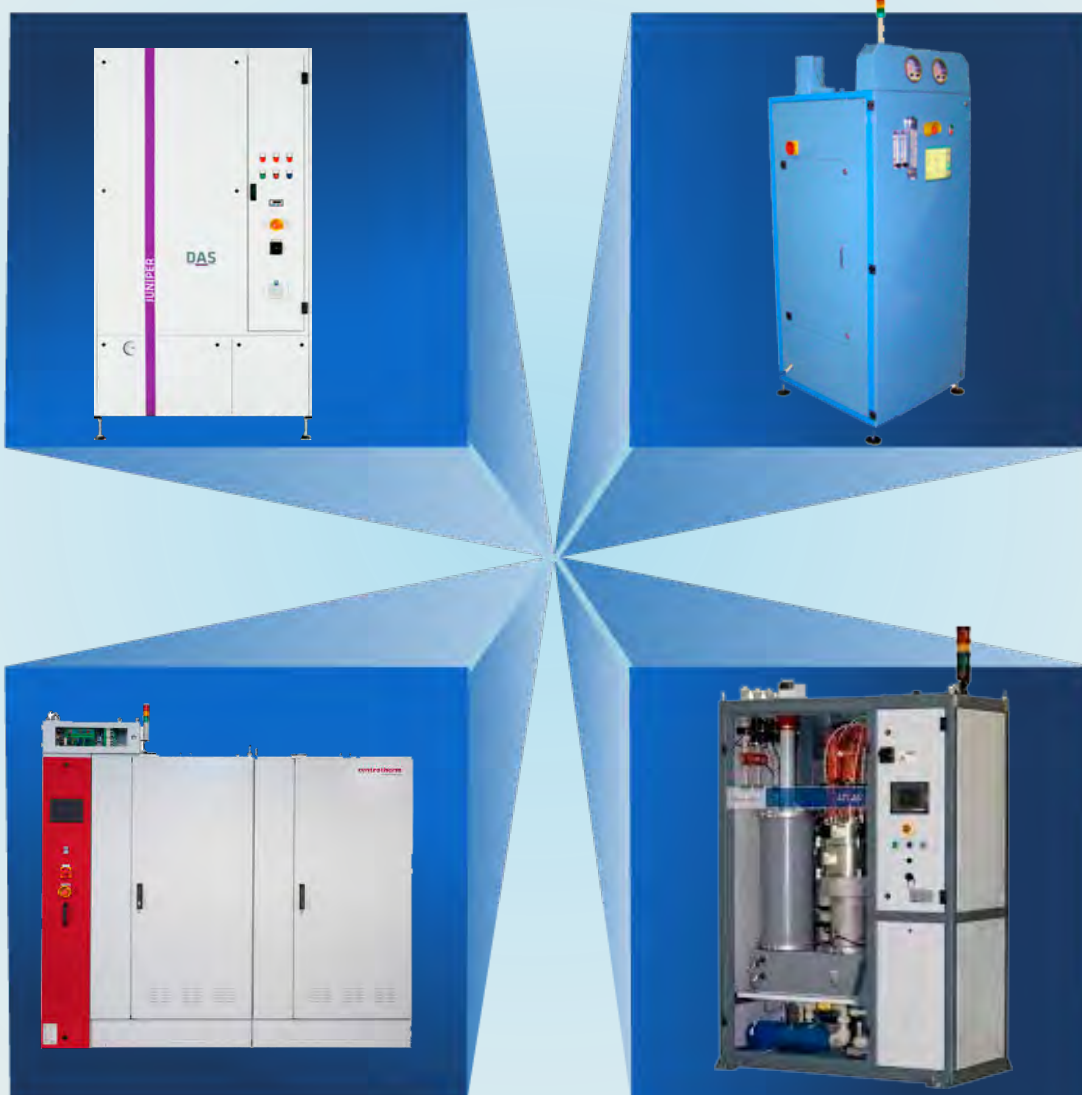


РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

ОТРАСЛЕВОЙ ОБЗОРНЫЙ КАТАЛОГ ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



СКРУББЕРЫ:

- ✧ ВЛАЖНЫЕ
- ✧ ВЛАЖНЫЕ + ДОЖИГАНИЕ
- ✧ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ + ВЛАЖНЫЕ
- ✧ ПЛАЗМЕННЫЕ + ВЛАЖНЫЕ
- ✧ СУХИЕ АБСОРБЕРЫ

Каталоги СКТО ПРОМПРОЕКТ

- №1 Каталог конструкций чистых помещений
- №2 Каталог оборудования для систем кондиционирования и вентиляции
- №3 Каталог систем холодоснабжения
- №4 Каталог компрессорного оборудования
- №5 Каталог генераторов чистых газов
- №6 Каталог криогенного газового оборудования
- №7 Каталог оборудования хранения и распределения электронных газов
- №8 Каталог оборудования по очистке газов
- №9 Каталог трубопроводов и арматуры для газов
- №10 Каталог скрубберов**
- №11 Каталог электрооборудования
- №12 Каталог дизельных и газовых энергостанций
- №13 Каталог оборудования подготовки деионизованной воды
- №14 Каталог оборудования хранения и распределения химреактивов
- №15 Каталог трубопроводов и арматуры для химреактивов и деионизованной воды
- №16 Каталог систем очистки промышленных стоков

Оглавление

1	О компании СКТО ПРОМПРОЕКТ	4
2	Компании - производители скрубберов	6
3	Оборудование компании DAS ENVIRONMENTAL EXPERT GmbH	9
4	Оборудование компании CENTROTHERM CLEAN SOLUTIONS	32
5	Оборудование компании SemiAn TECHNOLOGY Co., Ltd.	53
6	Оборудование компании SVCS PROCESS INNOVATION	66
7	Оборудование компании EDWARDS	71

1 О компании СКТО ПРОМПРОЕКТ



СКТО ПРОМПРОЕКТ – строительно-конструкторская технологическая организация, с 2001 года предоставляющая комплексные услуги по аудиту, проектированию, реконструкции и техпереворужению предприятий и научных центров микроэлектроники, фотоэлектроники, фотоники, фотовольтаики, микромеханики, микрофлюидики, информатики, материаловедения и приборостроения, с «чистыми помещениями» классов 3/4/5/6/7/8/9 ИСО и A/B/C/D GMP.

Отраслевые заказчики **СКТО ПРОМПРОЕКТ**:

- Радиоэлектронная промышленность
- Приборостроительная промышленность ВВСТ
- Промышленность средств связи и информатики
- Ракетно-космическая и авиационная промышленность
- Атомная промышленность
- Энергетика и фотовольтаика
- Медицина, биология, фармацевтика
- Наука и образование

Сегодня компания **СКТО ПРОМПРОЕКТ** работает в партнерстве с международными специализированными компаниями и предлагает Заказчику полный спектр услуг по реконструкции и техпереворужению высокотехнологичных предприятий с «чистыми помещениями», включая:

- **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ АУДИТ**, включая: обсуждение вопросов привлечения инвестиций для организации производства, трансфера технологий, поставок зарубежного оборудования, выбора исполнителей работ, разработку «Дорожной карты» и т. д.
- **ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**, включая: экспертизу инвестиционных проектов, инженерно-строительный и технологический аудит, разработку концепций и предпроектных предложений, бизнес-планов, сопровождение выбора промышленной площадки и посещения заводов-производителей оборудования и т. д.
- **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ**, включая: разработку, экспертизу и техсопровождение проектно-сметной, рабочей, монтажной, исполнительной документации, выполнение функций генерального проектировщика и т. д.
- **РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ**, включая: генеральный подряд на выбор, поставку, монтаж, пуско-наладку и квалификацию инженерного оборудования и конструкций «чистых помещений», строительный надзор, обучение и т. д.

- ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ, включая: генеральный подряд на выбор, поставку, обвязку и запуск технологического оборудования и материалов, технологический надзор, обучение, содействие трансферу технологий и т. д.
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, включая: гарантийную и сервисную поставку требуемых материалов и комплектующих, инженерных компонентов, электронных блоков, узлов, деталей, программного обеспечения для технологического оборудования, инженерных станций и комплексов чистых помещений и т. д.

НАШИ КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- За 20 лет реализовано более 230 контрактов
- Наличие проектной, инженерно-строительной и технологической команды специалистов
- Наличие аналогов ранее разработанной проектной и рабочей документации для кристалльных и сборочных производств
- Наличие лицензии ФСБ на работы с документами, составляющими гостайну
- Гибкий подход в принятии и осуществлении решений по модернизации высоко-технологичных и наукоёмких предприятий с «чистыми помещениями»
- Отлаженный алгоритм реконструкции и техперевооружения предприятий
- Наличие европейских торговых компаний-партнёров, интегрирующих поставки инженерного и технологического оборудования, конструкций «чистых помещений»
- Наличие партнёрской инфраструктуры восстановления технологического оборудования в Европе и Азии
- Более 50 специализированных партнёрских компаний-субподрядчиков



2 Компании - производители скрубберов для очистки газов

**DAS ENVIRONMENTAL EXPERT
GMBH**
Германия



Environmental Expert.

Немецкая компания **DAS Environmental Expert** является ведущей компанией в области экологических технологий, разрабатывает и изготавливает специализированные средства для очистки отработанных газов и жидкостей. Семейный бизнес существует с 1991 года, со штаб-квартирой в Дрездене.

www.das-europe.com

**CENTROTHERM CLEAN SOLUTIONS
GMBH & CO. KG**
Германия



Немецкая компания **CENTROTHERM** уже более 25 лет является поставщиком высокотехнологичных систем очистки газов и сточных вод.

Продуктовая линейка компании включает мокрые, сухие и комбинированные газовые скрубберы в том числе для огнеопасных, токсичных и коррозионных газов.

www.centrotherm-cs.de

SemiAn TECHNOLOGY Co., Ltd.
Южная Корея



Корейская компания **SemiAn Technology** специализирующаяся на разработке и производстве высокоэффективных систем очистки отработанных токсичных газов для полупроводниковых процессов.

www.semiantech.com

SVCS PROCESS INNOVATION
Чехия



Компания **SVCS Process Innovation**, созданная в 2000 г. в Чешской Республике, занимается разработкой и производством горизонтальных печей для полупроводниковой и фотоэлектрической промышленности, систем хранения и распределения чистых газов, а также систем очистки отработанных газов.

www.svcs.ru

EDWARDS
Великобритания



Английская компания **Edwards** имеет богатую 94-летнюю историю. Компания занимается проектированием, изготовлением и поддержкой высокотехнологичного оборудования для вакуумных линий и управления отходящими газами.

www.edwardsvacuum.com

CS CLEAN SOLUTIONS
Германия



Производитель систем для нейтрализации отходящих газов и подачи жидких исходных реагентов.

www.csclean.com

AIRGARD, Inc.
США



Производитель газовых скрубберов.

www.airgard.net

EBARA TECHNOLOGIES, Inc.
США



Производитель скрубберов, вакуумных насосов и арматуры, водяных насосов, полировальных машин и др. оборудования

www.ebaratech.com

WHOLETECH SYSTEM HITECH LIMITED
Тайвань



Производитель систем подачи, распределения и очистки отходящих газов, а также оборудования для жидкой химии и чистые помещения.

www.wholetech.com.tw

CRITICAL SYSTEMS, Inc.
США



Производитель систем подачи и распределения газов, а также газовых скрубберов.

www.criticalsystemsinc.com

ВВЕДЕНИЕ

Компания **СКТО ПРОМПРОЕКТ** предлагает широкий спектр газового оборудования для Вашего производства / лаборатории.

Мы готовы предложить Вам комплексные решения и оказать консультации по следующим разделам:

- оборудование для обеспечения сжатым воздухом (безмасляные компрессоры, осушители, ресиверы, конденсатоотводчики)
- криогенное оборудование для сжиженных газов (криогенные резервуары, испарители, криосепараторы, криогенные трубопроводы и арматура)
- системы для обеспечения технологическими газами (газобаллонные шкафы и панели, VMB, VMP, газовые сборки и т.д.)
- генераторы газов различной чистоты (O_2 , N_2 , H_2)
- фильтры и системы очистки газов
- скрубберы
- трубы и запорная арматура для разводки CDA, технологических газов, магистральных газов

Компания **СКТО ПРОМПРОЕКТ** имеет богатый опыт проектирования систем обеспечения газами, поставки, монтажа, обвязки и запуска газового оборудования и станций, сдачи объектов «под ключ».

Газовые скрубберы

Количество технологических процессов и исходных материалов, используемых в современной высокотехнологичной индустрии, продолжает увеличиваться день за днем на фоне общей тенденции на снижение эксплуатационных расходов производств. В то же время, возросшее внимание к окружающей среде требует более эффективного использования материалов и сокращения вредных выбросов. Для решения проблем очистки твёрдых или газообразных сред от примесей в различных химико-технологических процессах применяются скрубберы.

Газовые скрубберы представляют собой современные комплексные системы для экстракции, ректификации и абсорбции, и широко используются в самых различных химико-технологических процессах.

Для очистки отводящих газов в скрубберах используются различные технологии (орошение, дожигание, адсорбция, плазменная очистка), а также их комбинации. Это позволяет подбирать оптимальные конструкции с максимальной эффективностью очистки для каждого типа и химического состава загрязнений при необходимой скорости газового потока.

Компания **СКТО ПРОМПРОЕКТ** предлагает широкий выбор скрубберов для очистки отводящих газов. Газовые скрубберы используются на производствах с чистыми помещениями, там, где в результате химико-технологических процессов могут выделяться опасные, токсичные и коррозионные пары и газы, а также пылевые частицы.

Перечень и спецификации предлагаемого к поставкам оборудования и конструкций Вы можете найти в нашем каталоге.

3 Оборудование компании **DAS ENVIRONMENTAL EXPERT GmbH**

С 1991 года компания **DAS Environmental Expert** разрабатывает и производит оборудование для очистки отработанных газов для разных химических и технологических процессов.

DAS

Для борьбы с отходящими газами компания предлагает **Environmental Expert**. как системы дожигания, так и мокрые скрубберы продуктовых линий **ESCAPE**, **STYRAX**, **UPTIMUM** и **GIANT**, а также мокрые скрубберные системы линий **AQUABATE** и **SALIX**. Кроме этого в линейке продукции есть системы **LARCH** – эффективное решение для удаления отходящих газов из процессов **MOCV**D. Отработанные газы с высокой степенью загрязненности частицами могут быть очищены с помощью пылеулавливающих систем и систем электростатического разделения конденсата **EDC** и **JUNIPER**.

Очистители отработанных газов **DAS** используются более 20 лет в мировой полупроводниковой промышленности и соответствуют самым высоким стандартам качества, безопасности и требованиям немецкого закона о загрязнении воздуха (**TA Luft**). Основываясь на этих компетенциях, компания **DAS** разрабатывает и производит скрубберы производительностью от 1 м³/ч до 3 600 м³/ч для самых разных отраслей промышленности. Скрубберы **DAS** обрабатывают конденсируемые, легковоспламеняющиеся, коррозионные, реактивные, токсичные и/или пирофорные газы (например, силаны, органические соединения силана, терпинеолы, водород, аммиак или галогениды водорода) и очищают в том числе от мелкой пыли.

Мокрый газовый скруббер **SALIX**

SALIX – новое семейство мокрых скрубберов, специализирующееся на газах, отводимых от столов для влажной/жидкостной химической обработки. На одной или двух стадиях очистки в скруббере загрязняющие вещества удаляются из газового потока химическим и физическим поглощением. В процессе очистки отработанные газы пропускаются через ступени скруббера с различными промывочными жидкостями.

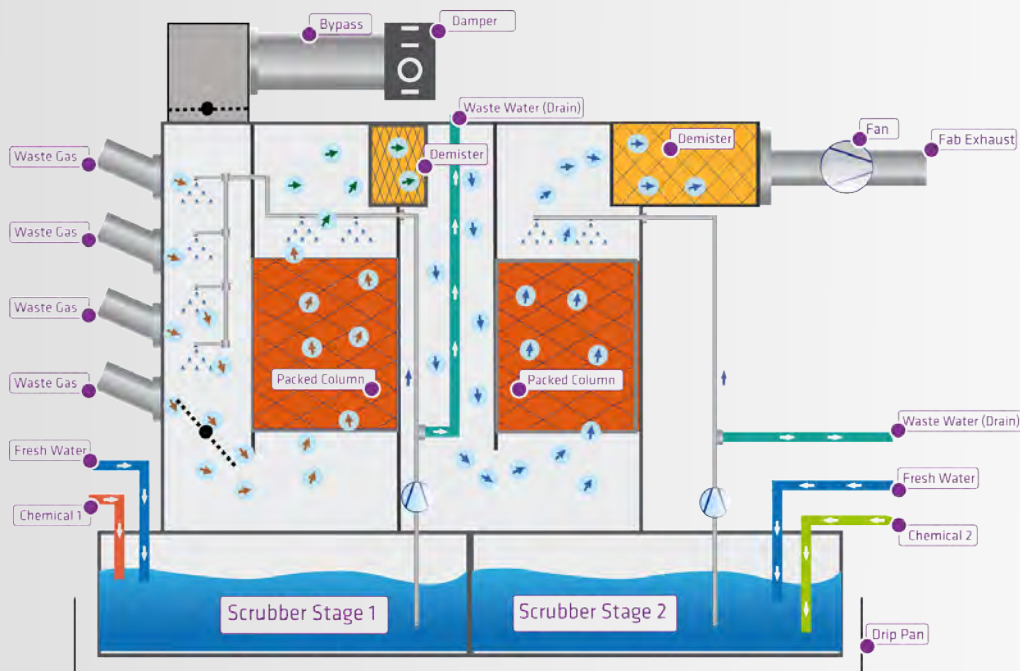
Доступ к эксплуатации и техническому обслуживанию осуществляется через панели на передней и правой сторонах, дублирующая панель обслуживания находится на задней стороне.

Отработанные газы подаются через отдельные входы (до двенадцати в одной установке) в предварительный скруббер с использованием распылительных сопел, что исключает засорение на входе.

Отработанные газы проходят в первую ступень скруббера и протекают вверх через первую скрубберную колонну, заполненную уплотнительным материалом.



ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ МОКРОГО СКРУББЕРА **SALIX**



Колонна оmyвается очищающей жидкостью через распылительные форсунки. Большая поверхности уплотнительного материала и принцип противоточного потока способствуют оптимальному поглощению отработанных газов. Во второй ступени скруббера используется другая очищающая жидкость. Влагуловитель используется для предотвращения смешивания жидкостей двух ступеней скруббера. Возможность использования двух разных очищающих жидкостей позволяет оптимизировать очистку отходящих газов. Ингредиенты отходящих газов, которые не прореагировали в первой ступени скруббера, могут быть лучше поглощены во второй ступени скруббера. После осаждения остаточной влаги потока газа во влагуловителе на выходе скруббера остаточные газы соответствуют строгим стандартам немецкого закона о загрязнении воздуха (TA Luft).

