объединены в единую линию
для получения продукта)





Реакторная система Steddy
(в комплект входят вакуумные и дозирующие насосы)

Реактор Unic-150-2FL
(реактор 2 л с вертикальным конденсатором,
оснащенный адаптером для отвода конденсата в бутылку,
термостатом, вакуумным насосом)



Реактор Steddy-100-6SF
(сферический реактор 6 л с дефлегматором и насадкой для дис-
тилляции, с электрическим колбонагревателем)



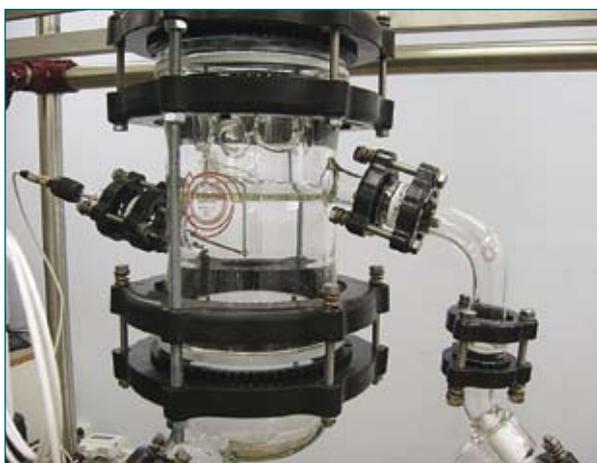
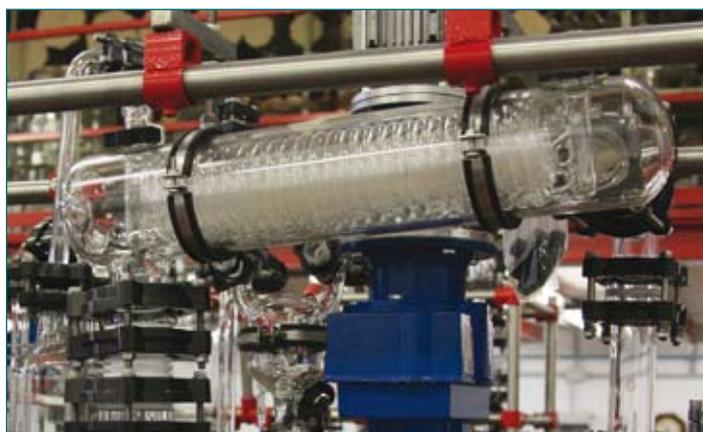
Обратный холодильник

Базовая комплектация любого реактора содержит обратный холодильник, который позволяет вернуть конденсат в реакционную массу. Размер холодильника подбирается под размер реактора, но при необходимости поверхность контакта может быть увеличена/уменьшена.

В классическом варианте конденсатор располагают вертикально. В пилотных реакторах обратный холодильник может иметь диагональное исполнение, если имеются ограничения по высоте потолков.

Отвод конденсата (система дистилляции)

В случае необходимости отвода конденсата из реактора можно использовать диагональный конденсатор, соединённый с приёмной ёмкостью. Сконденсировавшиеся пары по системе трубопроводов будут стекать в приёмник.



Флегмоделитель

Как правило, флегмоделитель используется в ректификационных колоннах для управления потоком конденсата. Он имеет боковой отвод и переток. Если кран открыт, то конденсат уйдёт в приёмную ёмкость, при закрытом кране конденсат будет перетекать обратно в ёмкость.

- Флегмоделитель с ручным управлением (см. фото) имеет ручной кран на линии отвода конденсата.
- Флегмоделитель с электромагнитом имеет воронку, которая под действием магнита направляет конденсат обратно в реактор или в линию отвода.
- Флегмоделитель с пневмоклапаном отводит конденсат при открытом положении клапана, в закрытом положении конденсат сливается в реактор.

