



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Техническое описание ХИМИЧЕСКИЙ РЕАКТОР SET-2000 Series



ООО «ЛТД»



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Химический реактор SET-2000 Series является установкой для создания и поддержания термобарических условий с целью реализации химических реакций не протекающих при нормальных условиях.

При производстве химических реакторов используются сплавы имеющие высокую устойчивость к коррозии. Высококачественные материалы позволяют работать с агрессивными средами, такими как щелочи, кислоты, органические растворители, эфиры и другие вещества. Линейка реакторов данной серии имеет гибкую систему уплотнений, позволяющую обеспечивать абсолютную герметичность сосуда, а также всех его узлов и соединений при заданных условиях. Это позволяет работать с водородом, сверхтекучими веществами, а также с веществами в сверхкритическом состоянии.

Наши инженеры могут адаптировать химический реактор под требования Клиента. Фурнитура высокого давления используемая в реакторах SET Dynamics отвечает самым высоким требованиям. а также имеет необходимые сертификаты. Химические реакторы проходят заводскую аттестацию при параметрах вдвое превышающих рабочие.

На всю линейку химических реакторов SET Dynamics имеются гарантийные обязательства. Гарантия предоставляется в течении 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию оборудования. Сервисные центры по обслуживанию химических реакторов располагаются в г. Тюмень и г. Москва. Помимо основной гарантии, на реакторы SET Dynamics предоставляется постгарантийная техническая поддержка.



Применение:

Химический реактор SET-2000 Series специально разработан для химических лабораторий.

Установка может быть использована в следующих направлениях:

- Гидротермальный синтез
- Реакции гидрирования
- Анализ в видимом спектре (при наличии сапфирового окна)
- Романовская спектроскопия (при наличии сапфирового окна)
- Синтез веществ
- Реализация процесса взрывного гидролиза (при наличии донного клапана)
- Реакции с твердыми веществами
- Реакции кристаллизации
- Реакции плавления
- Адиабатические реакции
- Другие целевые реакции



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Устройство химического реактора SET-2000 Series

Сосуд высокого давления:

Корпус и крышка реактора изготавливается из высококачественных материалов с высокой степенью устойчивости к коррозии. Все материалы которые контактируют со средой как правило изготавливаются из нержавеющей стали марки 316, сплава Hastelloy C-276, высоколегированной стали марки 321 или из различных сплавов титана.

Крышка реактора соединяется с корпусом посредством резьбы. Это позволяет оператору герметизировать сосуд легко и быстро, без использования дополнительного инструмента. Резьба на корпусе реактора обработана специальным составом, предотвращающим преждевременный износ.



Система нагрева реактора:

Нагревательная рубашка монтируется непосредственно на сосуд реактора. Конструкция нагревательной рубашки обеспечивает минимальный зазор между корпусом реактора и нагревательной рубашкой. Нагревательная рубашка оборудована керамическими нагревательными элементами, что позволяет системе работать с температурами свыше 700 °C.

Для обеспечения точного и быстрого нагрева система оборудована двумя датчиками температуры. Первый датчик отслеживает температуру нагревательного





ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

элемента, а второй датчик температуру внутри реактора. Блок управления установкой может сохранять данные эксперимента. Блок управления оптимально управляет температурой нагревательного элемента для быстрого и точного достижения заданной температуры, это позволяет минимизировать инерцию нагрева. Вокруг нагревательного элемента имеется термоизоляция, а также защитный кожух, предотвращающий возможность ожога оператора. Теплоизоляция позволяет снизить теплотери, ускорить нагрев, а также снизить затраты на электроэнергию. Система нагрева позволяет регулировать интенсивность нагрева.

Система охлаждения реактора:

Химический реактор оборудован контуром жидкостного охлаждения среды. Змеевик выполнен из материалов устойчивых к коррозии. Циркуляция теплоносителя обеспечивается внешней жидкостной помпой. Объем теплоносителя определяется исходя из внутренней температуры среды. Для интенсивного охлаждения среды может использоваться чиллер (дополнительный охладитель теплоносителя).





ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Система перемешивания:

Химический реактор SET-2000 Series оборудован перемешивающим устройством с магнитной муфтой. Магнитная муфта обеспечивает изоляцию среды от электронных составляющих перемешивающего устройства. Детали перемешивающего устройства изготавливаются из материалов устойчивых к коррозии. Магнитный привод мешалки приводится в движение посредством шагового двигателя. Шаговый двигатель позволяет точно регулировать скорость вращения вала мешалки. Импеллер мешалки изготавливается с учетом требований Клиента. Импеллер мешалки может быть как стандартного типа, так и турбинного. Магнитный привод устойчив к высоким температурам и обеспечивает эффективное перемешивание сред различной вязкости.





ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Устройство наклона сосуда

реактора:

Химический реактор SET-2000 Series может быть оборудован поворотным устройством. Поворотное устройство обеспечивает удобное извлечение продуктов реакции не дожидаясь полного остывания установки.

Наличие поворотного устройства облегчает чистку сосуда реактора, а также облегчает выгрузку/загрузку компонентов реакции.



Пневматический подъемный механизм:

В виду значительного веса корпуса реактора установка оборудуется пневматическим подъемным механизмом. Управление процессом подъема осуществляется посредством блока управления. Пневматический подъемный механизм облегчает процесс эксплуатации, а также механизм обеспечивает перемещение сосуда реактора вдоль вертикальной оси.



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Блок управления установкой:

Установка SET-2000 Series оборудована блоком управления с сенсорным экраном. Задание основных параметров, таких как температура, скорость вращения вала мешалки и давление в системе задаются посредством сенсорного экрана. Программное обеспечение позволяет производить запись эксперимента (график давления и температуры). Программное обеспечение позволяет экспортировать данные эксперимента на USB носители и компьютеры. Подъем и спуск сосуда реактора производится посредством манипулятора установленного на корпус блока управления. Программное обеспечение имеет систему безопасности. В случае превышения заданных параметров, оператор будет уведомлен световой и звуковой сигнализацией, кроме того нагрев установки будет прекращен. Управление нагревом предусматривает возможность изменения интенсивности нагрева.

На задней крышке блока управления расположены разъемы. Каждый разъем оборудован резьбовым фиксатором, обеспечивающим надежный контакт ответных частей разъема. Резьбовой фиксатор исключает возможность непредвиденного отключений одного из датчиков.





ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Система безопасности:

Установка соответствует требованиям безопасности принятым на территории Российской Федерации.

Химический реактор SET-2000 Series оборудован системой безопасности, предотвращающей неконтролируемый рост давления. В случае превышения заданных параметров нагрев установки будет прекращен, а оператор будет уведомлен световой и звуковой сигнализацией. Кроме того, установка имеет разрывную мембрану. В случае неконтролируемого роста давления разрывная мембрана снизит давление в системе до атмосферного.

Нагревательный элемент имеет круговую термоизоляцию, а также защитный кожух. Это позволяет исключить возможность ожога оператора.

Все химические реакторы SET Dynamics проходят заводские испытания при параметрах вдвое превышающие заводские.

Параметры химического реактора (стандартное исполнение):

Наименование параметра	Значение
Рабочее давление (атм.)	500
Максимальное давление (атм.)	550
Рабочая температура (°C)	250
Макс. температура (°C)	270
Материал	316L/321L/C-276/Titan
Внутренний объём (мл)	2000
Внутренний диаметр (мм)	100
Внутренняя высота (мм)	250
Уплотнения (материал)	VITON/PTFE/Графит
Исп. флюиды	1 группа



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Тип закрытия	Резьбовое соединение
--------------	----------------------

Крышка реактора

Вход/Выход с игольчатым вентилем 1/8 " NPT

Вход/Выход с игольчатым вентилем 1/8" NPT

Вход/Выход с игольчатым вентилем 1/8" NPT

Центральное отверстие для магнитной мешалки

Вход для внутренней термопар в термокармане

Комплектация

Наименование	Кол-во
Реактор в сборе	1
Алюминиевая рама	1
Перемешивающее устройство	1
Поворотный механизм	1
Нагревательная рубашка	1
Контур охлаждения	1
Блок управления	1
Фурнитура высокого давления	1

Запасные части

Наименование	Кол-во
Разрывной диск	2
Уплотнение крышки	5
Фитинг высокого давления	2



ООО «ЛТД»

Эксклюзивные решения в области высокого давления

+7 (499) 390 32 18

info@ltd-corp.ru

www.ltd-corp.ru

Документация:	
Паспорт на русском языке	Кол-во
Руководство по эксплуатации	2
Протокол заводских испытаний	2
Список деталей	1
Схематическая диаграмм	1
Сертификат	1
Документация на составные части	1