ДЛЯ ВСЕХ МОКРЫХ СКРУББЕРОВ **SALIX** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Байпас
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга
- Сертификация SEMI S2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Габариты Ш × Г × В, мм:

- Скруббер с одной ступенью: 2000 × 1250 × 1965 ... 2378 (с байпасом)
- Скруббер с двумя ступенями: 3207 × 1250 × 2040 ... 2575 (с байпасом)

Вход газа: макс. 12 каналов × DN 150

Выход газа: DN 300

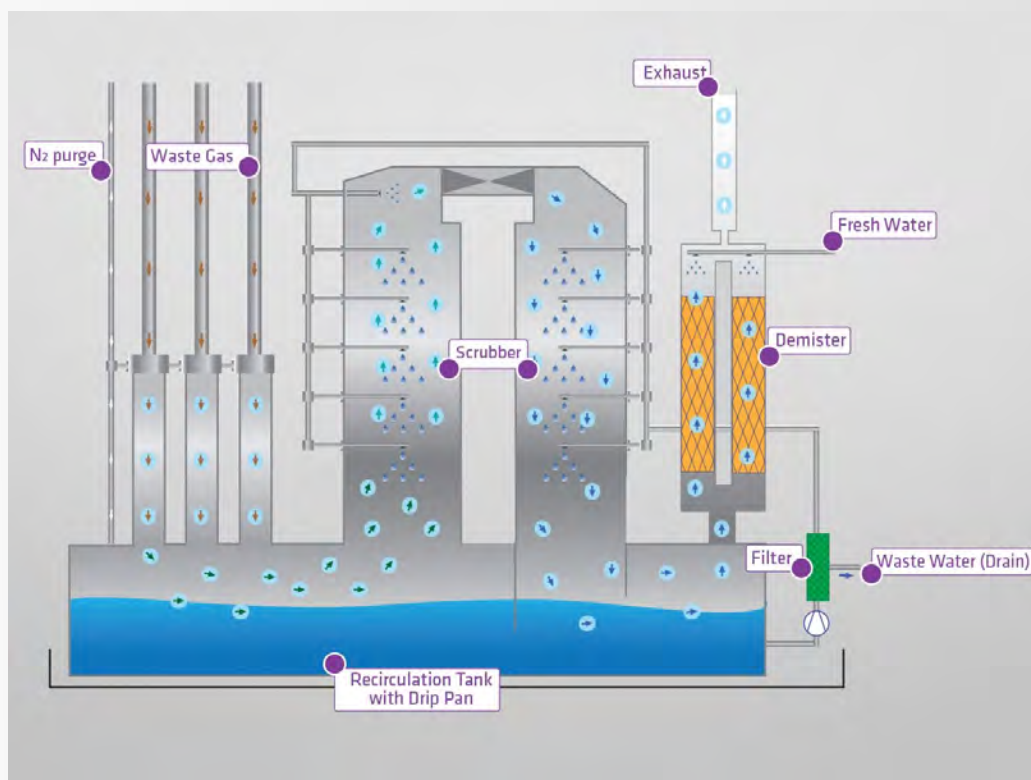
Мокрый газовый скруббер AQUABATE

Линейка продуктов **AQUABATE** дополняет ассортимент систем обработки отходящих газов **DAS** скрубберами, использующими чистую технологию эффективного снижения водорастворимых вредных веществ. Этот мокрый скруббер используется, главным образом, в полупроводниковой промышленности. При установке вплотную к вакуумным насосам, скруббер **AQUABATE** оптимально защищает систему выхлопных газов от загрязнения и коррозии. Быстрое и легкое техническое обслуживание возможно с помощью доступа через панели на передней и задней сторонах.

Другими преимуществами являются высокая эффективность удаления загрязнений, низкая стоимость и небольшая занимаемая площадь. Эксплуатационные расходы могут быть оптимизированы настройками процесса очистки с помощью интерфейса скруббера.



ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ МОКРОГО СКРУББЕРА AQUABATE



Обработка технологических отходов от эпитаксии с помощью AQUABATE EPI



Скруббер **AQUABATE EPI** специально разработан для обработки отходящих газов процессов эпитаксии в полупроводниковой промышленности. Скруббер отвечает высоким стандартам безопасности, которые необходимы при использовании водорода в качестве газа-носителя. После процесса промывки водород безопасно разбавляют до нижнего предела взрываемости (LEL). Отработанные газы вводятся через отдельные входы (до трех на одну установку), специально предназначенные для предотвращения засоров. И входы и линии подачи омывающей жидкости имеют дополнительную систему отопления. Для повышения эффективности чистящая жидкость может быть дополнительно обогащена химическими веществами.

ОСОБЕННОСТИ

- Отсутствие засорения впускных отверстий
- Малая общая занимаемая площадь

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Габариты (Ш × Г × В), мм: 1020 × 930 × 1800

Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны

Вход газа: макс. 3 канала × DN40

Выход газа: DN40

Модульная обработка отработанного газа с помощью AQUABATE FLEX



AQUABATE FLEX – это модульный мокрый скруббер для эффективной обработки водорастворимых компонентов в отходящих газах различного назначения. Впускные отверстия для газа специально разработаны для предотвращения засорений. Скруббер **AQUABATE FLEX** доступен в одно- или двухступенчатом исполнении. Компактный и модульный дизайн мокрого скруббера оптимизируется по требованиям заказчика. В зависимости от конфигурации скруббера могут быть дополнительно установлены нагреватели впускных отверстий для газа и/или емкости для промывочной жидкости, чтобы избежать проблем, вызванных конденсацией газа в системе подачи отработанного газа. Для повышения эффективности чистящая жидкость может быть дополнительно обогащена химическими веществами.

ОСОБЕННОСТИ

- Сертификация Semi S2
- Доступны в 6 вариантах
- Отсутствие засорения впускных отверстий
- Малая общая занимаемая площадь

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1165 × 820 × 1944
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 4 канала × DN40 - DN150
- Выход газа: 2 канала × DN100 или DN150

Комбинированная обработка отработанного газа для AP/RP-эпитаксии с помощью скруббера AQUABATE COMBIBURN



AQUABATE COMBIBURN - это комбинация технологий AQUABATE EPI и ESCAPE PLUS. Скруббер представляет собой решение, специально разработанное для обработки отходящих газов из процессов эпитаксии (атмосферная и низкого давления, AP/RP), в котором используется испытанная и протестированная технология ESCAPE для сжигания больших количеств водорода при соблюдении самых высоких стандартов безопасности.

Промывка газа осуществляется в три этапа: газовый скруббер AQUABATE EPI поглощает хлорид кремния и HCl, SiH₄, GeH₄ и H₂ сжигаются в камере сгорания ESCAPE PLUS. SiO₂ и GeO₂ абсорбируются в последующем процессе очистки ESCAPE PLUS. Все отработанные процессные газы, включая водород, полностью уничтожаются.

ОСОБЕННОСТИ

- Отсутствие засорения впускных отверстий
- Малая общая занимаемая площадь

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

Габариты (Ш × Г × В), мм : 1875 × 930 × 2070

Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны

Вход газа: макс. 3 канала × DN40

Выход газа: DN100

Мокрый газовый скруббер ESCAPE

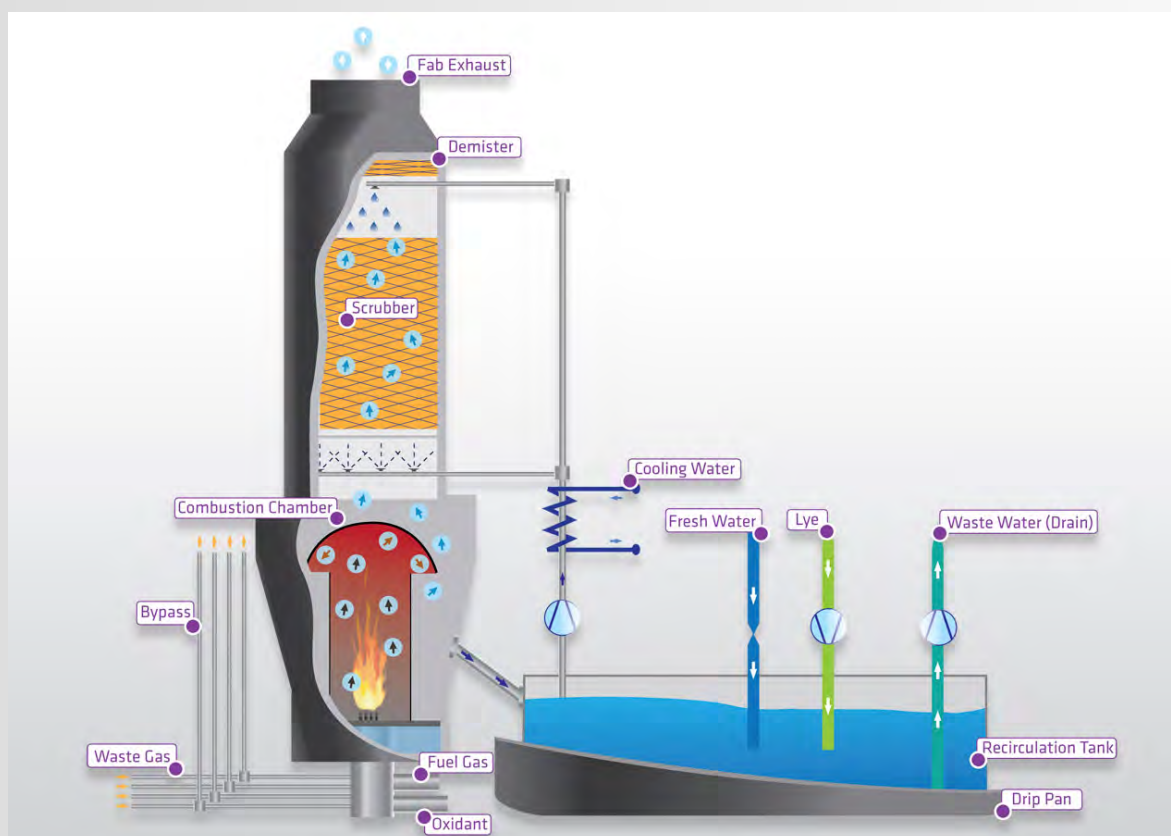


Технология **ESCAPE** предлагает оптимальное сочетание двух рабочих процедур сжигания и смачивания в минимально возможном пространстве с низкой стоимостью владения. Линейка продуктов **ESCAPE** предлагает гибкие и индивидуальные решения для работы практически со всеми технологическими отходящими газами в полупроводниковых и фотоэлектрических отраслях. Высота установки и подаваемые жидкие среды конфигурируются исходя из задачи. Все системы **ESCAPE** имеют небольшую площадь установки и обслуживания с возможностью доступа спереди и сзади скруббера. Установка выполняется быстро и легко и не требует специального оборудования. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью интерфейса скруббера.

ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ **ESCAPE** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Топливный газ: NG, LPG, H₂
- Окислитель: O₂, CDA
- Система обогрева питающих линий и входов
- Интерфейс управления процессом
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга
- Сертификация SEMI S₂

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ **ESCAPE**



Опасные вещества удаляются из отходящих газов непосредственно в том месте, где они образуются. Отработанные газы подаются в кольцеобразную камеру сгорания. В зависимости от химического состава отходящих газов происходят различные реакции (окисление, восстановление, пиролиз). В последующем процессе промывки растворимые, газообразные и твердые соединения, образующиеся при сгорании, абсорбируются и охлаждаются подходящей очищающей жидкостью.

Непосредственная очистка нейтрализует продукты сгорания, такие как галогениды водорода, и все остальные остаточные газы для того, чтобы выходящий газ соответствовал строгим стандартам немецкого закона о загрязнении воздуха (TA Luft).

ESCAPE INLINE – базовая система очистки отработанных газов

Скруббер **ESCAPE INLINE** – испытанная базовая система, оптимизированная для четырех независимых входов от полупроводниковых и фотоэлектрических технологических установок. Он работает на различных топливных газах и омывающих жидкостях. В качестве альтернативы питающей системе омывающей жидкости реактор может быть оснащен водозаборным контуром.

ОСОБЕННОСТИ

- До 4-х независимых входов
- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура
- Доступно в 2-х размерах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 855 × 675 × 1800/2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 4 канала × DN25 или DN40
- Выход газа: DN100



ESCAPE PLUS – базовая система очистки отработанных в процессе эпитаксии газов

Скруббер **ESCAPE PLUS** был специально разработан для применений с большим количеством водорода, как это обычно происходит в процессах эпитаксии. Система работает на различных топливных газах, соответствует самым высоким стандартам безопасности и оборудована системой подачи воды. Это позволяет выпускать большое количество воды без системы охлаждения.

ОСОБЕННОСТИ

- До 4-х независимых входов
- Работает с различными топливными газами
- Доступен в 2-х размерах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 855 × 675 × 1800/2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 4 канала × DN25 или DN40
- Выход газа: DN100

ESCAPE DUO – система обработки отработанного газа с функцией резервирования



ESCAPE DUO – это двойной реактор, предлагающий две системы очистки, которые могут работать одновременно. Он оптимизирован для четырех независимых входов отработанных газов от полупроводниковых и фотовольтаических процессных установок. В случае неисправности или технического обслуживания одного реактора, другой поддерживает обработку всех отработанных газов (внутренняя система резервирования), что обеспечивает почти 100 % время непрерывной работы оборудования.

ОСОБЕННОСТИ

- До 2-х независимых линий отработанных газов на один реактор
- почти 100 % время непрерывной работы оборудования
- Второй реактор обеспечивает бесперебойную работу во время технического обслуживания
- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура
- Доступны в двух размерах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1650 × 675 × 1800/2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 2 канала × 2 DN25 или DN40
- Выход газа: макс. 2 канала × DN100

Комбинированный (орошение + дожигание) газовый скруббер STYRAX

Скрубберы **STYRAX** специально разработаны для очистки отходящих газов для процессов CVD в полупроводниковой и фотоэлектрической промышленности.

ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ **STYRAX** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

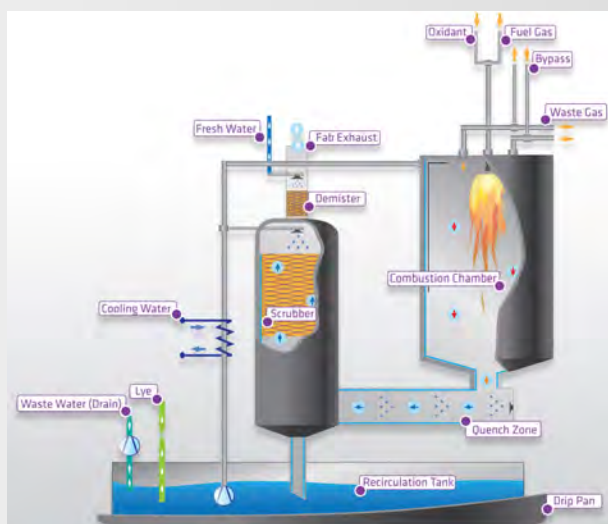
- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Топливный газ: NG, LPG
- Окислитель: O₂, CDA
- Замкнутые системы: вода, щелочной раствор
- Система обогрева питающих линий и входов
- Интерфейс управления процессом
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга
- Сертификация SEMI S2

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Оптимизирован для процессов CVD
- Минимальное обслуживание и сверхдолгий срок службы
- Отсутствие засорения впускных отверстий
- Низкое падение давления
- Малая общая занимаемая площадь

ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ STYRAX

Скруббер **STYRAX** устанавливается таким образом, чтобы опасные вещества отходящих газов обрабатывались в непосредственной близости от того места, где они образуются. Подобно хорошо зарекомендовавшей себя технологии GIANT и UPTIMUM, газы сжигаются сверху вниз. В зависимости от химического состава отходящих газов происходят различные реакции (окисление, восстановление, пиролиз). Жидкая стенка/пленка предотвращает коррозию и осаждение частиц в реакторе. В промывной колонне рядом с реактором растворимые компоненты абсорбируются и частицы суспендируются. Очищающая жидкость охлаждает и нейтрализует продукты сгорания, такие как галогениды водорода, а все остаточные газы соответствуют строгим немецким стандартам закона о загрязнении воздуха (TA Luft).



Базовая система очистки отработанных газов STYRAX INLINE



Скруббер **STYRAX INLINE** оптимизирован для шести независимых входов полупроводниковых и фотогальванических процессных установок. Он безопасно и эффективно обрабатывает отходы газов и работает на различных топливных газах и очищающих жидкостях, с доступом для работы и обслуживания через панели передней и задней сторон. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью процессного интерфейса скруббера.

ОСОБЕННОСТИ

- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1110 × 675 × 2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 6 каналов × 2 DN25 или макс. 4 канала × DN40
- Выход газа: DN100

Двойная очистка отработанных газов с помощью STYRAX TWICE

Скруббер **STYRAX TWICE** - это двойная система с двумя независимыми системами дожигания/орошения с общим управлением и питанием. Он оптимизирован для восьми независимых входов полупроводниковых и фотовольтаических процессных установок. Могут использоваться различные топливные газы и орошающие жидкости. Доступ для работы и обслуживания осуществляется через переднюю и заднюю панели установки. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью процессного интерфейса скруббера.

ОСОБЕННОСТИ

- До 4-х независимых входных каналов
- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1865 × 675 × 2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 4 канала × DN25 или DN40
- Выход газа: 2 канала × DN100



Максимальная обработка отходящих газов с помощью STYRAX DUO



STYRAX DUO - это двойной реактор, предлагающий две очищающие системы, которые могут работать одновременно. Он оптимизирован для четырех независимых входов полупроводниковых и фотовольтаических процессных установок. **STYRAX DUO** работает с различными топливными газами и жидкостями для скрубберов. В случае неисправности или технического обслуживания в одном реакторе другой продолжает обработку отработанных газов (внутреннее резервирование), что обеспечивает почти полностью непрерывную работу системы. Доступ для работы и обслуживания осуществляется через панели, находящиеся спереди и сзади установки. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью процессного интерфейса скруббера.

ОСОБЕННОСТИ

- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура
- Доступен в 2-х размерах

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

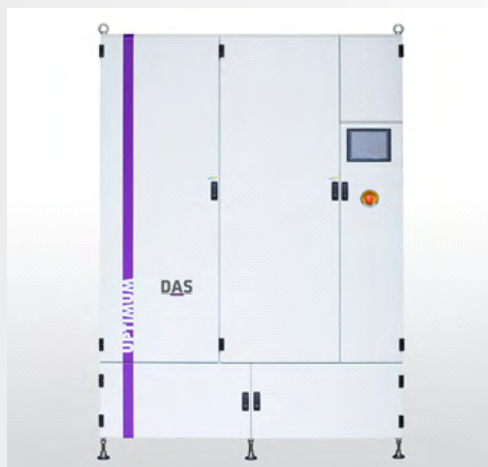
- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1865 × 675 × 2070
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 4 канала × DN25 или DN40
- Выход газа: 2 канала × DN100

Комбинированный (орошение+дожигание) газовый скруббер UPTIMUM

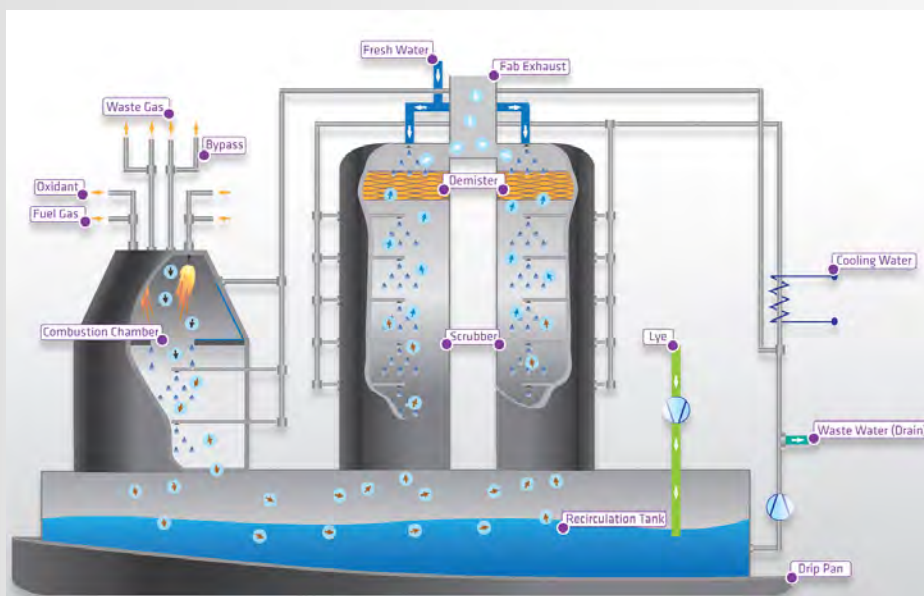
UPTIMUM – это система обработки отработанного газа, использующая технологию дожигания /орошения. Система может применяться для различных приложений.

ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ **UPTIMUM** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Топливный газ: NG, LPG
- Окислитель: O₂, CDA
- Замкнутые системы: вода, щелочной раствор
- Система обогрева питающих линий и входов
- Интерфейс управления процессом
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга
- Сертификация SEMI S2



ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ UPTIMUM



Отработанные газы поступают через шесть отдельных входов. В зависимости от химического состава отходящих газов происходят различные реакции (окисление, восстановление, пиролиз). Жидкая стенка/пленка предотвращает коррозию и осаждение частиц в реакторе. В промывной колонне рядом с реактором растворимые компоненты абсорбируются и частицы суспендируются. Очищающая жидкость охлаждает и нейтрализует продукты сгорания, такие как галогениды водорода, а все оставшиеся остаточные газы соответствуют строгим немецким стандартам закона о загрязнении воздуха (TA Luft).