Приёмники конденсата

Классическим приёмником конденсата является сферическая ёмкость с рубашкой для охлаждения или без нее. Кроме входа для конденсата данная ёмкость имеет кран для вакуумирования, а также кран для сброса вакуума. Донный слив позволяет опустошить ёмкость, не разбирая конструкции. Также в качестве приёмников конденсата могут служить лабораторные бутылки со специальной пробкой. В этом варианте бутылку можно просто унести, что удобно, если конденсат необходимо сохранить для другой операции. Имеются бутылки до 20 л.



Подача реагентов



Капельная воронка / Дозирующая ёмкость

Классический метод подачи реагентов в реакторы – это капельная воронка. В пилотном варианте её заменяет дозирующая ёмкость. Капельная воронка имеет боковой отвод для уравнивания давления в реакторе и в воронке. Это особенно важно при работе под вакуумом или небольшим избыточным давлением.

Жидкость из дозирующей ёмкости поступает в реактор по стеклянному трубопроводу, иногда его можно заменить тефлоновым шлангом. Загрузка исходного реагента в ёмкость производится с помощью вакуума.



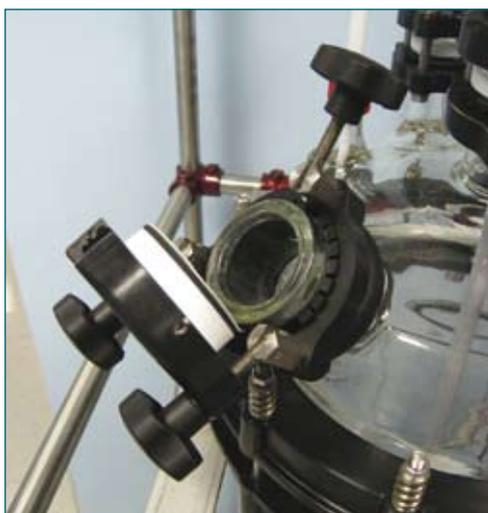
Дозирующий насос

Для подачи реагентов можно предусмотреть дозирующий насос. Тип насоса, производительность, материал шлангов подбирается, исходя из условий реакции.



Это интересно...

Полный спектр дозирующих и перекачивающих насосов можно найти в каталоге «Насосы лабораторные для газов и жидкостей». В каталоге «Шланги для лаборатории и производства» можно ознакомиться со шлангами из разного материала.



Быстрозъёмный люк

Крышка реактора может иметь люк (крышку), которая быстро открывается и закрывается без использования дополнительных инструментов. Данный люк позволяет вручную загрузить реагенты в реактор, в том числе сыпучие реактивы. В закрытом состоянии крышка полностью герметична.

В качестве люка может также использоваться резьбовая крышка.

Дозатор сыпучих (порошков)

Сыпучие реагенты (порошки, гранулы) можно загружать в реактор с помощью различных дозаторов, в том числе шнековых. Тип дозатора, принцип и скорость дозирования подбираются, исходя из условий заказчика.