Скрубберы UPTIMUM – эффективная очистка отработанных газов CVD-процессов

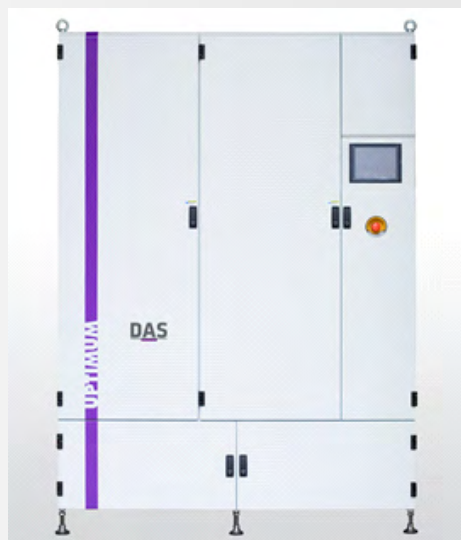
В отличие от технологии **ESCAPE**, в скрубберах **UPTIMUM**, газы сжигаются сверху вниз. **UPTIMUM** оптимизирован для шести независимых входов от процессных установок CVD в различных отраслях промышленности. Система работает на различных топливных газах и жидкостях для скруббера, с доступом для работы и обслуживания через панели на передней и задней стороне установки. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью процессного интерфейса скруббера.

ОСОБЕННОСТИ

- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1525 × 1050 × 2100
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 6 каналов × DN25 или макс. 4 канала × Dn40
- Выход газа: 2 канала × Dn100



Скрубберы UPTIMUM PLUS – эффективная очистка отработанных газов для тонкопленочной фотовольтаики

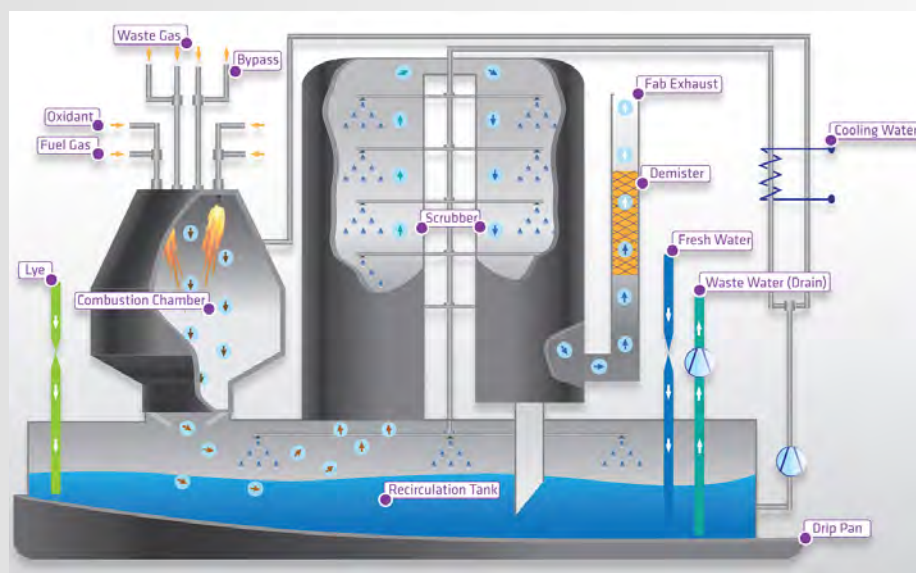
Скруббер **UPTIMUM PLUS**, основанный на том же принципе, что и **UPTIMUM**, был специально разработан для удовлетворения требований процессов производства фотоэлектрических тонких пленок Si и способен обрабатывать большее количество водорода и NF_3 (или F_2).

Комбинированный (орошение + дожигание) газовый скруббер GIANT

Скруббер **GIANT** был специально разработан для обработки больших количеств отработанных газов для процессов CVD в отраслях фотоэлектрической промышленности и производства плоских дисплеев (TFT/LCD). Система оптимизирована для шести независимых входов от процессных CVD установок, работает на различных топливных газах и жидкостях для скруббера и имеет доступ для работы и обслуживания через панели, находящиеся на передней и задней стороне установки. Эксплуатационные затраты и общая безопасность могут быть оптимизированы с помощью процессного интерфейса скруббера.



ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ ГАЗОВ GIANT



Отработанные газы поступают в систему через шесть отдельных входов. В зависимости от химического состава отходящих газов происходят различные реакции (окисление, восстановление, пиролиз). Жидкая стенка/пленка предотвращает коррозию и осаждение частиц в реакторе. В промывной колонне рядом с реактором растворимые компоненты абсорбируются и частицы суспендируются. Очищающая жидкость охлаждает и нейтрализует продукты сгорания, такие как галогениды водорода, а все оставшиеся остаточные газы соответствуют строгим немецким стандартам закона о загрязнении воздуха (TA Luft).

ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ **GIANT** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Топливный газ: NG, LPG
- Окислитель: O₂
- Замкнутые системы: вода, щелочной раствор
- Система обогрева питающих линий и входов
- Интерфейс управления процессом
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга

ОСОБЕННОСТИ

- Работает с различными топливными газами
- Низкое потребление воды благодаря системе замкнутого контура

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

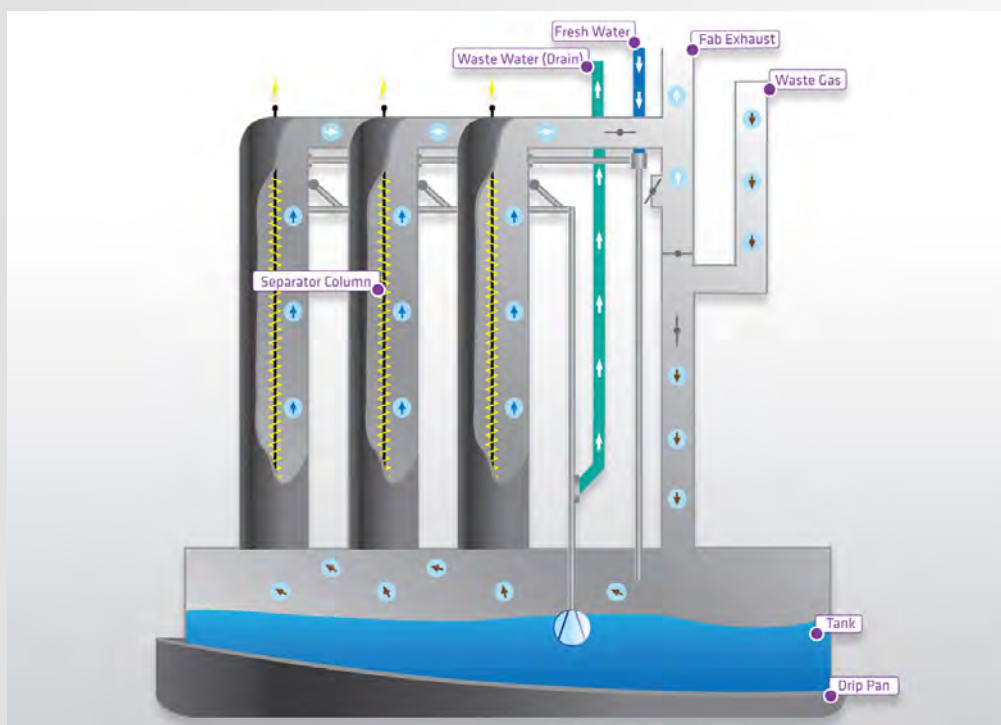
- Габариты (Ш × Г × В), мм: 2025 × 1530 × 2100
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 6 каналов × DN25 или DN40
- Выход газа: Dn100

Система EDC для электростатического сбора микро- и наночастиц



Система EDC – это электростатический пылеуловитель, который отвечает за обработку микросодержащих и содержащих наночастицы или аэрозолесодержащих отходящих процессных газов с потоками до 90 м³/ч для такой индустрии, как фотовольтаика и производство солнечных батарей. Пылеуловитель уменьшает выбросы микро и наночастиц до 99,9 %.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ EDC



Отработанные газы вводятся в предварительный скруббер и попадают в резервуар, который одновременно является резервуаром для хранения очищающей жидкости. Предварительный скруббер оснащен соплами, которые насыщают поток газа водой и создают турбулентный поток. После этого отходящий газ направляется в электростатическую пылесборную колонну, где содержащиеся микро и наночастицы ионизируются и осаждаются в грунтованной водной пленке на водной стенке. Отфильтрованную мелкую пыль суспендируют в раствор. Пылеуловитель оснащен автоматическим механизмом самоочистки эмиссионных электродов. Оставшиеся остаточные газы соответствуют строгим немецким стандартам закона о загрязнении воздуха (TA Luft).

Для ВСЕХ СИСТЕМ EDC ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Вентилятор с регулируемым давлением
- Система подачи щелочи
- Интерфейс управления процессом
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений
- Система мониторинга
- Сертификация SEMI S2

EDC – уменьшение выбросов микро- и наночастиц

Система EDC представляет собой электростатический пылеуловитель для обработки микро- и содержащих наночастицы или аэрозоле содержащих отходов отходящих газов с потоком до 90 м³/ч, например, при производстве солнечных элементов. Пылеуловитель уменьшает выбросы частиц до 99,9 % и успешно предотвращает засорение выхлопных газов. Он может использоваться с большинством устройств для борьбы с загрязнением и может быть оснащен дополнительным вентилятором с регулируемым давлением и дополнительной системой подачи щелочи. Доступ к операциям и обслуживанию осуществляется с передней и задней панелей, а общая безопасность может быть оптимизирована с помощью процессного интерфейса установки.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Эффективная обработка потоков отходящих газов, содержащих частицы или аэрозоль
- Все твердые частицы смываются жидкостью (без образования сухой пыли)
- Чрезвычайно низкая эмиссия частиц
- Высокие стандарты безопасности (все критические параметры контролируются датчиками)
- Интерфейс для управления системами борьбы с загрязнением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 830 × 855 × 2100
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: макс. 1 канал x DN100
- Макс. обрабатываемый поток 90 м³/ч



EDC PLUS – система с повышенной степенью очистки выбросов от микро- и наночастиц

EDC PLUS – это электростатический пылеуловитель для фильтрации микро- и наночастиц или содержащих аэрозоль отработанных газов с потоком до 270 м³/ч и используются, например, в производстве солнечных батарей или плоских дисплеев (FPD / LCD). Пылеуловитель уменьшает выбросы микро- и наночастиц до 99,9 %. Он может использоваться с большинством устройств для борьбы с загрязнением и может быть оснащен дополнительным вентилятором с регулируемым давлением и дополнительной системой подачи щелочи. Доступ к операциям и техобслуживанию осуществляется на передней и задней и эксплуатационных панелях, а общая безопасность может быть оптимизирована с помощью процессного интерфейса системы.

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Эффективная обработка потоков отходящих газов, содержащих микро- и наночастицы или аэрозоли
- Все твердые частицы смываются жидкостью (без образования сухой пыли)
- Чрезвычайно низкая эмиссия частиц
- Внутренняя система резервирования обеспечивает непрерывную работу даже в процессе очистки электродов
- Высокие стандарты безопасности (все критические параметры контролируются датчиками)
- Интерфейс для управления системами борьбы с загрязнением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1500 × 1000 × 2100
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: Dn150
- Выход газа: Dn200
- Макс. обрабатываемый поток 270 м³/ч



JUNIPER – система для электростатической сепарации конденсата

Электростатический сепаратор конденсата **JUNIPER** надежно и экономически эффективно удаляет конденсируемые органические соединения, подобные тем, которые образуются при производстве в фотогальванической промышленности. Многие из этих органических соединений имеют плохой запах, и многие из них токсичны.

JUNIPER способен работать с потоками отходящих газов до 1000 м³/ч. Степень разделения выше 95 %. Система удаляет конденсаты из выхлопных газов, снижает общее содержание углерода в отходящих газах и удаляет пыль из отходящих газов.

Существенными преимуществами этой системы являются ее низкое потребление энергии и малая общая занимаемая площадь. Доступ к работе и техническому обслуживанию находится на передней и задней сторонах как на большинстве инструментов DAS.



Для ВСЕХ СИСТЕМ **JUNIPER** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Насос для конденсата
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений

ПРЕИМУЩЕСТВА:

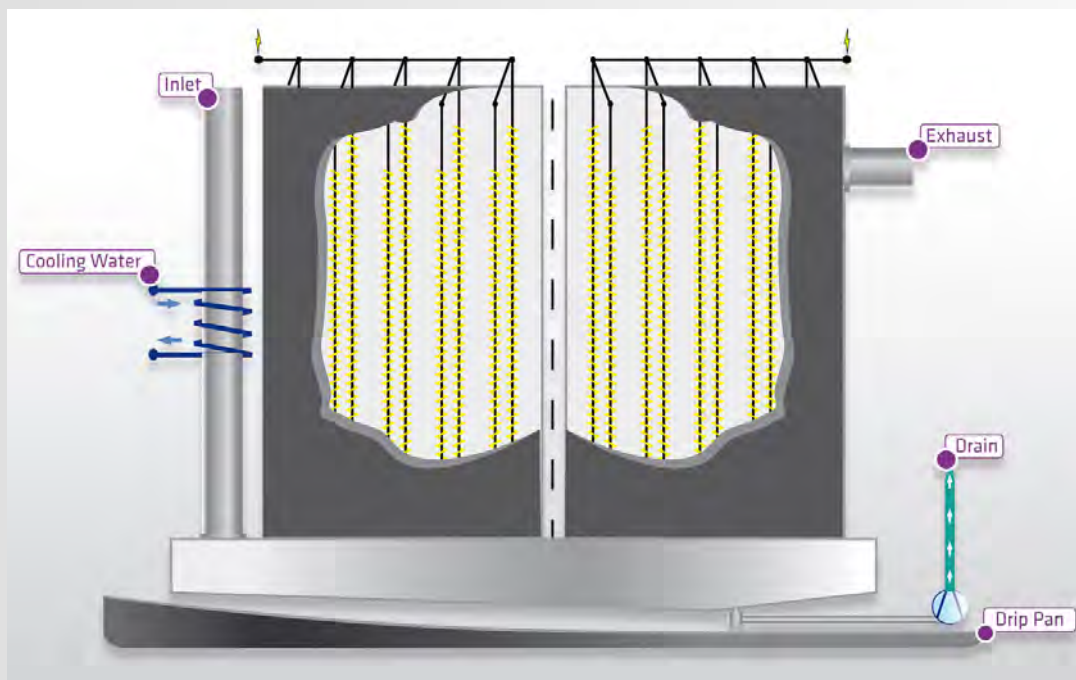
- Эффективное снижение содержания конденсируемых органических углеродных соединений
- Сбор конденсата в емкость
- Сбор пылевых частиц
- Высокие стандарты безопасности (все критические параметры контролируются датчиками)
- Интерфейс для управления системами борьбы с загрязнением

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1170 × 1180 × 2110
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: Dn250
- Выход газа: Dn150
- Макс. обрабатываемый поток 1000 м³/ч

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯ JUNIPER

Потоки отработанного газа быстро вводятся в систему. Горячий газ поступает в холодильник и охлаждается до температуры конденсации органических соединений. Впоследствии аэрозоли направляются через колонны сепаратора, где его ионизованные и конденсированные компоненты осаждаются на заземленных металлических трубах. Разделенный конденсат стекает в резервуар, где он собирается. Его можно откачивать автоматически или сливать вручную.



Комбинированный (окисление+пиролиз) газовый скруббер GIANT

Скруббер **LARCH** – новейшая система очистки отработанных газов, специально разработанная для процессов MOCVD. Он способен обрабатывать большие потоки водорода и аммиака, а также небольшие потоки металлоорганических веществ и легирующих примесей, которые обычно встречаются в процессах производства светодиодов.

Низкие инвестиционные и эксплуатационные расходы, простая, прочная конструкция и низкое воздействие на окружающую среду (без выбросов CO₂, минимальная эмиссия NO_x) характеризуют скрубберы **LARCH**. При штатном режиме работы интервал обслуживания превышает шесть месяцев.

ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ **LARCH** ДОСТУПНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЦИИ:

- Источник питания: 3 × 400 В / 50 Гц или 3 × 208 В / 60 Гц
- Процессный интерфейс скруббера
- Сигнальная башня
- Поддон для слива жидкостей
- Комплект безопасности от землетрясений

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Нет выбросов CO_2 : нет парниковых газов, низкий уровень выбросов NO_x
- Нет сточных вод: никаких проблем с ограничением содержания в сточных водах NH_4^+
- Обработка H_2 в точке использования: максимальная безопасность для H_2
- Простой и надежный дизайн: низкие инвестиционные затраты, высокая степень непрерывности функционирования, не требует частого обслуживания
- Внутренняя безопасность: разбавление H_2 в случае пожара
- Опция: Охлаждение при помощи охлаждающего воздуха (без охлаждающей воды, теплообменник)



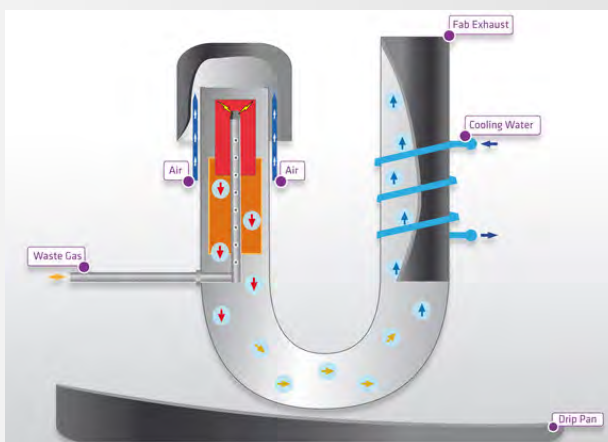
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

- Габариты (Ш × Г × В), мм: 1350 × 1000 × 2000
- Доступ для обслуживания установки с передней и задней стороны
- Вход газа: DN40
- Выход газа: DN300 (стандартно)
- Выпуск: -8 bis, -10 ГПа, ~3000 м³/ч, T < 60 °C
- Тепловая нагрузка от отработанных газов ($\text{H}_2 + \text{NH}_3$): < 100 кВт
- Выбросы: концентрация H_2 на выходе < 0,1 от нижнего взрывоопасного порога, концентрация NH_3 удовлетворяет TA-Luft

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ:

- H_2 до 500 ст. л/мин
- NH_3 до 200 ст. л/мин
- Металло-органические прекурсоры и легирующие примеси (TMGa, TMIIn, ...), PH₃, ... : до 1 ст. л/мин
- SiH_4 до 0,2 ст. л/мин
- N_2 до 300 ст. л/мин

Принцип работы скруббера LARCH



4 Оборудование компании CENTROTHERM CLEAN SOLUTIONS

centrotherm
clean solutions

Компания **CENTROTHERM CLEAN SOLUTIONS** уже более 25 лет является поставщиком высокотехнологичных систем очистки газов и сточных вод. Компания фокусируется на высокотехнологичных решениях для защиты окружающей

среды при создании самых современных продуктов с максимальной эффективностью и минимальными эксплуатационными расходами.

Продуктовая линейка компании включает в себя мокрые, сухие и комбинированные газовые скрубберы в том числе для огнеопасных, токсичных и коррозионных газов.

Системы термической обработки газов



При термической обработке газы разрушаются при очень высоких температурах и затем очищаются на мокрой стадии.

Система сжигания-орошения СТ-BW

Скруббер **СТ-BW** – это высокоэффективная система, используемая для процессов CVD и травления для фотоэлектрических, полупроводниковых и смежных отраслей.

СТ-BW очищает требованиям очистки выхода от высокочрезвычайно коррозионных газов при высоких концентрациях и потоках и соответствует международным стандартам безопасности.



Кроме того, он обеспечивает несколько преимуществ, таких как высокая эффективность удаления отходов для всех отработанных газов из процессов CVD и травления, а также для всех видов побочных продуктов в твердой и газообразной фазах.

Разделение функциональных блоков, таких как горелка, камера сгорания, мокрый скруббер, вход для впуска и охлаждения отходящих газов, обеспечивает гибкую настройку для каждого применения.

Конфигурирование адаптированных фильтров позволяет максимально увеличить интервал обслуживания и максимизировать время безотказной работы

СПЕЦИФИКАЦИЯ

- Общая нагрузка до 1,500 ст. л/мин газа на модуль
- Эффективная обработка газов, используемых для осаждения и травления
- Высокая степень фильтрации частиц
- Контролируемое аварийное снижение концентрации газа
- Увеличенный объем реактора

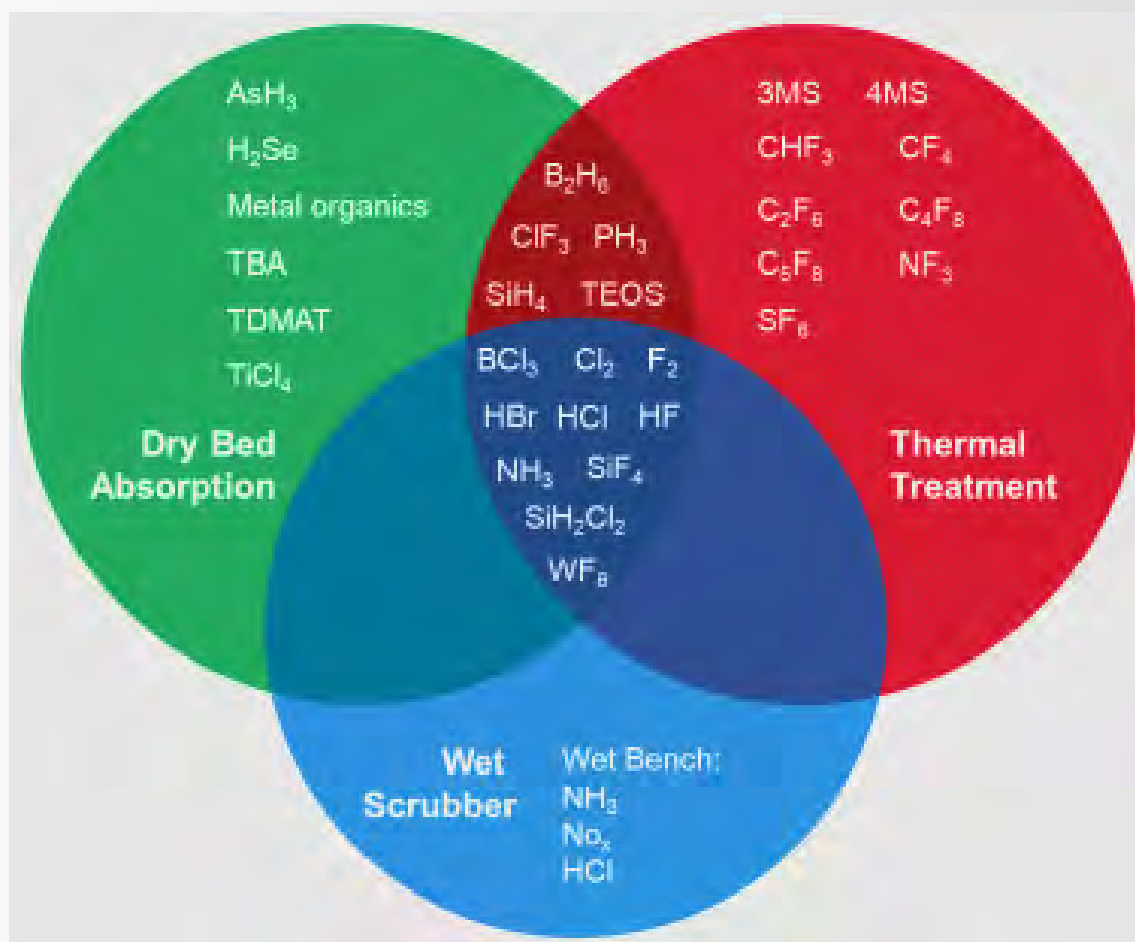
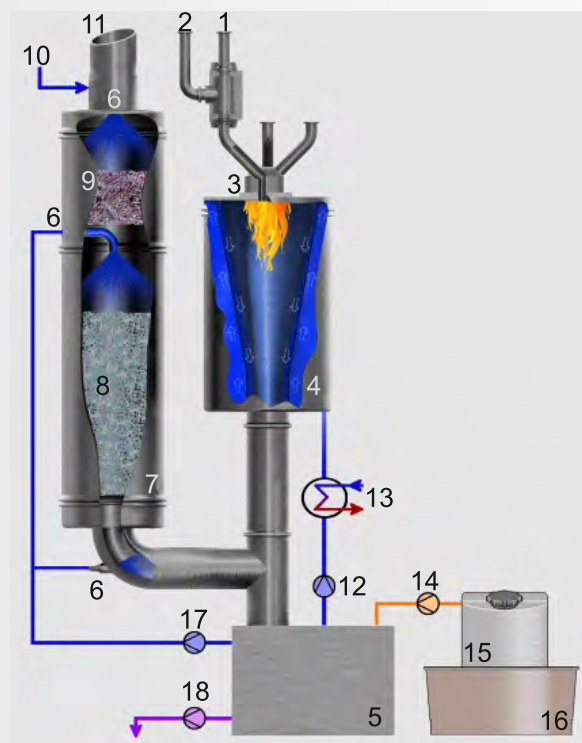


СХЕМА РАБОТЫ СКРУББЕРА СТ-BW

- 1 Вход газа
- 2 Байпасс
- 3 Горелка
- 4 Камера реактора
- 5 Емкость для орошающей жидкости
- 6 Водораспределительная форсунка
- 7 Мокрый скруббер
- 8 Фильтрующий уплотненный слой
- 9 Аэрозольный фильтр
- 10 Подача деминерализованной воды
- 11 Выход чистого газа
- 12 Циркуляционный реакторный насос
- 13 Теплообменник
- 14 Насос-дозатор нейтрализатора
- 15 Емкость хранения нейтрализатора
- 16 Поддон нейтрализатора
- 17 Циркуляционный насос скруббера
- 18 Насос для сточных вод



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

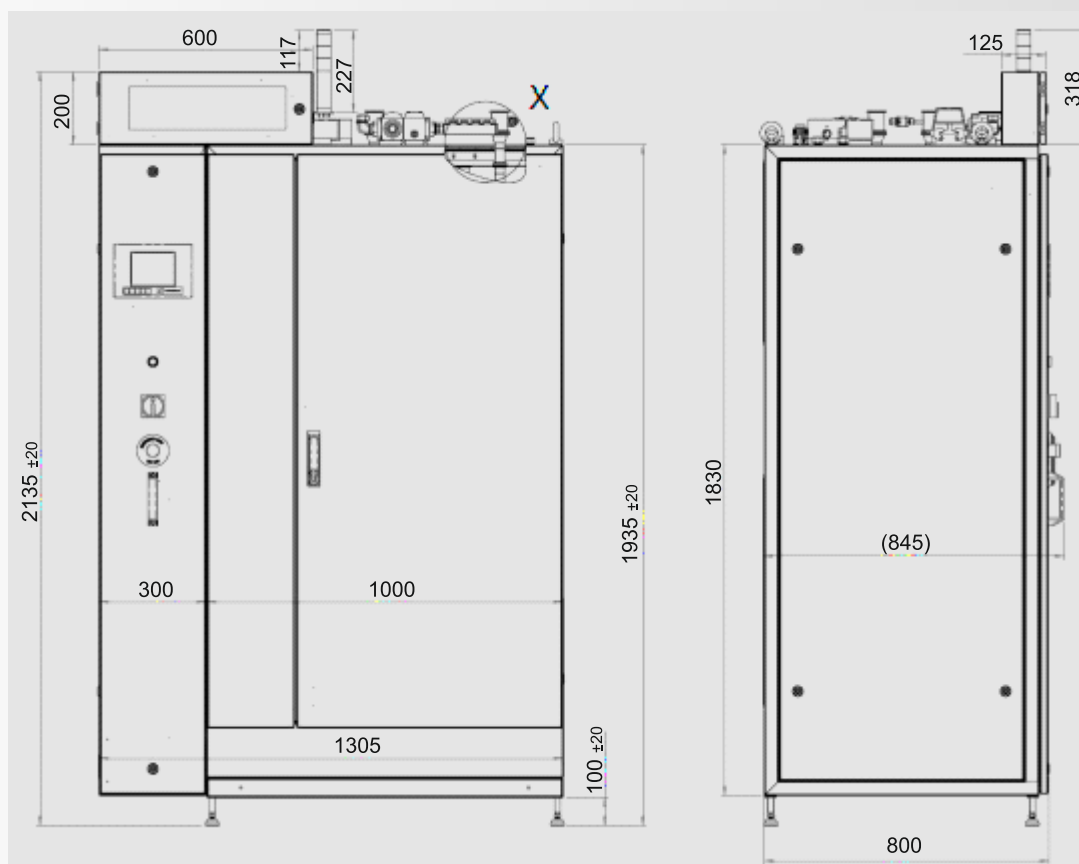
- Эффективность уничтожения и удаления до 99,99 %
- Модульность:
 - один электрический шкаф для четырех отдельных модулей
 - шкафы изолированы друг от друга
 - каждый модуль имеет собственную независимую цепь безопасности (датчики, зонды и т.д.)
- Одна внешняя точка подключения на каждую среду для всех (до 4-х модулей)
- Индивидуальные конфигурации систем резервирования
- Низкое значение CoO благодаря тому, что режим работы горелки зависит от процесса, для которого установлен скруббер
- Улучшенная коррозионно-стойкая верхняя плита реактора
- Конструкция горелки сверху вниз минимизирует засорение сопел горелки
- Водяная промывная камера предотвращает коррозию и засорение
- Простое и быстрое обслуживание благодаря оптимизированному дизайну
- Автоматическое устройство для очистки входного газа для увеличения интервала между обслуживаниями
- Графический пользовательский интерфейс с текстовой справкой для легкого устранения неполадок
- Интерфейс мониторинга Ethernet или RS485
- Индивидуальная настройка для борьбы с загрязнениями, образующимися при различных технологических процессах
- Широкий ассортимент топливных газов, таких как СПГ, бытовой газ, угольный газ, водород, пропан, бутан и т.д.
- Индивидуальная регулировка температуры и промывка входного газового трубопровода
- Соответствие международным нормам и правилам безопасности
- Сделано в Германии

- 34 -

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»

124482 г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4

E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 499 530 83 10



Система плазменной обработки-орошения СТ-РW

Скрубберы серии **СТ-РW** являются компромиссом децентрализованным системам плазменной обработки выхлопных газов из процессов CVD и травления, которые обычно используются в полупроводниковых или фотоэлектрических отраслях. Концентрация технологических газов, в частности, загрязняющие климат ПФУ, а также частицы, эффективно снижается вплоть до полного удаления.

Источник плазмы скруббера **СТ-РW** приводится в действие электричеством. В отличие от системы сжигания-орошения, подача топливного газа не требуется. Отдельные функциональные блоки, такие как источник плазмы, камера сгорания, мокрый скруббер, входы для отработанного газа и система охлаждения, легко адаптируются к любому технологическому процессу. Индивидуальная конфигурация системы позволяет существенно увеличить интервал обслуживания и общий срок службы.



ОСОБЕННОСТИ

- Очень эффективная система борьбы с выбросами газа, особенно для ПФУ
- Отсутствие потребности в топливном газе
- Длительные интервалы технического обслуживания и высокая работоспособность
- Немецкое качество

ОПЦИИ

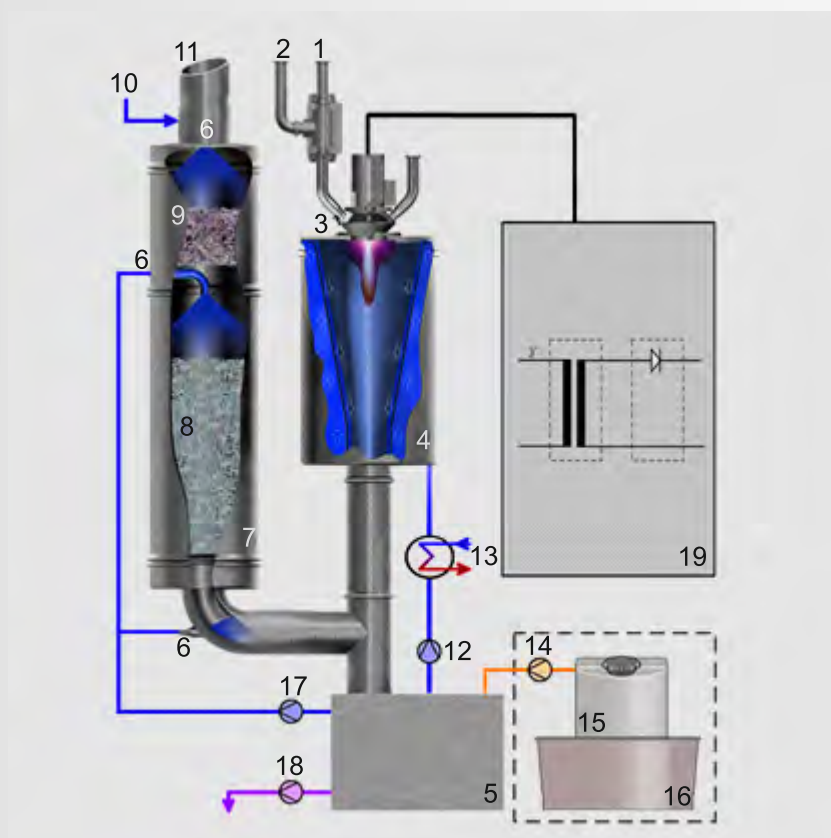
- Широкий спектр специальных расширений оборудования для различных технологических процессов
- Настройка конфигурации резервирования

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Процессы CVD
- Процессы травления

ПРИМЕНЕНИЯ

- Полупроводниковое производство
- Фотовольтаика
- Светодиодная промышленность
- Университеты и научно-исследовательские учреждения



Высокотемпературный дожигатель СТ-TW

СТ-TW – это система электрического нагрева отработавших газов со встроенным мокрым скруббером для широкого спектра применений в полупроводниковых, светодиодных и фотоэлектрических производствах. Эта система разработана на основе проверенной системы дожигания-орошения. Высокая температура в камере сгорания, обеспечиваемая встроенным электрическим нагревателем, эффективно утилизирует вредные газы. Затем водорастворимые газы и продукты сгорания очищаются на отдельной стадии орошения. Система имеет низкие требования к подаче питания и проста в установке.

ОСОБЕННОСТИ

- Низкие затраты на эксплуатацию и установку
- Отсутствие потребности в топливном газе или кислороде
- Длительные интервалы обслуживания
- Низкие затраты на запасные и изнашиваемые детали
- Гибкая конструкция в соответствии с требованиями заказчика
- Немецкое качество



ОПЦИИ

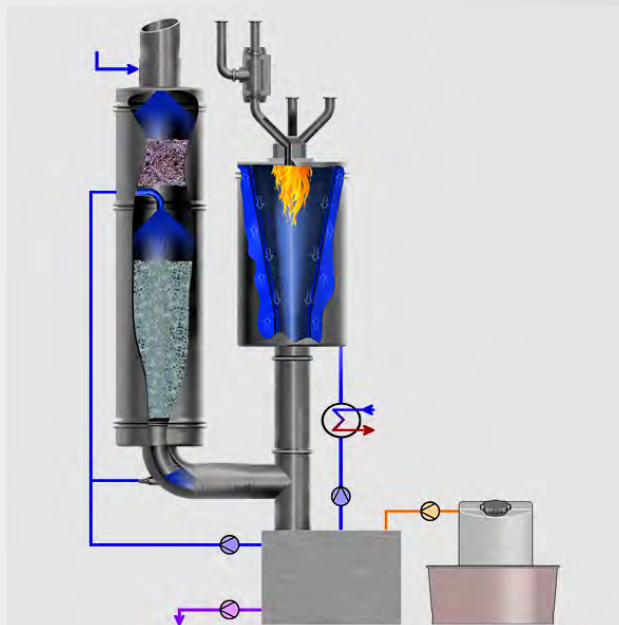
- Широкий спектр специальных расширений оборудования для различных технологических процессов
- Настройка конфигурации резервирования

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Процессы CVD
- Процессы EPI

ПРИМЕНЕНИЯ

- Полупроводниковое производство
- Фотовольтаика
- Светодиодная промышленность
- Университеты и научно-исследовательские учреждения



Сухие газовые скрубберы

Сухие газовые скрубберы используются для удаления вредных газов, пылеудаления и удаления ЛОС.



Сухой адсорбер СТ-D

Система с одной колонной для сильно токсичных газов

Сухой скруббер **Centrotherm CT-D** предлагает безопасное, эффективное и надежное решение для борьбы с загрязнением окружающей среды для полупроводниковой, фотогальванической и смежных отраслей.

Хемосорбирующие смолы подобраны оптимальным образом для обработки токсичных, реактивных, воспламеняющихся и коррозионных компонентов в технологических отходящих газах. Смолы превращают газы в нелетучие, стабильные неорганические твердые вещества путем необратимой химической реакции при температуре окружающей среды.

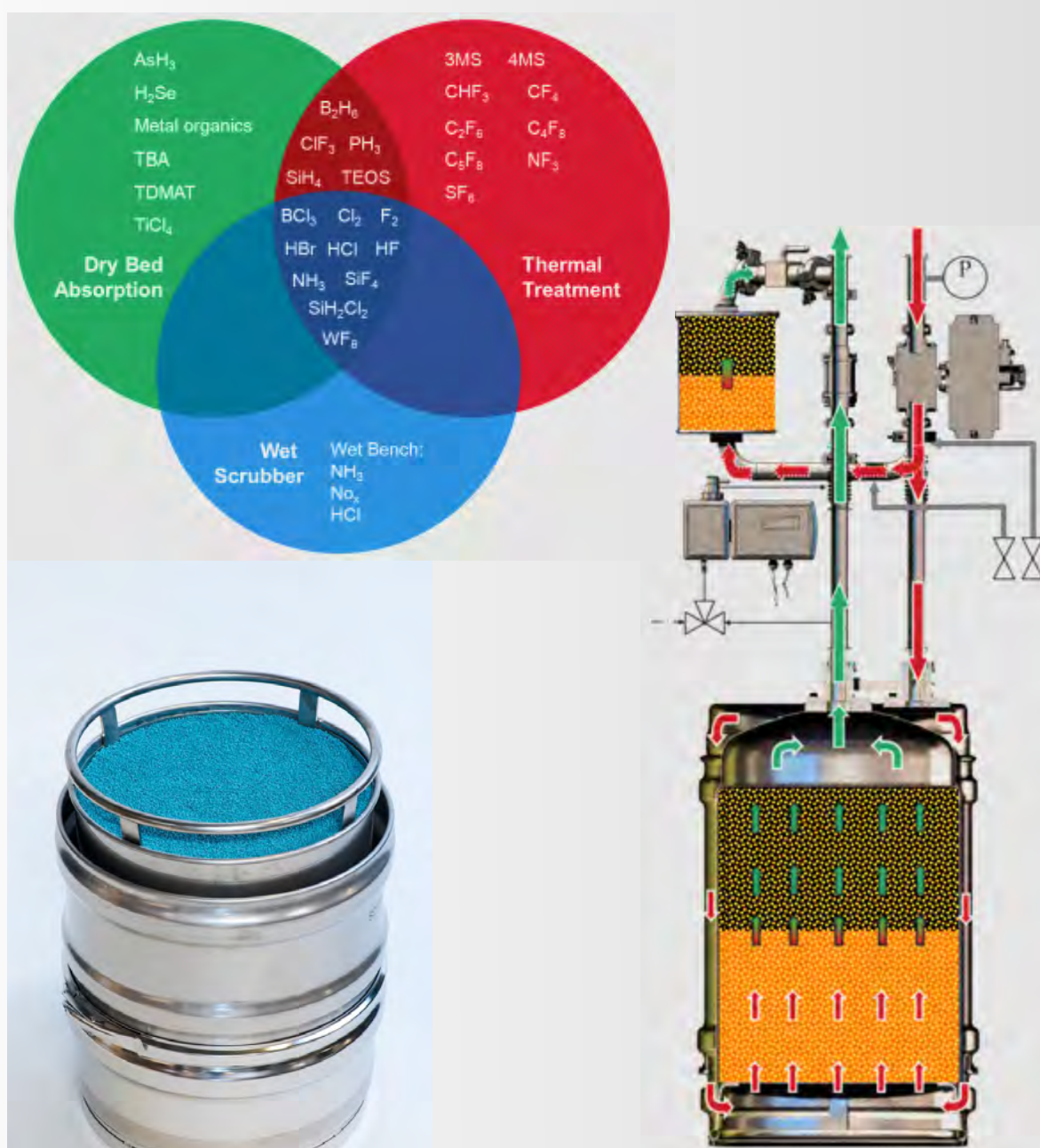
Абсорбер с сухим слоем **Centrotherm CT-D** – это пассивная система, которая не требует дополнительных ресурсов, таких как вода, топливо и т. д., и будет продолжать удалять токсичные газы даже в случае перебоев электропитания.