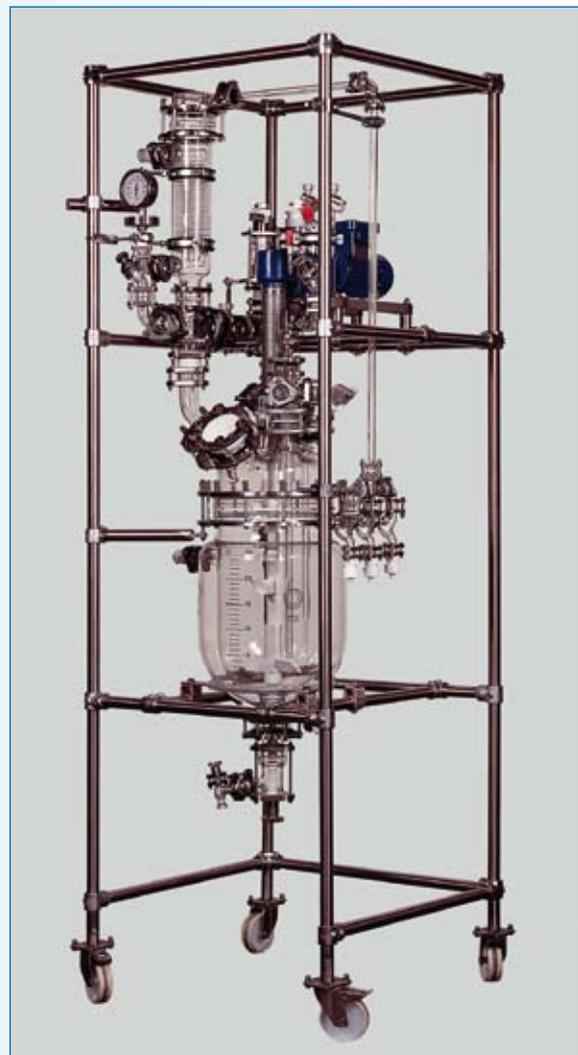
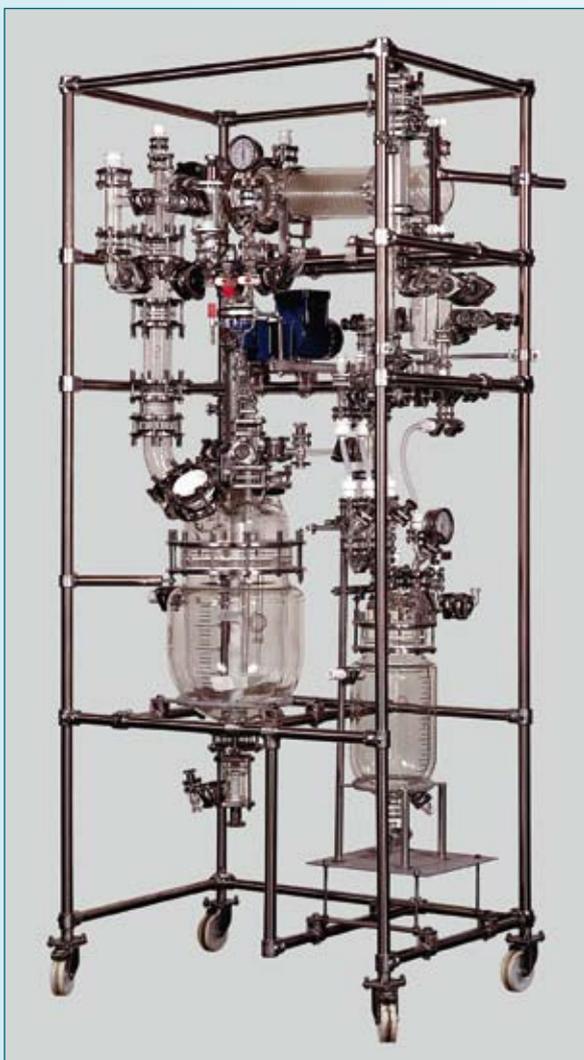


Примеры пилотных реакторных установок



Реакторная установка
для фармацевтического производства

Реактор 20 л
с системой дистилляции паров



Реактор 20 л
для фармацевтического производства конденсат
необходимо сохранить для другой операции.
Имеются бутылки до 20 л.

Реакторная установка
для фармацевтического производства





Реактор 50 л
с системой дистилляции паров и мерником

Реактор 50 л (одностенный)
с системой дистилляции паров и масляной баней



Реактор Soffi-300-20
(реактор 20 л с термостатом, дозирующим насосом,
рН-метром)

Реактор Soffi-400-50
(реактор 50 л с мерной ёмкостью, дозатором порош-
ков, термостатом)



Поддержание температуры



Датчики температуры

Для измерения температуры среды используются датчики температуры PT100. В стандартном варианте датчик температуры подключается к циркуляционному термостату, на дисплее которого отображается температура среды. Термостат нагревает или охлаждает теплоноситель, циркулирующий в рубашке реактора, в зависимости от показаний датчика.