Конфигурация абсорбент **Centrotherm CT-D** подбирается под требования заказчика и доступна с тремя разными размерами картриджа: 30, 60 и 120 литров.



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

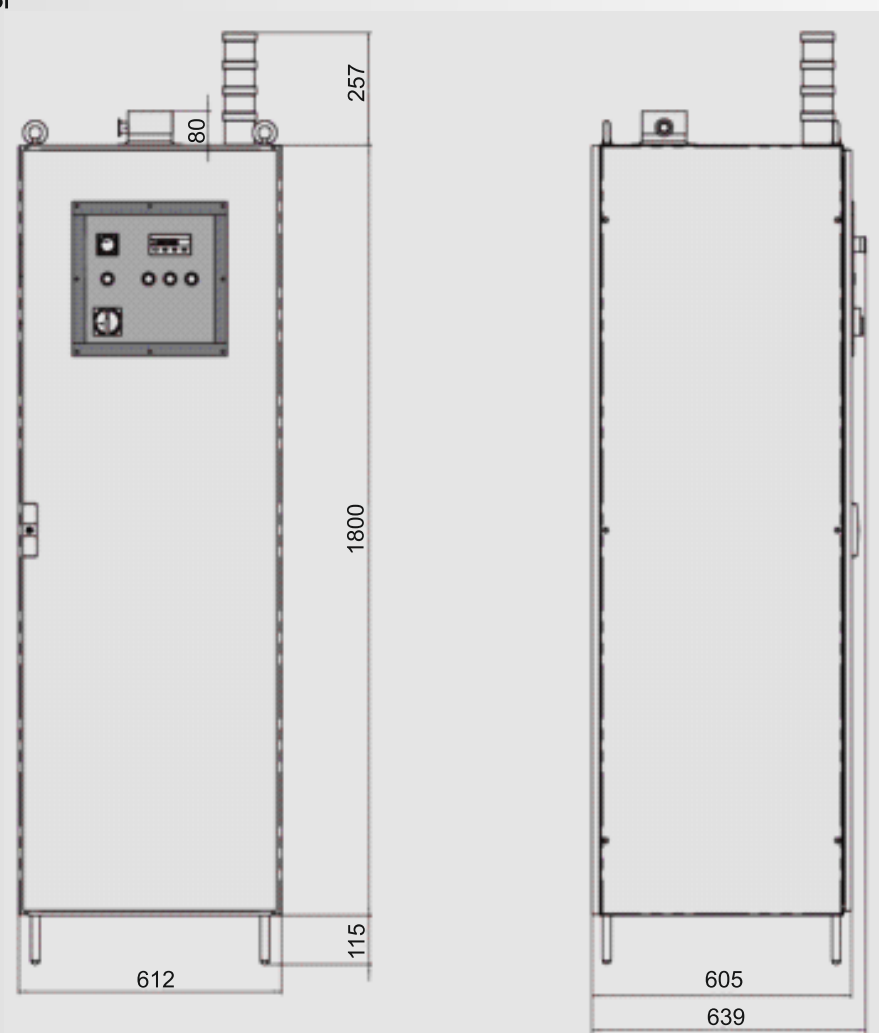
- Эффективность уничтожения и удаления примесей до 99,99 %
- Эффективность удаления соответствует требованиям порогового предела (TLV)
- Специально разработанные гранулы для полупроводниковых и фотовольтаических применений
- Необратимая конверсия опасных газов в стабильные неорганические твердые вещества
- Отсутствие десорбции отработанного газа из-за хемосорбции
- Малое время удерживания из-за высокой скорости реакции
- Картридж с запатентованной конструкцией с двумя стенками (функция холодной ловушки)



ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Интегрированный мониторинг отработанного газа и входного давления
- Низкое потребление электроэнергии и других ресурсов
- Не требует сложного обслуживания
- Картриджи являются контейнерами, одобренными ООН, для перевозки опасных грузов
- Легкая и безопасная замена картриджа
- Встроенный байпас с дополнительным байпасным поглотителем
- Запатентованная конструкция картриджа с функцией холодной ловушки предотвращает синхронизацию
- Возможность пополнения и утилизации в сервисных центрах по всему миру

ГАБАРИТЫ



Сухой адсорбер с активированным углем СТ-АС

Адсорберы с активированным углем **СТ-АС** обеспечивают безопасное удаление летучих органических соединений (ЛОС) из отработанных воздушных потоков. Система не имеет особых требований, делает установку простой и быстрой. Адсорбер с активированным углем – это пассивная система, которая требует только электропитания и азота.

Все системы индивидуально адаптированы к конкретным требованиям (особенно к потоку газа и технологическим процессам). Это обеспечивает экономичное удаление ЛОС.

В то же время все установки оснащены комплексными функциями безопасности – интегрированный полностью автоматический контроль и мониторинг системы.

Индивидуальный подбор конфигурации под задачи заказчика и высокоэффективный активированный уголь увеличивают интервалы между обслуживанием и оптимизируют эффективность системы.

ОСОБЕННОСТИ

- Низкое потребление азота и электричества
- Очень низкие требования к установке и обслуживанию
- Индивидуальный дизайн / конфигурация системы
- Гарантированная концентрация газов на выходе в соответствии с жесткой нормой TA-Luft
- Заправка и комплексное обслуживание силами специалистов Centrotherm
- Сделано в Германии

ОПЦИИ

- Трубопровод отработанного воздуха, включая вентиляторы
- Возможна установка открытым воздухом и в помещении

н а

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Удаление ЛОС



Аварийный абсорбер CT-D-E

Аварийный абсорбер **Centrotherm CT-D-E** специально разработан для надежной очистки загрязненного отработанного воздуха из газовых камер, газобаллонных или газораспределительных шкафов при неисправностях, таких как утечка газа из баллона и т.п. Гибкая конструкция абсорбера позволяет настраивать его под индивидуальные требования заказчика. Ключевыми критериями для настройки системы аварийного абсорбера являются общий поток газа из вытяжки шкафа и размер газовых баллонов.

В зависимости от вида газа для поглощения токсичных, коррозионных и / или легковоспламеняющихся газов используются специальные грануляты. Скруббер обеспечивает оптимальную безопасность работы газовых систем.

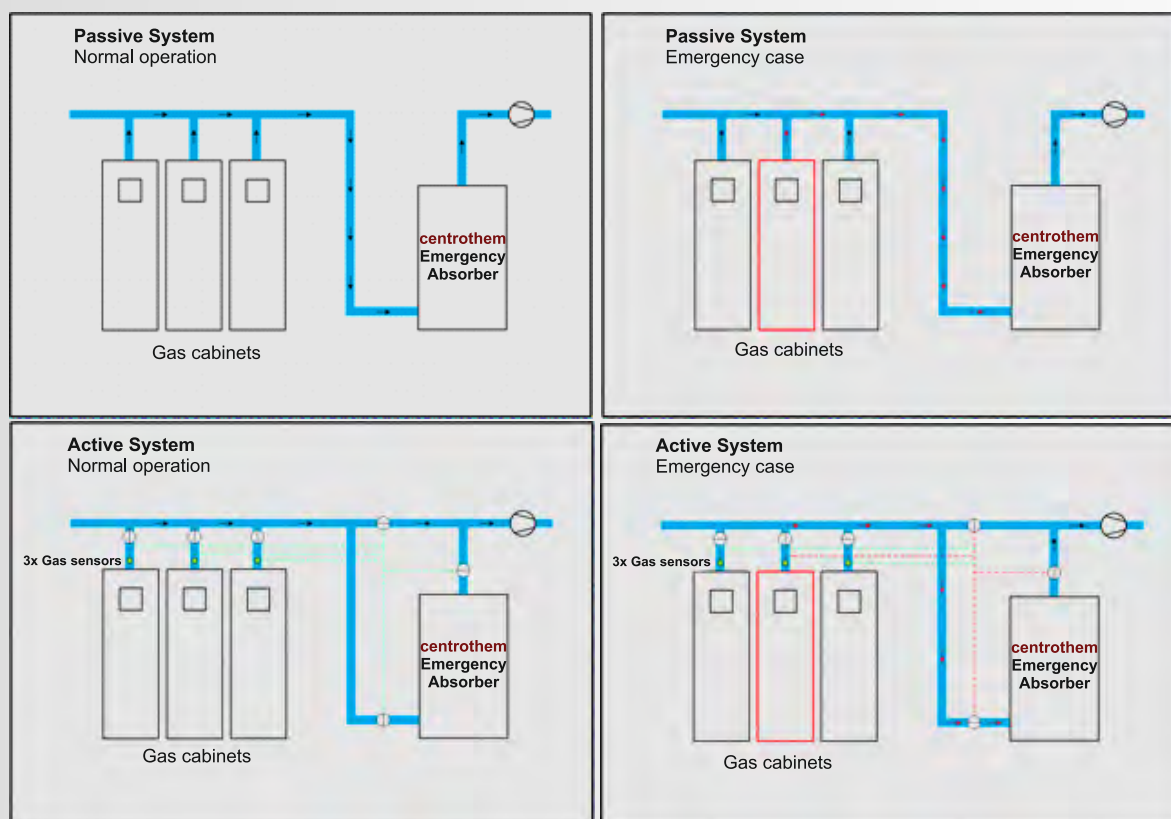
Аварийный абсорбер может быть реализован в двух вариантах: пассивная, либо активная система.

ПАССИВНАЯ СИСТЕМА

Если абсорбер **CT-D-E** встроен в вытяжной трубопровод ниже по потоку в качестве пассивного аварийного абсорбера для газовых шкафов или VMB, не требуется установка каких-либо датчиков или приводов. Вся система функционирует пассивно.

АКТИВНАЯ СИСТЕМА

Если абсорбер **CT-D-E** устанавливается как активный аварийный поглотитель, необходимы датчики и клапаны. Если обнаружена утечка газа, клапаны направляют загрязненный отработанный воздух к аварийному поглотителю для очистки.



ОСОБЕННОСТИ

- Оптимальная эксплуатационная безопасность для газовых установок
- Поглощение содержимого одного или нескольких газовых баллонов в случае чрезвычайной ситуации
- Гарантированная чистота на выходе на уровне МАК / TLV
- Грануляты, специально разработанные для применения в полупроводниках и фотоэлектрических системах
- Хемосорбция постоянно связывает вредные вещества с гранулятом
- Немецкое качество

ОПЦИИ

- Индивидуальная конструкция поглотителя в соответствии с требованиями заказчика
- Доступен как пассивный, так и активный варианты системы

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Загрязненный отработанный воздух из газовых шкафов

Вентиляционные сухие картриджи CT-D-VLC

Картриджи **CT-D-VLC** используется в качестве вентиляционных очистителей для объектов газоснабжения полупроводниковых, фотоэлектрических и смежных отраслей.

Картриджи **CT-D-VLC** можно использовать повсеместно, где используются газовые шкафы с токсичными, коррозионными или экологически критическими газами. Система используется для очистки продувочных газов в случае замены баллонов.

Картриджи **CT-D-VLC** изготовлены из высококачественной нержавеющей стали 1,4571 в соответствии с AD 2000, сертифицированы в качестве сосудов под давлением и могут быть использованы внутри газового шкафа.

Каждый картридж **CT-D-VLC** тестируется под давлением 286 бар и имеет сертификат CE (CE0045). Это, в свою очередь, означает, что даже если картридж подвергается воздействию полного давления в баллоне, он все еще находится в разрешенном диапазоне давлений, что не влечет никаких рисков безопасности.

РЕЖИМ РАБОТЫ

Картриджи **CT-D-VLC** содержат гранулят, специально подбираемый для приложений заказчика.

Архитектура картриджа разработана таким образом, чтобы направлять постоянный и равномерный поток через гранулят с максимально возможным поглощением примесей.

Грануляты превращают газы в нелетучие, стабильные неорганические твердые вещества путем необратимой химической реакции при температуре окружающей среды.

Для подачи отходящих газов в картридж **CT-D-VLC** используется либо избыточное давление, либо вакуумное разрежение вниз по течению картриджа, либо комбинация обоих методов.

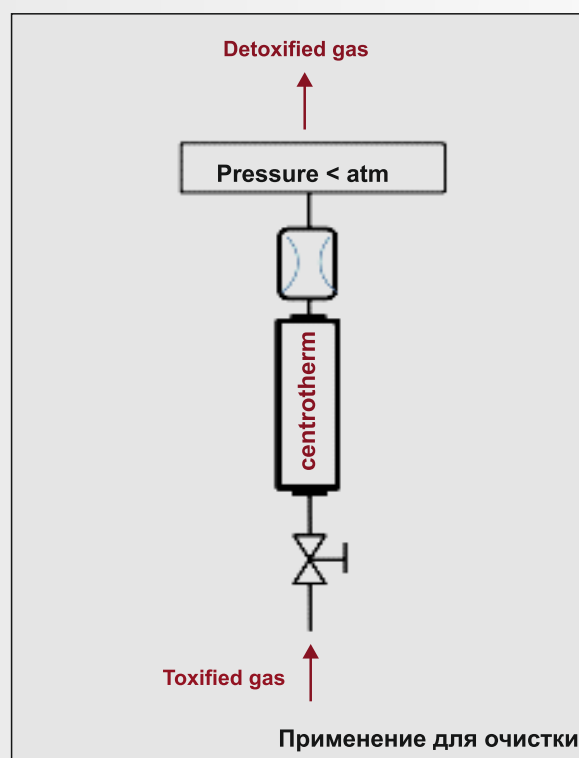
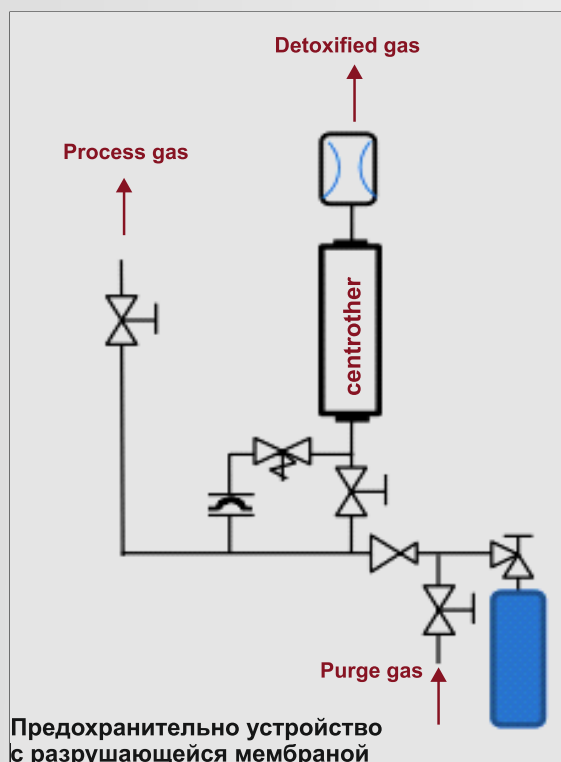
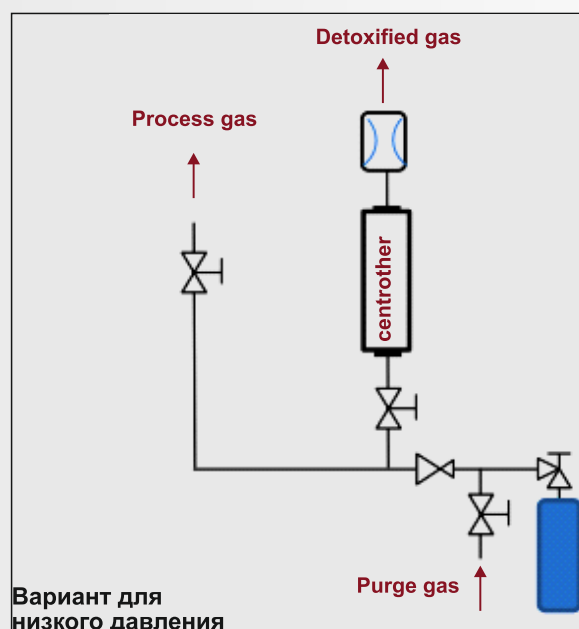
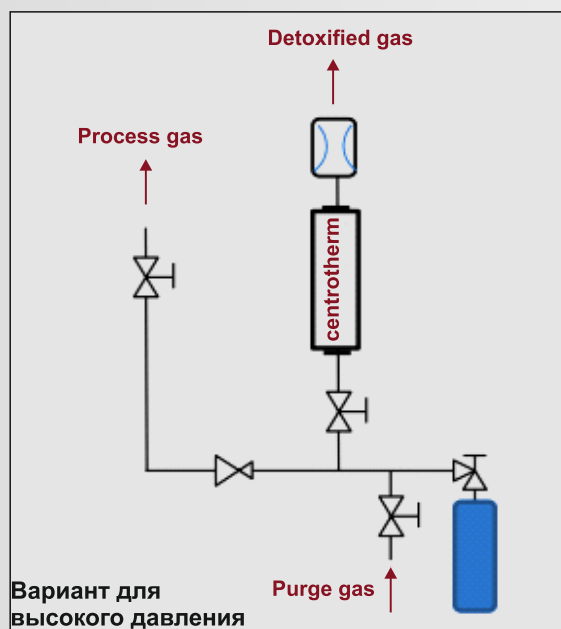


ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

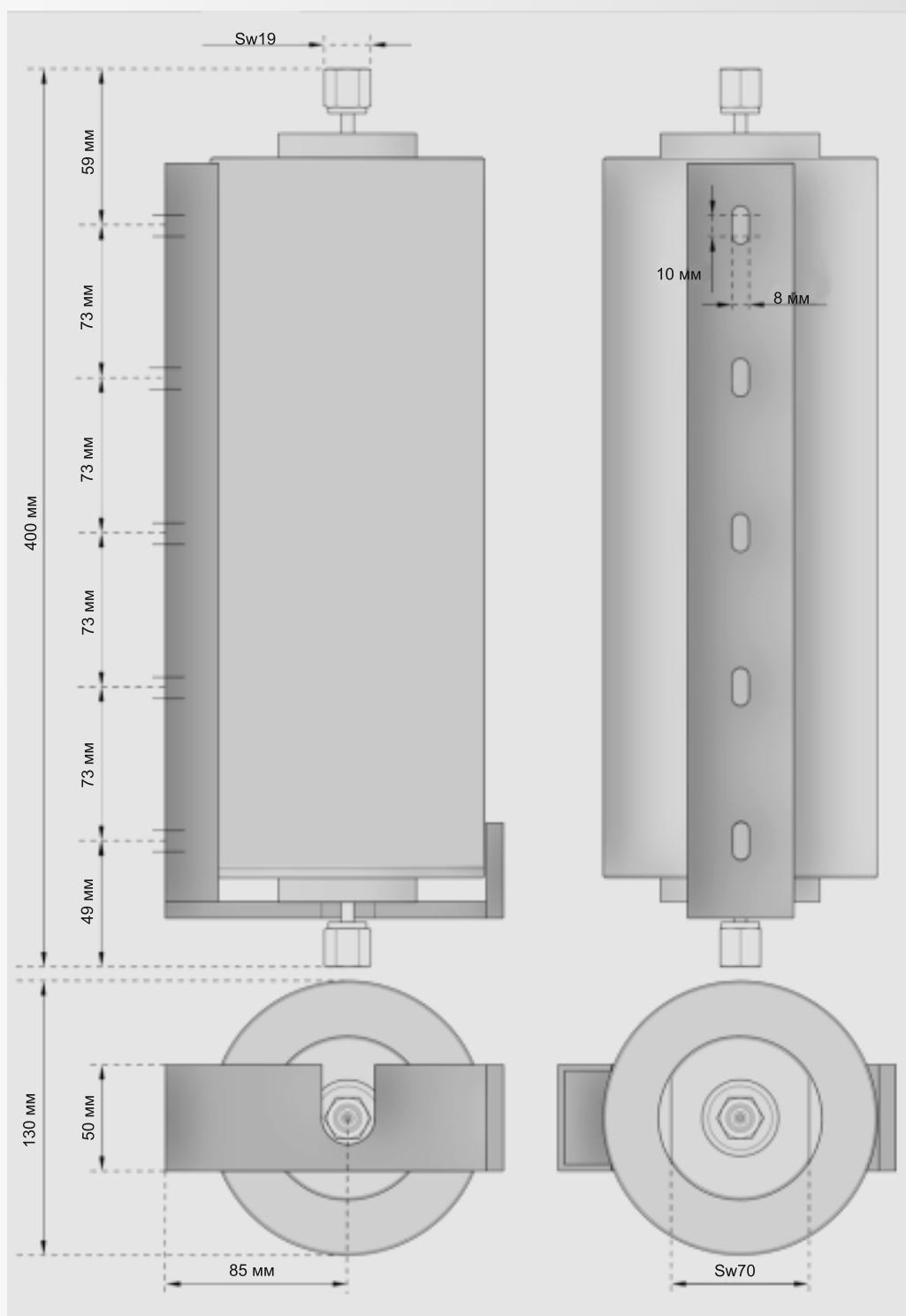
По умолчанию картридж оснащен $\frac{1}{4}$ " фитингами VCR. Как правило, **CT-D-VLC** монтируется вертикально, но его также можно устанавливать горизонтально через прилагаемый настенный держатель из нержавеющей стали.