Во взрывобезопасном исполнении датчик температуры имеет цифровой дисплей, так как термостат выносится за стенку. В упрощенном варианте, как правило, в лабораторных реакторах имеются цифровые термометры (без связи с термостатом).

Термостаты промышленные

Циркуляционный термостат подбирается, исходя из объема реактора, диапазона рабочих температур, а также возможных экзотермических (эндотермических) реакций. Как правило, с реакторами от 10 л рекомендуется использовать термостаты гидравлически закрытого типа Unistat. Для снижения теплотерь, особенно при проведении высоко- или низкотемпературных синтезов, используются изолированные шланги.

Это интересно...

Весь спектр жидкостных термостатов, работающих в диапазоне от -120°C до $+425^{\circ}\text{C}$ можно посмотреть в каталоге «Термостат и криостаты HUBER». Наши менеджеры помогут подобрать наиболее оптимальную модель.



Термостаты лабораторные

Для лабораторных реакторов в стандартном варианте предлагаются компактные термостаты с простым цифровым дисплеем MPC или с программируемым дисплеем CC. На дисплее CC все меню на русском языке. Соединение с реактором осуществляется гибкими шлангами.



Электрические нагреватели

В настоящее время электронагрев емкостей используется очень редко. В первую очередь, он применяется для нагрева испарительной емкости в колонне. По желанию заказчика, реактор также может быть оснащен баней с ТЭНами, но точность поддержания температуры в этом случае будет ниже.

Поддержание давления

Разрывная мембрана

Для защиты стеклянных реакторов от избыточного давления устанавливается разрывная мембрана. Мембрана выполнена из графита, который является химически стойким материалом. По запросу, она может быть выполнена из нержавеющей стали или специальных сплавов. Если давление в ёмкости выше атмосферного на 0,3 бар, мембрана разрывается и давление выравнивается.



Клапан сброса давления

Клапан сброса давления имеет пружину, которая закрывает выход из клапана. Если давление в системе достигло определенного значения, при котором пружина уже не может сопротивляться, она сжимается, тем самым открывая выход из клапана. Таким образом можно «выпустить пар» при постепенном увеличении давления. При резком (неконтролируемом) скачке давления сработает разрывная мембрана.

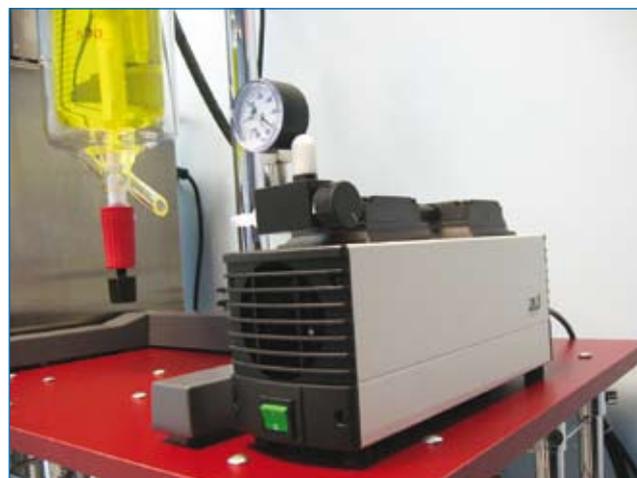
Датчики давления

В стандартном варианте на реакторе может быть установлен стрелочный мановакууметр. Если продукт контактирует с агрессивными парами, разъедающими нержавеющую сталь, то между реактором и манометром размещается PVDF-мембрана.

По запросу может быть установлен цифровой датчик давления.