ВОЗМОЖНОСТИ ПО ПОГЛОЩЕНИЮ ГАЗОВ

CT-D-VLC можно адаптировать практически к каждому промышленно используемому газу, выбрав оптимальный гранулят.



ГАБАРИТЫ



Самоочищающийся фильтр частиц СТ-РF



Фильтр частиц **СТ-РF** специально разработан для полупроводниковой и фотоэлектрической промышленности, чтобы отделить даже мельчайшие частицы от потока отработавших газов. Одним из типичных применений является разделение частиц пыли SiO_2 , которая создается во время термической обработки на процессах CVD с очень высокими расходами силана.

Пылесодержащий отработанный воздух направляется через фильтрующие элементы. Частицы осаждаются на поверхности фильтра и очищаются во время регулярной работы импульсами сжатого воздуха. Поэтому фильтрующие элементы делятся на несколько групп, которые индивидуально

очищаются как часть полностью автоматизированной процедуры. Во время процесса очистки избыточное давление минимизируется при постоянной пропускной способности воздуха. Встроенный вентилятор с частотным регулированием компенсирует колебания дифференциальных давлений фильтрующих элементов.

Ручное удаление собранной пыли может быть выполнено непосредственно во время работы системы. Собирающий контейнер может быть отсоединен от фильтра с помощью фланца и закрыт крышкой.

ОСОБЕННОСТИ

- Степень осаждения частиц пыли > 99,95 %
- Автоматическая очистка фильтрующих элементов во время работы
- Безопасное удаление пыли даже во время работы оборудования
- Соблюдение порогового значения эмиссии для мелкой пыли 20 мг/Нм³
- Встроенный радиальный вентилятор с частотным регулированием
- Немецкое качество

ОПЦИИ

- Датчики массы

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Процессы генерации частиц
- Может комбинироваться с системами термической очистки отходящих газов (например, скрубберами сжигания-орошения)

ПРИМЕНЕНИЯ

- Фотовольтаика
- Полупроводниковые производства
- Светодиодная промышленность
- Университеты и научно-исследовательские учреждения



Комбинация конденсора и фильтра СТ-ЕАС-EF



СТ-ЕАС-EF представляет собой конденсор отработанного воздуха с расположенным ниже по потоку электронным фильтром. Эта система используется для обработки воздуха, содержащего растворители, образующиеся, например, в линиях металлизации кристаллического производства солнечных элементов. Используемые пасты для трафаретной печати содержат диспергирующие агенты, такие как спирты, сложные эфиры и терпены, которые выделяются в процессе сушки и выпечки. Эти летучие органические углеводороды могут быть отделены от отработанного воздуха. Монтаж системы выполняется быстро и не требует специальных навыков. Для предотвращения нежелательных эффектов конденсации крайне

важно, чтобы система борьбы с загрязнением была установлена как можно ближе к источнику загрязнений, и чтобы трубопровод был надлежащим образом изолирован. Конструкция системы надежна и проста в обслуживании и может сочетаться с сухими абсорберами с активированным углем.

Вытяжной воздух, содержащий растворитель, входит в верхнюю часть **СТ-ЕАС** и поступает в теплообменник с водяным охлаждением. Газообразные органические растворители охлаждаются пластинами теплообменника и, таким образом, переходят в жидкое состояние. Оставшиеся аэрозоли в газовом потоке заряжаются в электрическом поле **СТ-EF** и затем осаждаются на собирающем электроде. Конденсат растворителя сливается в нижнюю часть **СТ-ЕАС-EF** сборный резервуар с контролем уровня жидкости. Если **СТ-ЕАС-EF** используется как автономный блок, может быть достигнута эффективность до 93 %. Производительность может быть увеличена еще больше, если ниже по ходу потока установить сухой абсорбер с активированным углем.

ОСОБЕННОСТИ

- Эффективное и недорогое удаление ЛОС
- Время наработки > 99 %
- Очень низкое потребление энергии
- Длительный интервал обслуживания (обычно каждые 6 месяцев)
- Быстрое и простое обслуживание
- Немецкое качество

ПРИЛОЖЕНИЯ

- ЛОС-содержащий отработанный воздух из производственных процессов

ПРИМЕНЕНИЯ

- Фотовольтаика
- Полупроводниковые производства
- Университеты и научно-исследовательские учреждения
- Другие



МОКРЫЕ ГАЗОВЫЕ СКРУББЕРЫ

Процесс очистки в мокрых газовых скрубберах заключается в очистке отходящего воздуха от водорастворимых вредных газов и их переносе в жидкую фазу.



Мокрый скруббер СТ-W



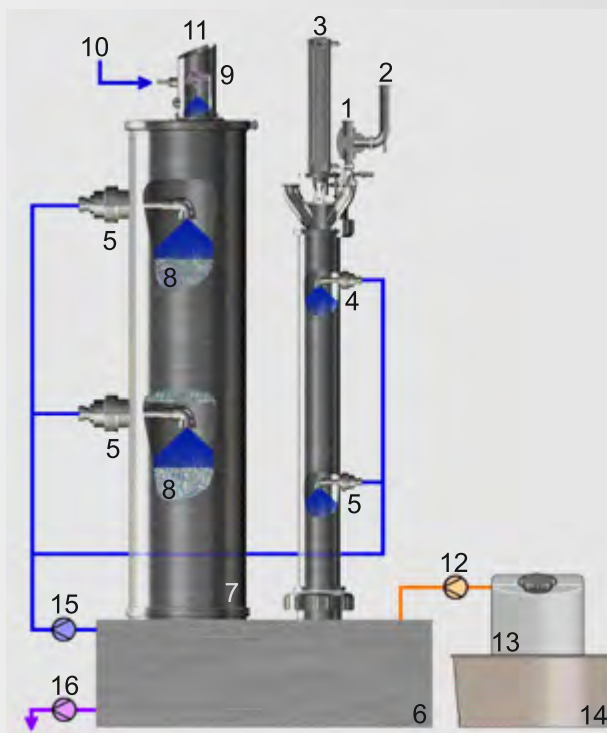
Мокрые скрубберные системы являются проверенным решением для обработки отработанных газов, выделяемых при различных процессах CVD и травления. Новая разработка Centrotherm скруббер **СТ-W** обладает большим преимуществом по сравнению с обычными мокрыми скрубберами: уменьшение до 99% частиц пыли в потоке отработанного газа. Частицы поглощенной пыли удаляются с помощью сточных вод.

Скруббер **СТ-W** может быть установлен как автономный блок или в качестве дополнительного модуля в системе сжигания-орошения СТ-BW. Мокрый скруббер **СТ-W** можно эксплуатировать как независимую систему или подключить в линию с СТ-BW. Например, в случае, когда необходимо добавить систему орошения при обработке высоких кислотных или пыльных потоков, чтобы оставаться в соответствии с TA-Luft.

При размещении после - **СТ-BW** пылеудаление и поглощение кислот обычно превышают 99,9 %.

СХЕМА РАБОТЫ СКРУББЕРА СТ-W

- 1 Вход
- 2 Байпас
- 3 Вход чистящего устройства
- 4 Водяное сопло Вентури
- 5 Распылительная форсунка
- 6 Емкость с оmyивающей жидкостью
- 7 Мокрый скруббер
- 8 Уплотненный слой гранулята
- 9 Аэрозольный фильтр
- 10 Подача чистой воды
- 11 Выход чистого газа
- 12 Насос-дозатор нейтрализера
- 13 Емкость нейтрализера
- 14 Приемный поддон нейтрализера
- 15 Циркуляционный насос скруббера
- 16 Насос для сточных вод



ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система специально разработана для эффективной обработки HCl , HF , SiH_2Cl_2 , SiCl_4 , NH_3 , а также других кислых и щелочных газообразных включений при сохранении низкой стоимости эксплуатации. В зависимости от вида примесей, которые необходимо удалить, **СТ-W** работает либо с щелочным, либо с кислотным нейтрализующим агентом.

Башня скруббера содержит уплотненный гранулят и оснащена высокоэффективными распылительными соплами, которые обеспечивают высокую надежность при работе с высокими расходами отработавших газов. Скруббер **СТ-W** может содержать до четырех независимых входов, которые могут быть подключены к атмосферным и суб-атмосферным реакционным камерам с общим потоком отработанного газа до 3000 ст.л/мин.

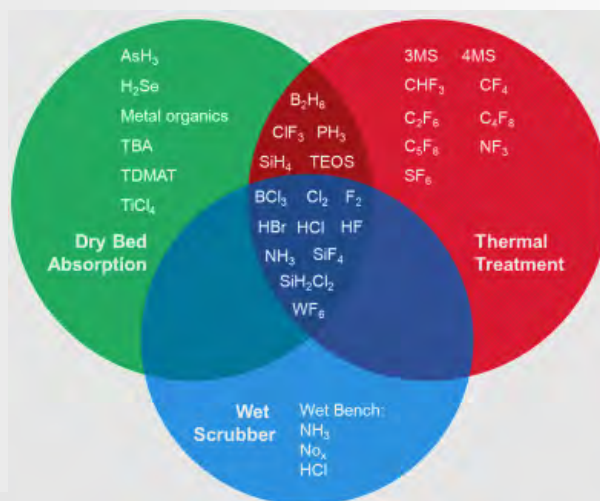
Другими важными преимуществами являются уникальная система Вентури N_2 (регулируемая), Вентури воды (нерегулируемая), устройство механической очистки входов, система дозирования пресной воды в зависимости от потока отработанного газа и нагреваемые трубопроводы на входе (опция). Все эти функции позволяют существенно снизить сложность обслуживания и стоимость владения скруббера, особенно для таких газов, как AlCl_3 или NH_4Cl , которые со временем блокируют входы.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

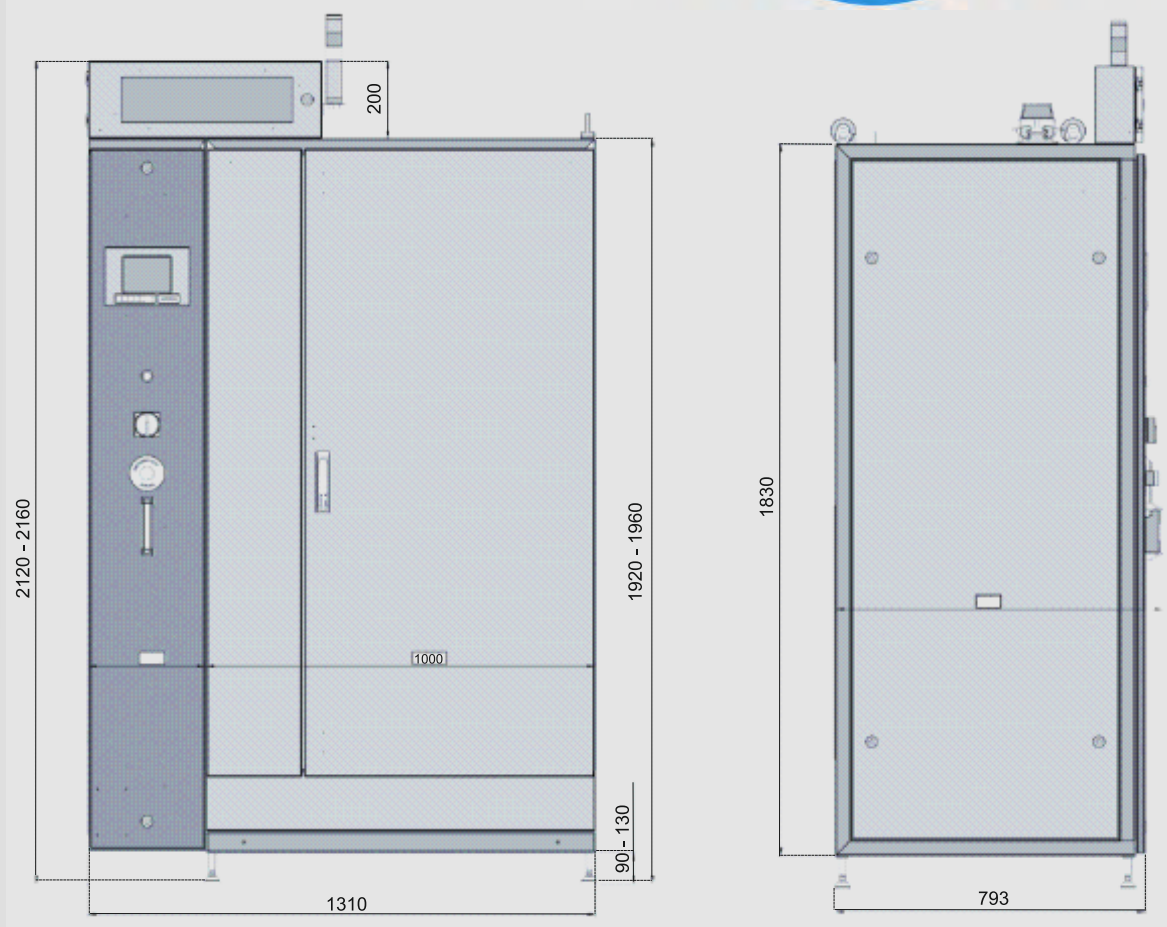
- Эффективность очистки до 99,99 %
- Уменьшение содержания пыли до 99 %, без сложностей, связанных с удалением сухой пыли
- Очень низкая стоимость владения
- Полностью автоматизированный

- Максимальное время безотказной работы > 99 %
- Интегрированный мониторинг процессов и систем
- Одновременно может работать до четырех технологических входов
- Клапан байпаса (опция)
- Расход отработанного газа до 3000 ст.л/мин, с тремя различными размерами мойшей башни
- Соответствие требованиям SEMI S2 / CE и NFPA79: 2002
- Механическое устройство для очистки входных каналов
- Доза омывающей воды регулируется расходом отработанного газа

ОЧИЩАЕМЫЕ ГАЗЫ



ГАБАРИТЫ



- 50 -

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»

124482 г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4

E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 499 530 83 10

Центральный мокрый скруббер СТ-W-HW

СТ-W-HW – это центральные мокрые скрубберы для обработки больших потоков выхлопных газов со всего предприятия в одной точке. При протекании многих технологических процессов образуется щелочной или кислотосодержащий отработанный воздух, который необходимо очистить до его выброса в окружающую среду.

Мокрые скрубберы **СТ-W-HW** обеспечивают высокую эффективность очистки для водорастворимых газов, таких как NH_3 , HCl , HF , метанол или этанол. Чем больше поверхность между выхлопным газом и очищающей жидкостью, тем выше эффективность. Для этой цели мы применяются распылительные сопла высокого давления, что способствует эффективной очистке газов и удалению пыли. Автоматизированный контроль работы установки снижает эксплуатационные расходы до минимума.

ОСОБЕННОСТИ

- Индивидуальная конструкция для очень больших объемов газа
- Индивидуальные размеры и конфигурация в соответствии с требованиями заказчика
- Высокая эффективность при малой занимаемой площади
- Низкая стоимость и простота обслуживания
- Немецкое качество

ОПЦИИ

- Работа с кислотными или щелочными нейтрализаторами

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Мокрый скруббер для очистки всех газовых выхлопов предприятия в одном месте



Скруббер для удаления биологических отходов СТ-Есо

Скруббер **СТ-Есо** – это инновационный продукт, который работает с различными бактериальными штаммами и используется в очистке отработанных газов и воды. Он высокопроизводителен и экономически эффективен при непрерывной эксплуатации, и в то же время способен переносить длительные периоды простоя без ухудшения характеристик. В качестве очищающей среды для твердых веществ выступает запатентованная высокопористая матрица, погружаемая непосредственно в поток выхлопных газов или сточную жидкость. Таким образом, содержание вредных веществ значительно снижается. Эксплуатационные расходы при этом гораздо ниже, чем при использовании альтернативных решений.

Эко-скруббер применяется для обработки широкого спектра органических веществ, таких как углеводороды (ЛОС), органический хлор, АОХ, тиол, а также серная кислота и аммиак. Также устраняются споры грибов и неприятные запахи. Кроме того, он может использоваться для вредных жидких веществ при денитрификации / нитрификации на очистных сооружениях или в промышленных применениях для обработки токсичных жидкостей на целлюлозных заводах и в нефтяной промышленности. Очистка грунтовых вод для удаления фенолов, анилинов и ПАК также является подходящим применением для скруббера **СТ-Есо**.

ОСОБЕННОСТИ

- До 400 % более высокая эффективность по сравнению со скрубберами, использующими суспензии активных веществ
- Компактный дизайн
- Высокая биоактивность благодаря оптимизированной стартовой культуре
- Устойчивый биопроцесс с буферной функцией для кратковременных пиков
- Простейшее техническое обслуживание, в том числе после длительных простоев
- Отсутствие выбросов вредных организмов
- Регулируемое значение pH
- Немецкое качество

ОПЦИИ

- Подбор параметров под требования заказчика

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Устранение химического потребления кислорода
- Нитрификация / денитрификация (эффективность повышается особенно в холодном климате)
- Обработка подземных вод
- Уменьшение количества сильнопахнущих веществ, ЛОС, органический хлор
- Устранение спор грибов

ПРИМЕНЕНИЯ

- Муниципальные системы очистки
- Системы промышленной очистки
- Пищевая промышленность
- Лакокрасочная промышленность
- Текстильная промышленность
- Производство пластмасс
- Производство растворителей
- Нефтехимический сектор
- Целлюлозная промышленность
- Обеззараживание почвы



5 Системы очистки отработанных газов производства компании SemiAn Technology Co., Ltd.



SemiAn Technology – это компания, специализирующаяся на разработке и производстве высокоэффективных систем очистки отработанных токсичных газов для полупроводниковых процессов.

SemiAn предлагает экономичные, надежные и эффективные решения по обработке токсичных газов.

Компания **SemiAn** предлагает адаптированные к различным требованиям клиентов системы.

Цели компании сводятся к разработке оборудования с низкой стоимостью, минимальным временем простоя, и высочайшим качеством.

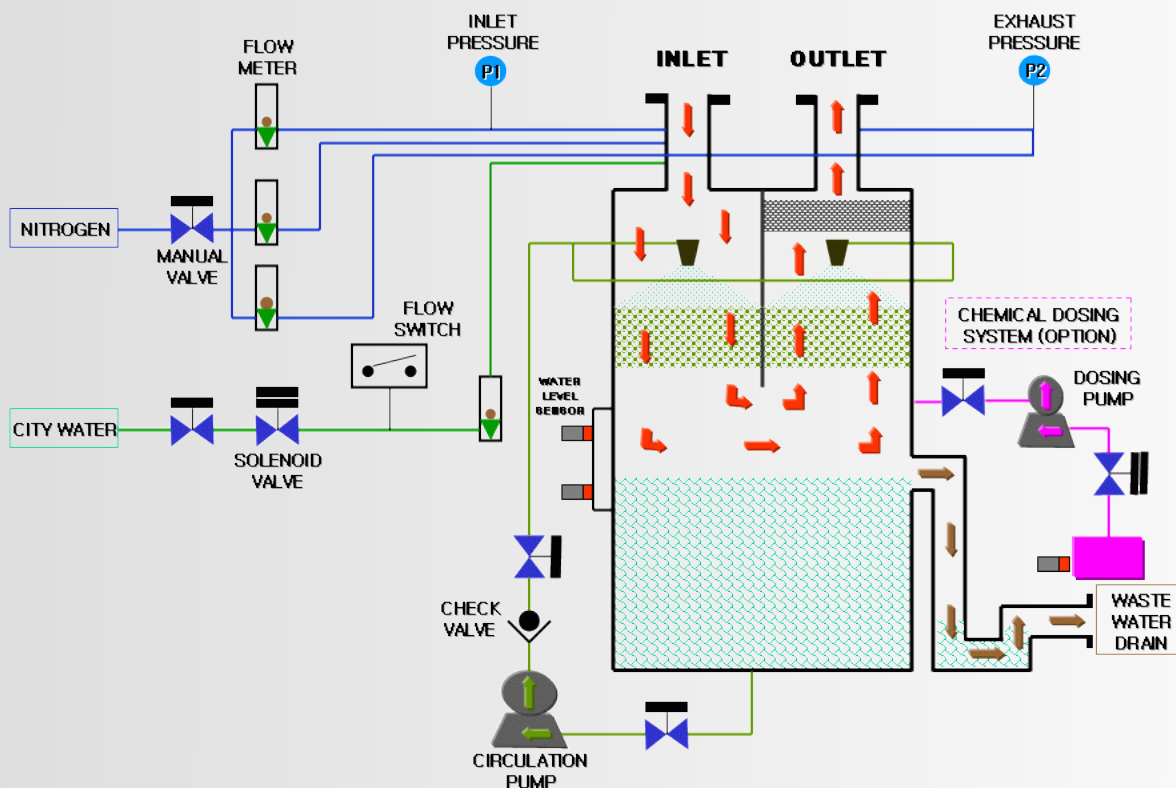
Компания **SemiAn** расположена в парке Chungnam-Techno в городе Чхонан-Сити.

SemiAn Technology предлагает следующие типы газовых скрубберов:

- Мокрые
- Сжигания и орошения
- Сжигания и охлаждения
- Адсорбции
- Сжигания и адсорбции

Мокрая очистка выхлопных газов

Мокрый скруббер – это простой способ очистки отработанного воздуха или выхлопных газов и удаления токсичных или пахнущих соединений. В мокром скруббере газ находится в тесном контакте с мелкими каплями воды, распыляемыми в направлении потока или в противотоке газу. Этот метод более эффективен, когда размер капель воды становится меньше, а общая поверхность между водой или промывочной жидкостью и газом увеличивается. Вода или промывочная жидкость обычно циркулируют, чтобы сохранить воду и уменьшить количество сточных вод.



Из выхлопного газа можно удалить следующие компоненты:

- Растворимые в воде вещества
- Пыль
- Химические вещества, которые могут быть гидролизованы
- Пар

Результатом этого является дезактивация, детоксикация, удаление пыли, осушение, а также удаление запахов для сохранения окружающей среды.

Водорастворимые компоненты могут быть удалены из газа с очень высокой степенью. Эти компоненты растворяются водой или моющей жидкостью и удаляются из выхлопной системы. Растворенные компоненты представляют собой кислотные или основные химические вещества, такие как хлористый водород HCl, азот/оксид азота NO/NO₂ или аммиак NH₃. Посредством дополнительного блока нейтрализации, установленного во влажном скруббере, можно поддерживать значение pH промывочной жидкости и сточной воды на нейтральном уровне. Кроме того, абсорбция кислотных компонентов улучшается за счет использования основной моющей жидкости, и удаление основных химических веществ является более эффективным с использованием кислотной промывочной жидкости.

Пыль выпадает в осадок, и, если образуются большие количества, это приведет к накоплению суспензии в сточной воде, которая должна быть удалена путем фильтрации. Отработанные фильтры удаляются из системы и утилизируются в соответствии с технологией утилизации.

Соединения, которые могут быть гидролизваны, разлагаются при контакте с водой. Во время химической реакции могут быть созданы новые растворимые соединения, которые затем немедленно удаляются распыляемой водой. Твердые продукты реакции могут попадать в сточные воды в виде суспензии и должны быть отфильтрованы и удалены. В полупроводниковой промышленности используют мокрый скруббер, например, для удаления TEOS (тетраэтоксисилана), тетрахлорида титана TiCl₄ или HMDSO (гексаметилдисилоксан) из выхлопного газа.

Мокрый скруббер можно комбинировать с другими методами очистки отработанных газов. Газы могут быть сначала очищены мокрым скруббером, затем обработаны термическим реактором, а затем снова обработаны мокрым скруббером.

Мокрый скруббер SSW 200-K

Макс. производительность, ст. л/мин	300
Вход газа	NW40, 2 порта
Выход газа	NW63, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	7
Макс. электропотребление нагревателя, кВт	6
Электропитание	208V ~ 50-60Hz / 3 фазы / 20A
CDA	Макс. поток 100 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 4 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP40 PVC UNION
N ₂	Макс. поток 60 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	800 (Ш)×700 (Г)×1670 (В)
Вес, кг	350



Мокрый скруббер SSW 500



Макс. производительность, ст. л/мин	500
Вход газа	VP20 PVC, 3 порта
Выход газа	VP63 PVC, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец VP100 мм PVC / -25~-75 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	2
Электропитание	208-220 VAC / 1 фаза / 60 Гц
CDA	Макс. поток 2 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 8 ст. л/мин, 2-3 бар, 1/2" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP25 UNION
Габариты, мм	990 (Ш) × 750 (Г) × 1850 (В)
Вес, кг	450

Мокрый скруббер SSW 200-E



Макс. производительность, ст. л/мин	200
Вход газа	Фланец 100 A, 1 порт
Выход газа	Фланец 65 A, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, Вт	300
Электропитание	208-220 VAC / 1 фаза / 60 Гц
Водопроводная вода	Макс. поток 4 ст. л/мин, 2-3 бар, 1/4" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP40 UNION
N ₂	Макс. поток 25 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	400 (Ш) × 500 (Г) × 1500 (В)
Вес, кг	200

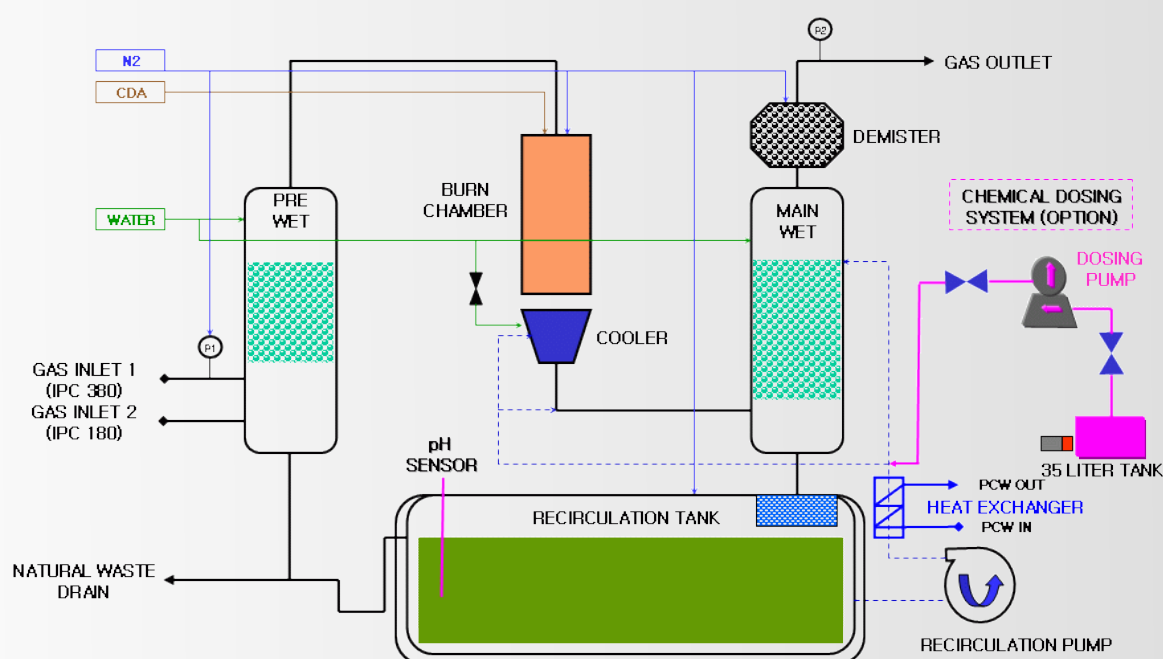
Удаление ядовитых веществ сочетанием сжигания и промывки

Этот вид газоочистительных систем состоит из нескольких частей.

На первой ступени скруббером удаляются растворимые и коррозионные газы для защиты последующей обработки горением. SWB-серия имеет эту функцию, SBW-серия нет. Установка такого скруббера имеет смысл всегда, когда газо-/воздухоотходы содержат сильно коррозионные галогеноводороды как HCl или HBr, или когда отработанный газ содержит металлогалогениды, как вольфрамгексафторид WF₆.

Вторая очистительная ступень – это значительная составляющая скруббера: электрически нагреваемая камера сгорания, в которой осуществляется термическое разложение нерастворимых в воде отходящих газов. Газоотходы нагреваются и кислород добавляется для окисления имеющихся ядовитых веществ. На этом этапе очень важно распределение температуры. Она должна достичь некоторой минимальной величины для удаления всех токсичных компонентов. Во время разложения этих веществ обычно образуется много пыли. Иногда при этом снова высвобождаются водорастворимые и коррозионные газы. Эта пыль должна быть удалена на последующих ступенях.

После сепаратора газоотходы поступают во второй промыватель. Вода поступает через циркуляционный бак, который опционально можно охлаждать. Остающаяся после этой ступени влага будет удалена в осушителе.



SemiAn предлагает множество различных типов скрубберов с орошением-нагревом/дожиганием. Все наиболее существенные составляющие части изготовлены из легированной стали, сам реактор - из инконеля и циркулярный насос имеет тефлоновое покрытие. В реакторе предусмотрен нагреватель, который может быть приспособлен к требованиям заказчика. Очищается он автоматически.

Управление осуществляется при помощи PLC и через контроль мощности нагрева. Обслуживание и визуальное отображение информации осуществляется через TFT монитор. Опционально может содержаться также устройство управления, на котором отображается состояние всех связанных газоочистителей. Инсталлировано множество функций обеспечения надежности и систем обнаружения утечек. Опорная поверхность установок минимизируется для поддержания производственных затрат на минимальном уровне.

Скруббер орошения-дожигания MIDAS-I



Макс. производительность, ст. л/мин	200
Вход газа	NW40, 1-4 порта
Выход газа	NW63, 1 порт / -25 ~ -75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50 ~ -125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	2
Электропитание	208 V ~ 50-60 Hz / 2 фазы / 10 A
LNG	Макс. поток 65 ст. л/мин, макс. 500 мм водного столба, 3/4" фиттинг
CDA	Макс. поток 200 ст.л/мин, 2-3 бар, 1/4" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 8 ст. л/мин, 2-3 бар, 1/2" фиттинг
Технически загрязненная вода	3/4 PVC UNION
N ₂	Макс. поток 60 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	1050 (Ш) × 880 (Г) × 1980 (В)
Вес, кг	460

Скруббер орошения-дожигания MIDAS-II

Макс. производительность, ст. л/мин	200
Вход газа	NW40, 1-2 порта
Выход газа	NW63, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	10,5
Макс. электропотребление нагревателя, кВт	9,9
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 3 фазы / 40 A
CDA	Макс. поток 200 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	Макс. поток 12-18 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
N ₂	Макс. поток 30 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	800 (Ш)×700 (Г)×1670 (В)
Вес, кг	350



Скруббер орошения-дожигания SBW 200-CE

Макс. производительность, ст. л/мин	400
Вход газа	NW40, 1-4 порта
Выход газа	NW63, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 100 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	7
Макс. электропотребление нагревателя, кВт	6
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 3 фазы / 20 A
CDA	Макс. поток 200 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 4 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP40 PVC
N ₂	Макс. поток 60 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	800 (Ш) × 850 (Г) × 2000 (В)
Вес, кг	410



Скруббер орошения-дожигания SBW 200-EPI



Вход газа	JIS40, 2 порта
Выход газа	KF63, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	20
Макс. электропотребление нагревателя	15 кВт (макс. ток 41,6 А)
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 3 фазы / 60 A
CDA	Макс. поток 400 ст. л/мин, 2-3 бар, 1/2" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 8 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP25 PVC UNION
N ₂	Макс. поток 200 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	1200 (Ш) × 950 (Г) × 2000 (В)
Вес, кг	620

Скруббер орошения-дожигания SBW 200-K



Макс. производительность, ст. л/мин	300
Вход газа	NW40, 2 порта
Выход газа	NW63, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	7
Макс. электропотребление нагревателя, кВт	6
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 3 фазы / 20 A
CDA	Макс. поток 100 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 4 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	VP40 PVC
N ₂	Макс. поток 60 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	800 (Ш) × 700 (Г) × 1670 (В)
Вес, кг	350

Скруббер орошения-дожигания SBW 200-C

Макс. производительность, ст. л/мин	400
Вход газа	NW40, 1-4 порта
Выход газа	NW80, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 150 мм / -50~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	9
Макс. электропотребление нагревателя, кВт	8
Электропитание	208 V 50 Hz / 1 фаза / 60 A
CDA	Макс. поток 200 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Водопроводная вода	Макс. поток 4 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Технически загрязненная вода	3/4" PVC UNION
N ₂	Макс. поток 60 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	900 (Ш) × 850 (Г) × 2060 (В)
Вес, кг	410



Скруббер орошения-дожигания SWB 200

Газоочиститель с входным очищением для термического разложения и окисления ядовитых компонентов. Очищение осуществляется за три этапа: выщелачивание растворимых компонентов выхлопных газов, пирофорное разложение токсичных или горючих компонентов, последующая очистка скруббером и системой циркуляции воды. Этот тип установок можно применять для очистки выхлопных газов из PE-CVD (полупроводники и LCD-производство), LP-CVD и AP-CVD установок, а также для выхлопных газов из MO-CVD реакторов (оптоэлектроника).

Поставляется вместе с системой нейтрализации сточных вод.

Макс. производительность, ст. л/мин	400
Макс. электропотребление, кВт	10
Т нагревателя, °C	800-850
Габариты, мм	800 (Ш) × 850 (Г) × 2000 (В)
Вес, кг	450



Скруббер орошения-дожигания SWB III-202-S

Скруббер SWB III-202-S – это большой газоочиститель, состоящий из нескольких ступеней (термического разложения, окисления ядовитых компонентов и последующей влажной очистки). Очищение осуществляется за два этапа: пирофорное разложение токсичных или горючих компонентов, последующая очистка скруббером и системой циркуляции воды. Этот тип установок предпочтительно применять для очистки выхлопных газов в LCD-производстве для PE-CVD, и для выхлопных газов из MO-CVD реакторов в оптоэлектронике, а также для выхлопных газов из эпитаксиальных реакторов.



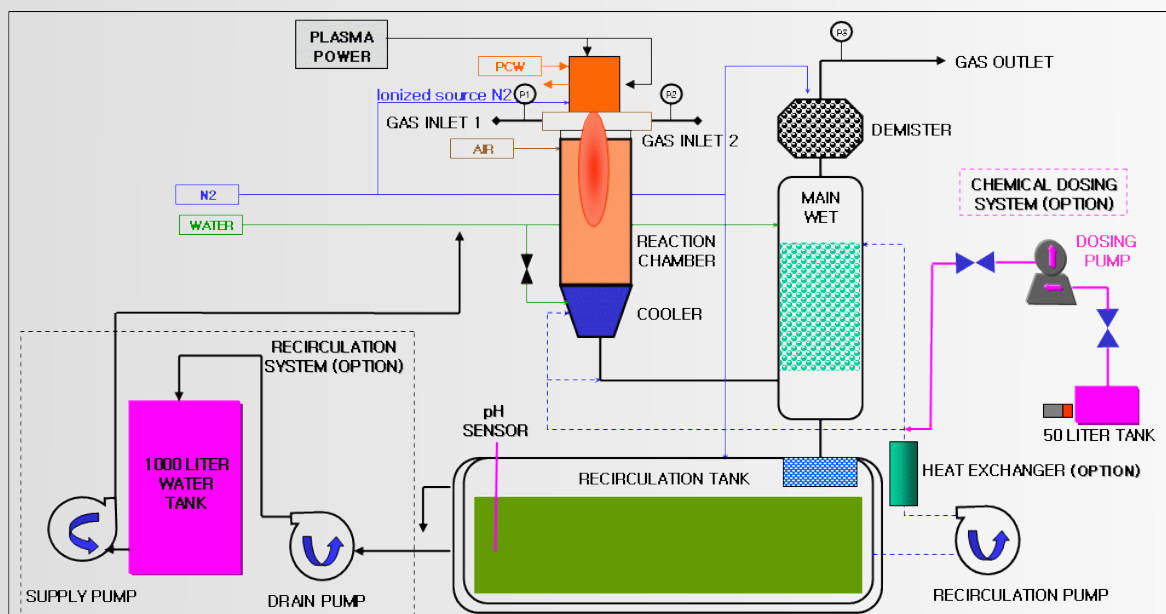
Макс. производительность, ст. л/мин	1200 (120 для H ₂)
Температура нагревающей камеры, °C	800-850
Вход газа	ISO63, 1 порт
Выход газа	ISO200, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Диаметр вытяжного фланца	Фланец 100 мм / -25~-125 мм водного столба
Макс. электропотребление, кВт	20
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 3 фазы / 75 A
CDA	Макс. поток 750 ст. л/мин, 2-3 бар, 1" фиттинг
N ₂	Макс. поток 100 ст.л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Технически загрязненная вода	8-12 ст. л/мин, 2-3 бар, 3/8" фиттинг
Габариты, мм	1800 (Ш) × 900 (Г) × 2000 (В)
Вес, кг	1200

Удаление загрязняющих веществ с помощью скрубберов с плазменными горелками

Очистка отработанных газов термическим крекингом токсичных компонентов с последующей промывкой отлично себя зарекомендовала для решения ряда задач. В большинстве случаев **SemiAn** применяет для подобных систем горелки с электрическим нагревом. Основными преимуществами являются низкая чувствительность к колебаниям потока и концентрации и высокая надежность работы горелки.

Хлорфторуглероды, такие как трихлорфторметан CCl_3F , дихлордифторметан CCl_2F_2 , дихлорфторметан CHCl_2F , трихлортрифторетан $\text{CClF}_2\text{-CCl}_2\text{F}$, дихлортетрафторетан $\text{CClF}_2\text{-CClF}_2$, а также фторуглероды, такие как тетрафторид углерода CF_4 или гексафторэтан C_2F_6 и другие инертные фториды, такие как гексафторид серы SF_6 являются очень стабильными, инертными, и поэтому нетоксичными для человека соединениями. Выяснилось, однако, что эти соединения разрушают озоновый слой Земли, чем значительно влияют на глобальное потепление. Поэтому использование этих соединений было существенно ограничено. Для процессов, где использование этих газов является необходимым, необходимо их удаление из отработанных газов. Из-за высокой стабильности хлорфторуглеродов ХФУ, одной только электрогорелки, с помощью которой достигаются температуры до около 1000°C , уже недостаточно. Необходимо применение плазмотронов, которые с помощью высоких температур и реактивности могут расщепить ГФУ.