Вакуумные насосы

Все стеклянные реакторы могут работать под вакуумом. Мы предлагаем мембранные вакуумные насосы, в том числе в химически стойком исполнении. Производительность и исполнение насоса подбираются исходя из условий реакции.



Это интересно...

В каталоге «Насосы лабораторные для газов и жидкостей» можно ознакомиться с вакуумными насосами и вакуумными станциями KNF.



Распределитель потоков (гребёнка)

С помощью системы кранов можно развести вакуумную линию, линию подачи газа или линию подачи реагентов на несколько точек. Краны могут быть из нержавеющей стали, стекла или тефлона, материал подбирается в зависимости от свойств транспортируемых сред и требований к системе.



Лабораторный нутч-фильтр LEPI-150
(обогреваемый нутч-фильтр 3 л, LF150, с бутылкой для приема фильтрата, с вакуумным насосом и термостатом)



Лабораторный нутч-фильтр LEPI-150
(компактный нутч-фильтр для небольшого количества осадка)



Нутч-фильтр SOTI-200
(нутч-фильтр 10 л с ручным лифтом для опускания фильтровальной пластины)

Нутч-фильтр SNF30

охлаждаемый нутч-фильтр 30 л с приёмной ёмкостью для фильтрата, с ручным лифтом для опускания дна и корпуса, с термостатом



Нутч-фильтр SNF10



Нутч-фильтр SNF20



Перемешивание

Нутч-фильтры могут иметь электрический привод или рукоятку для ворошения осадка вручную. При фильтровании не требуется быстрого или постоянного перемешивания, но периодическое взмучивание осадка улучшает процесс фильтрации, освобождая для жидкости проход к фильтру через слой осадка. Если осадок крупный и хорошо фильтруется или на него нельзя воздействовать механически, то мешалка может вообще отсутствовать.



Перемешивание

Двухлопастной перемешивающий элемент при вращении в одном направлении поднимает осадок от фильтра, а при вращении в обратную сторону позволяет этот осадок отжать. По мере увеличения осадка перемешивающий элемент можно поднять.



Загрузка продукта

В зависимости от модели и объема фильтра, загрузить в него исходную суспензию можно вручную через люк, насосом или вакуумом. Пилотные нутч-фильтры могут быть оснащены распределительным кольцом (см. слева) для равномерной подачи сырья по всей площади.



Система кранов

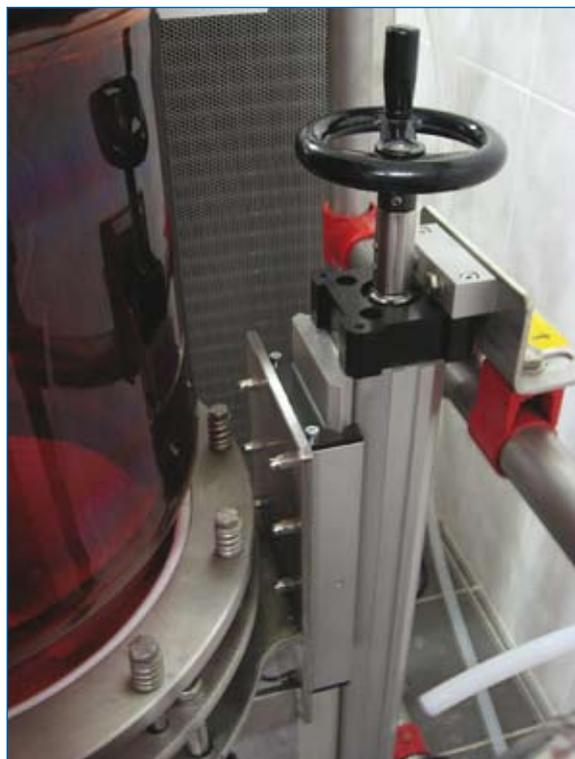
Как правило, в нутч-фильтре имеется два основных крана: кран вакуумирования и кран сброса вакуума. Загрузка исходной суспензии легко производится с помощью вакуума. Для последующей фильтрации разрежение в самом фильтре необходимо снять, для этого используют кран сброса вакуума.

Защита от ультрафиолета

Для светочувствительных образцов нутч-фильтр может быть выполнен из затемнённого стекла.

Поддержание температуры

Нутч-фильтры, как и реакторы, могут иметь рубашку для циркуляции теплоносителя заданной температуры. Это особенно важно для термочувствительных образцов или для ускорения процесса кристаллизации.



Опускание дна с осадком

В лабораторных нутч-фильтрах нижняя часть крепится по высоте с помощью крестового зажима. Поэтому для извлечения осадка с фильтра сначала необходимо снять винты крепежного кольца, а затем ослабить крестовой зажим.

В пилотных нутч-фильтрах дно с осадком на фильтре опускается с помощью лифта. При необходимости, ручное управление лифта может быть заменено на пневмо- или электроуправление. Кроме того, лифт позволяет опустить не только дно, но и цилиндрический корпус, что особенно удобно, если осадка много.



Ёмкость для фильтрата

Фильтрация осуществляется через приёмную ёмкость для фильтрата. Ёмкость может быть закреплена на раме фильтра, а может иметь свой стенд. В лабораторных нутч-фильтрах в качестве ёмкости может использоваться лабораторная бутылка с адаптером для шлангов.



Ректификационные колонны



Ректификационная колонна
(Испарительная колба 10 л нагревается электрической баней, насыпная колонна 1000 мм наполнена стеклянными кольцами Рашига, флегмоделитель с ручным управлением)



Ректификационная колонна
(Испарительная колба 5 л нагревается термостатом, насыпная колонна 2x500 мм наполнена стеклянными кольцами Рашига)

Ректификационная колонна
(Испарительная колба 6 л нагревается электрической баней, насыпная колонна 1000 мм наполнена стальной насадкой, флегмоделитель с электромагнитом управляется контроллером)



Ректификационная колонна
(Испарительная колба 2 л нагревается электрической баней, насыпная колонна 1000 мм наполнена стеклянными кольцами Рашига, флегмоделитель с ручным управлением)

Характеристики лабораторных реакторов



	Minni-100	Unic-150	Steady-150	Steady-200
Объем реактора:	250 мл, 500 мл, 1 л	1 л, 2 л, 3 л	3 л, 4 л, 5 л, 10 л, 20 л	6 л, 10 л, 20 л
Рабочая температура:	- 25 ... +200°C	- 25 ... +200°C	- 25 ... +200°C	- 25 ... +200°C
Рабочее давление:	50 ... 1100 мбар	50 ... 1100 мбар	50 ... 1100 мбар	50 ... 1100 мбар
Ёмкость и крышка - горловина - рубашка - соединение для термостата - донный слив - диаметр слива - количество горл в крышке	LF100 одинарная GL18 без мертвого объема 10 мм 5	LF150 одинарная GL18 без мертвого объема 10 мм 5	LF150 одинарная KF15 без мертвого объема 20 мм 5	LF200 одинарная KF25 без мертвого объема 20 мм 5
Мешалка - скорость - макс. нагрузка на вал - дисплей - мощность - перемешивающий элемент - материал элемента - уплотнение вала	30 ... 2000 об/мин 0,2 Нм цифровой 70 Вт пропеллерный нерж. сталь в PTFE сальниковое	30 ... 2000 об/мин 0,6 Нм цифровой 176 Вт пропеллерный нерж. сталь в PTFE сальниковое	30 ... 2000 об/мин 1 Нм графический 174 Вт пропеллерный нерж. сталь в PTFE сальниковое	30 ... 2000 об/мин 1 Нм графический 174 Вт пропеллерный нерж. сталь в PTFE сальниковое
Конденсатор - расположение - тип - адаптер под вакуумный шланг - флегмоделитель - приемник флегмы	вертикальное спиральный имеется опция опция	вертикальное спиральный имеется опция опция	вертикальное спиральный имеется опция опция	вертикальное спиральный имеется опция опция
Загрузка жидких реагентов - тип - объем - количество	капельная воронка с противодавлением 100 мл 1	капельная воронка с противодавлением 250 мл 1	капельная воронка с противодавлением 1000 мл 1	капельная воронка с противодавлением 1000 мл 1
Нагрев/охлаждение - тип системы - измерение температуры - отображение температуры	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата
Стенд - тип конструкции - расположение - мобильность	штатив на столе -	трубная на столе -	трубная на полу опция	трубная на полу опция



Термостат MPC-205B

Функции: нагрев
Температуры: комн. ... +200°C
Мощность нагрева: 2 кВт
Мощность охлаждения: -
Насос для циркуляции: 27 л/мин
Соединение насоса: M16x1



Насос вакуумный N810.3FT.18

Тип: мембранный (безмасляный)
Исполнение: химически стойкое
Предельный вакуум: 8 мбар
Производительность: 10 л/мин
Диаметр шланга (ID): 10 мм



Термостат K6-CC

Функции: нагрев и охлаждение
Температуры: -25 ... +200°C
Мощность нагрева: 2 кВт
Мощность охлаждения: 0,15 кВт
Насос для циркуляции: 27 л/мин
Соединение насоса: M16x1



Насос дозирующий Simdos

Тип: мембранный
Исполнение: химически стойкое
Производительность: 1 ... 100 мл/мин
Диаметр шланга (ID/OD): 4 / 6 мм
Высота нагнетания: 60 м вод.ст.
Высота всасывания: 3 м вод.ст.

Характеристики пилотных реакторов



	Soffi-150	Soffi-200	Soffi-300	Soffi-400
Объём реактора:	5 л	5 л, 10 л, 15 л	20 л, 30 л	50 л ... 100 л
Рабочая температура:	-40 ... +200°C	-40 ... +200°C	-40 ... +200°C	-40 ... +200°C
Рабочее давление:	50 ... 1300 мбар	50 ... 1300 мбар	50 ... 1300 мбар	50 ... 1300 мбар
Ёмкость и крышка - горловина - рубашка - соединение для термостата - донный слив - диаметр слива - количество горл в крышке	DN150 одинарная DN15 – M16x1 без мертвого объёма 25 мм 5	DN200 одинарная DN25 – M24x1,5 без мертвого объёма 25 мм 7	DN300 одинарная DN25 – M30x1,5 без мертвого объёма 50 мм 7	DN400 одинарная DN25 – M30x1,5 без мертвого объёма 50 мм 7
Мешалка - скорость - макс. нагрузка на вал - дисплей - мощность - перемешивающий элемент - материал элемента - уплотнение вала	30 ... 2000 об/мин 0,6 Нм графический 174 Вт якорный нерж. сталь в PTFE торцевое	50 ... 1200 об/мин 3 Нм шкала 0,18 кВт якорный нерж. сталь в PTFE торцевое	50 ... 600 об/мин 7 Нм шкала 0,37 кВт якорный нерж. сталь в PTFE торцевое	50 ... 390 об/мин 16 Нм шкала 0,55 кВт якорный нерж. сталь в PTFE торцевое
Конденсатор - расположение - тип - адаптер под вакуумный шланг - флегмоделитель - приемник флегмы	вертикальное спиральный опция опция опция	вертикальное спиральный опция опция опция	вертикальное спиральный опция опция опция	вертикальное спиральный опция опция опция
Загрузка жидких реагентов - тип - форма - объём - количество	мерная ёмкость цилиндрическая 2 л по запросу	мерная ёмкость цилиндрическая 5 л по запросу	мерная ёмкость цилиндрическая 10 л по запросу	мерная ёмкость цилиндрическая 20 л по запросу
Нагрев/охлаждение - тип системы - измерение температуры - отображение температуры	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата	термостат (опция) PT100 дисплей термостата
Стенд - тип конструкции - расположение - мобильность	трубная на полу опция	трубная на полу опция	трубная на полу опция	трубная на полу опция



Термостат Tango Nuevo

Функции: нагрев и охлаждение
Температуры: -50 ... +250°C
Мощность нагрева: 3 кВт
Мощность охлаждения: 0,7 кВт
Насос для циркуляции: 55 л/мин
Соединение насоса: M24x1,5



Система вакуумная SC950

Тип: мембранный (безмасляный)
Исполнение: химически стойкое
Предельный вакуум: 2 мбар
Производительность: 50 л/мин
Диаметр шланга (ID): 10 мм
Дистанционное управление: +



Термостат Unistat 510w

Функции: нагрев и охлаждение
Температуры: -50 ... +250°C
Мощность нагрева: 6 кВт
Мощность охлаждения: 5,3 кВт
Насос для циркуляции: 105 л/мин
Соединение насоса: M30x1,5



Насос перекачивающий FlowMaster

Тип: перистальтический
Исполнение: зависит от шланга
Производительность: до 13 л/мин
Диаметр шланга (ID): до 16 мм

Компания ТИРИТ предлагает широкий спектр современного лабораторного и производственного оборудования от ведущих европейских и американских производителей. По ряду позиций наша фирма является эксклюзивным поставщиком на территории России и стран СНГ. Мы стремимся дополнять нашу линейку оборудования новыми интересными и востребованными предложениями.

- Анализаторы стабильности эмульсий и суспензий
- Анализаторы размера волокон и порошков
- Анализаторы точки плавления
- Анализатор белка по Кьельдалю
- Анализатор пены
- Диспергаторы лабораторные и промышленные
- Дистилляционные установки
- Гомогенизаторы высокого давления
- Испарители роторные и плёночные
- Камеры испытательные
- Камеры климатические
- Мельницы и блендеры
- Мешалки верхнеприводные и магнитные
- Насосы дозирующие и перекачивающие
- Насосы вакуумные
- Нутч-фильтры, друк-фильтры
- Печи высокотемпературные
- Приборы для измерения краевого угла
- Реакционный калориметр
- Реакторы стеклянные
- Реакторы металлические
- Реакторы эмалированные
- Реакторы проточные
- Спектрофотометр
- Сушки лабораторные и промышленные
- Тензиометры
- Термостаты и криостаты
- Ферментёры и биореакторы
- Центрифуги фильтрующие
- Шкафы сушильные
- Шланги лабораторные
- Экстракторы центробежные
- Экстракторы Сокслета, Рендаля



Электронную версию каталогов можно загрузить с сайта www.tirit.org.

Мы также высылаем подборку печатных каталогов по почте.

Компания ТИРИТ зарегистрирована на электронных площадках Сбербанк-АСТ, РосЭлТорг, АКД, Фабрикант, и др. для участия в электронных торгах, проводимых государственными учебными и исследовательскими институтами.

Офис компании расположен в Москве, но мы работаем со всеми регионами России, а также осуществляем поставки в Беларусь, Казахстан и Украину. Технические специалисты ТИРИТ, прошедшие стажировку у производителей, выезжают на запуск и обучение персонала. Кроме того, наши клиенты могут получить поддержку или консультацию по телефону или электронной почте. На всё поставляемое оборудование предоставляется гарантия, мы также осуществляем послегарантийную поддержку. Ремонт оборудования, в случае необходимости, производится в сервисном центре в Москве.

Дополнительную информацию о технических характеристиках и стоимости оборудования можно узнать, направив запрос по факсу или электронной почте. Наши специалисты подготовят предложение в течение суток.



E-mail: info@tirit.org
www.tirit.org,
Тел./Факс: +7 (495) 223-18-03