Плазма – это газ, где энергия отдельных атомов так высока, что электроны отделяются от ядра. Параллельно существуют положительные ионы и свободные электроны, а отсюда электропроводность плазмы. Из-за высокого напряжения между электродами возникает электроразряд, вырабатывающий электродугу. Протекающий сжатый воздух вырабатывает плазмопламя, которое характеризуется высокой внутренней температурой, сильной химической реактивностью и поэтому хорошо подходит для расщепления также и инертных соединений.



При расщеплении ХФУ, ГФУ и ГС6 с добавлением воздуха или кислорода наряду с углекислым газом вырабатывается также фтористый водород HF, фтор F₂, хлороводород HCl и хлор Cl₂. Все эти соединения водорастворимы и могут быть удалены из отработанных газов с помощью последующего подключения скруббера, снабженного по необходимости и нейтрализацией стоков. Вода проводится через циркуляционный бак, опционально может проводиться охлаждение. Остающаяся после этой ступени влага будет удалена в осушителе.

Плазма-скрубберы внешне мало чем отличаются от обычных моделей горелка-скруббер SBW. Все основные детали изготовлены из нержавеющей стали, сам реактор – из инконеля, и циркуляционный насос имеет тефлоновое покрытие. Управление осуществляется с помощью PLC. Обслуживание и визуальное наблюдение осуществляется с помощью TFT монитора. Опционально можно получить центральный блок управления, на котором будут отражаться статусы нескольких подключенных к системе скрубберов. Опорная поверхность установки сведена к минимуму, чтобы производственные затраты сделать как можно ниже. Газоочистители рассчитаны на потоки 100 - 1200 ст. л/мин.

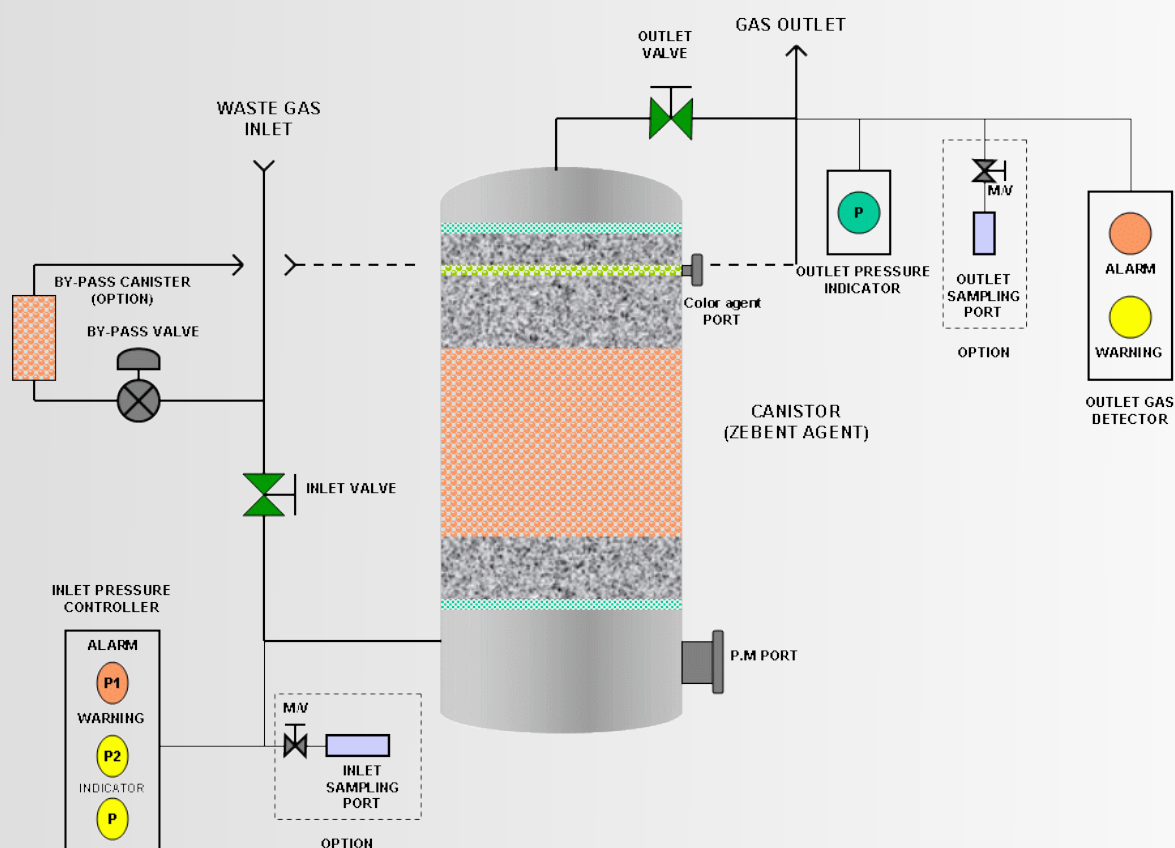
Каталитические газодетоксикаторы

Сухой газоочиститель использует хемосорбцию/адсорбцию для очистки отходящих газов от ядовитых веществ. Для адсорбции токсичных веществ используются специальные химикалии с большой площадью поверхности. Адсорбент содержится в специальном картридже/патроне. Необходимое время взаимодействия очень коротко и не зависит от изначальной концентрации. После полного использования материала, необходима его замена. Такой способ дегазации может быть использован почти во всех процессах, применяемых в полупроводниковой промышленности, а также для удаления образующихся при этом выхлопов. Ни электрический ток, ни газ, ни вода не являются необходимыми для этого метода.

Адсорбент/катализатор должен регулярно заменяться и использованные химикалии утилизироваться. Окрашенный индикатором адсорбирующий материал показывает в специальном окне, когда имеющийся в картридже материал использован на 90 %, и необходима его замена. Возможна установка автоматической сигнализации при изменении окраски адсорбера.

Сухая газоочистка наиболее рекомендована при низкой концентрации ядовитых веществ, поскольку продолжительность жизни патрона в этом случае высока. Её следует также рекомендовать в системах экстренной очистки, в которых, как правило, в выхлопах не содержатся ядовитые вещества, но возможна их высокая концентрация в экстренных случаях и необходимо предотвращение загрязнения окружающей среды. В этом случае газоочиститель используется время от времени, и скруббер или комбинированная система сжигания и промывки в этом случае (на основании текущих расходов) нецелесообразны.

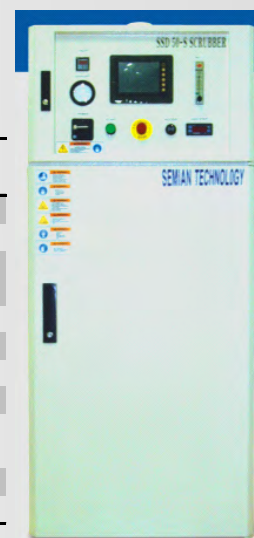
SemiAn предлагает каталитический газоочиститель, который был разработан для очистки выхлопов из технологических установок, и применяется среди прочего в полупроводниковой промышленности и изготовлении дисплеев на жидких кристаллах. Газоочистители разработаны для потоков 100 – 1200 ст. л/мин.



Серия сухих газоочистителей **SSD** функционирует на основе химической адсорбции/ хемосорбции ядовитых веществ при комнатной температуре. Эти установки могут быть использованы для очистки выхлопов из CVD-установок, ионных импланторов или плазменного реактора. Для экстренной обработки выхлопов инсталлирован байпас-катридж. Для защиты газоочистителя от перегрева контролируется температура реакции. Перепад давления в патроне очистки контролируется также для своевременного распознавания засорения установки. Обслуживание установок осуществляется при помощи сенсорного экрана TFT-монитора.

Сухой скруббер SSD 50

Макс. производительность, ст. л/мин	50
Объем картриджа, л	50
Вход газа	NW40, 1 порт
Выход газа	NW40, 1 порт / -25~-75 мм водного столба
Байпасная линия	1/2"
Диаметр вытяжного фланца, мм	Фланец 100
Макс. электропотребление, Вт	220
Электропитание	208 V 50-60 Hz / 1 фаза / 1 A
N ₂	Макс. поток 5 ст. л/мин, 4-6 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	600 (Ш) × 500 (Г) × 1500 (В)
Вес, кг	180



Сухой скруббер SSD 100



Макс. производительность, ст. л/мин	200
Объем картриджа, л	100
Объем байпасного картриджа (опция), л	5
Вход газа	NW40, 1 порт
Выход газа	NW40, 1 порт
Байпасная линия	1/2"
Диаметр вытяжного фланца, мм	Фланец 150
Электропитание	208 VAC 50-60 Hz / 1 фаза / 3 A
N ₂	Макс. поток 10 ст. л/мин, 4,5-7 бар, 1/4" фиттинг
Габариты, мм	900 (Ш) × 600 (Г) × 1670 (В)
Вес, кг	280

6 Системы очистки отработанных газов производства компании SVCS Process Innovation



Компания **SVCS Process Innovation**, созданная в 2000 году в Чешской Республике, занимается разработкой и производством горизонтальных печей для полупроводниковой и фотоэлектрической промышленности, систем хранения и распределения чистых газов, а также систем очистки отработанных газов.

Высокое качество производимого оборудования обеспечивается качеством применяемых компонентов и большим опытом инженеров. Производимое компанией оборудование характеризуется невысокой стоимостью, широким спектром моделей, низкими расходами на содержание и современной системой управления с настраиваемым и простым в эксплуатации пользовательским интерфейсом.

Опыт компании основывается на долгой истории полупроводниковой промышленности в бывшей Чехословакии, продолженной в Motorola SCG и, наконец, ON Semiconductor, где **SVCS** имеет наибольшее количество установленного оборудования.

С 2004 года **SVCS** постепенно расширяется на международный рынок и открывает филиалы в Москве, Россия и Сарасоте (FL), США. Сервисные центры обеспечивают оперативную и непрерывную поддержку клиентов в Китае, Тайване, Малайзии и Сингапуре.

Шаг за шагом **SVCS** выросла до уровня сильной компании, хорошо известной клиентам в полупроводниковой и фотоэлектронной промышленности, а также в областях науки, R&D и образования.

Термический скруббер SC005



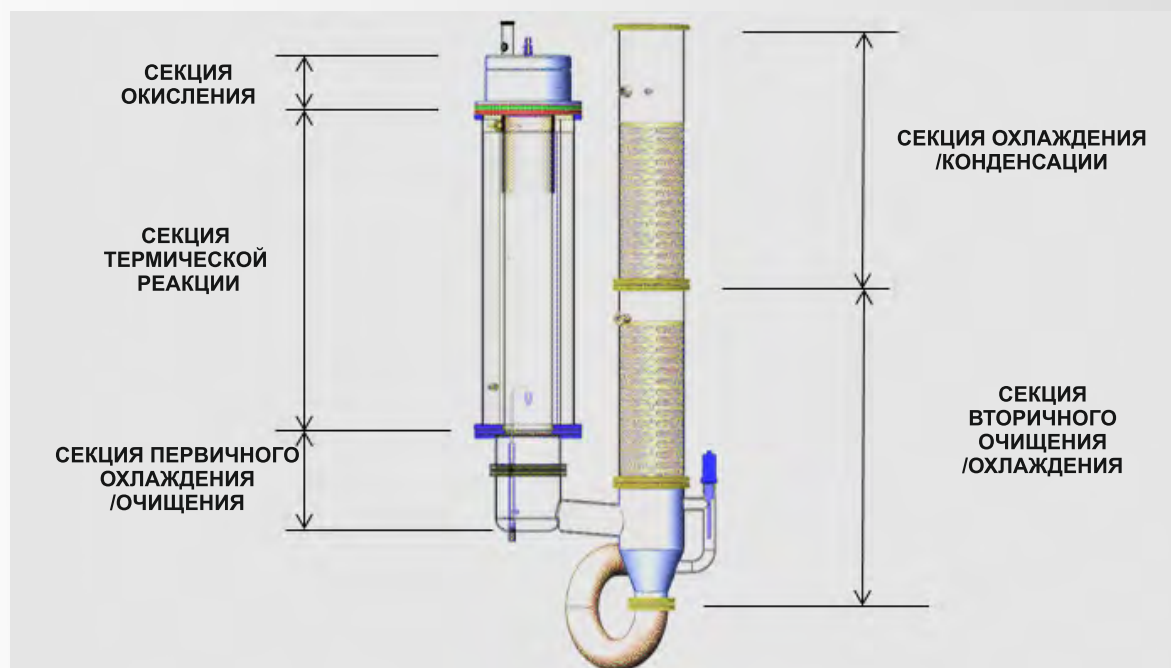
- 66 -

ООО «СКТО ПРОМПРОЕКТ»

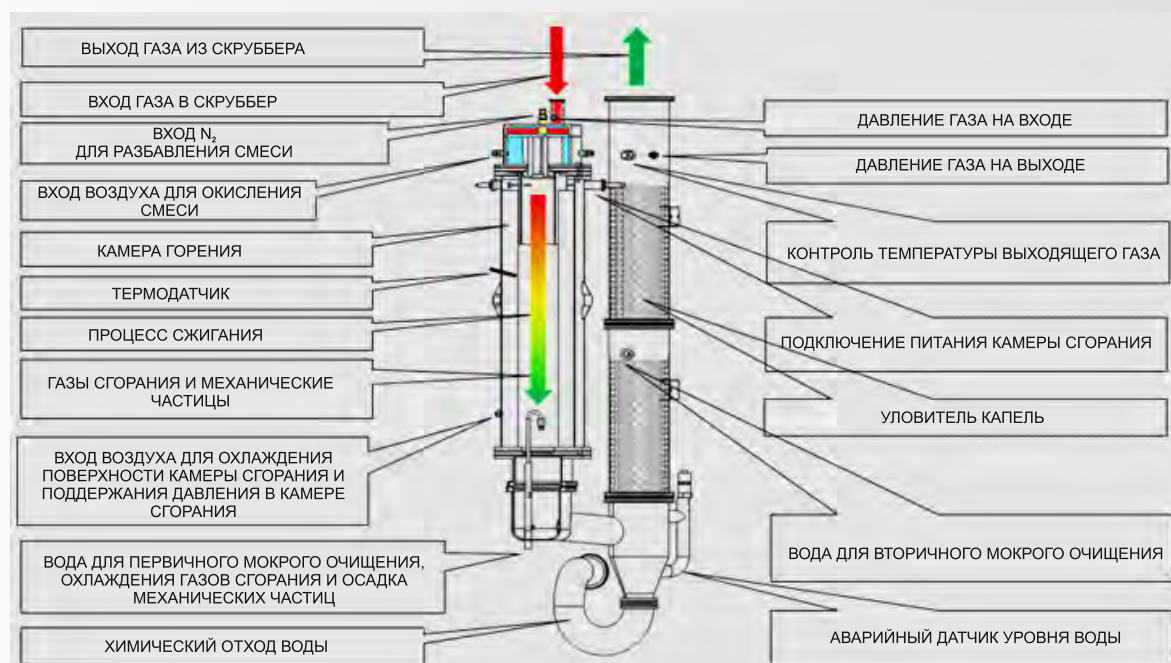
124482 г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4

E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 499 530 83 10

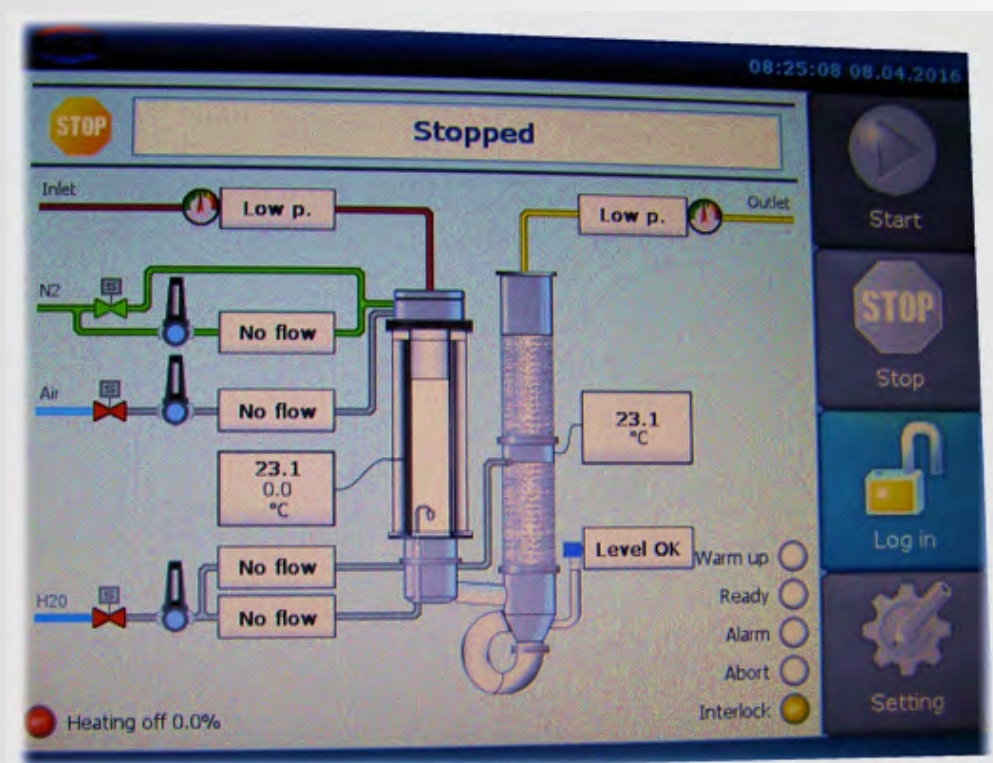
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СЕКЦИИ ТЕРМИЧЕСКОГО СКРУББЕРА



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



СЕНСОРНЫЙ ДИСПЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



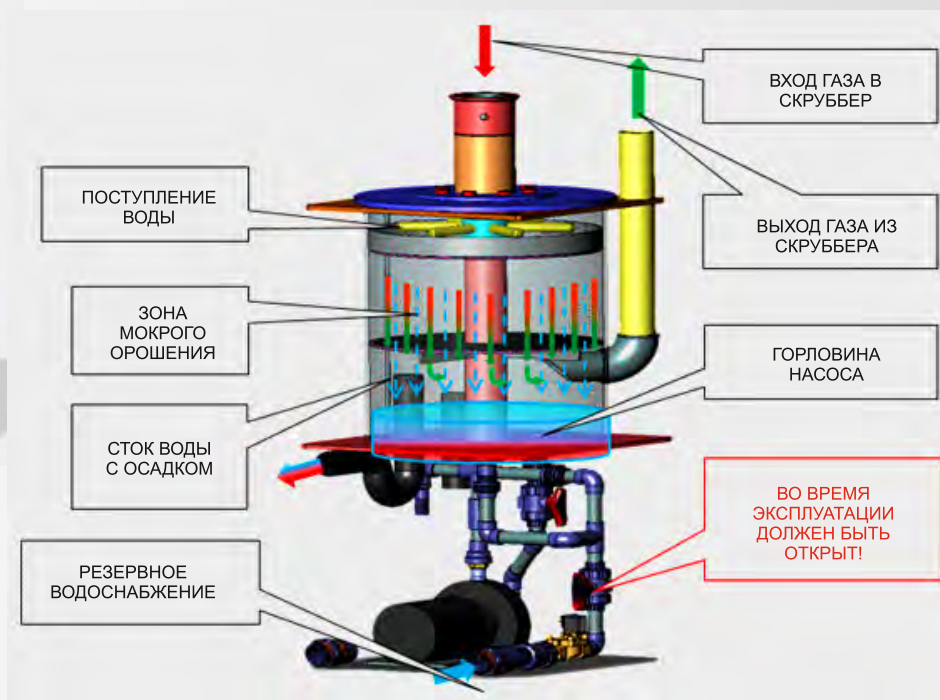
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Параметр/среда	Соединение	Значение
Газ, подлежащий очистке	DN25	124 Па ÷ (-2,5 кПа) Макс. производительность 100 ст. л/мин
Выход очищенного газа	Ø100	Макс. 35 см³/ч
N ₂ для снижения концентрации очищаемого газа и для продувки реактора сжигания	OD 1/4"	Макс. давление 5.5 бар Мин. потребление 50 ст. л/мин
Сжатый воздух для секции окисления	OD 3/8"	Макс. давление 5,5 бар Мин. потребление 300 ст. л/мин
Вода для предварительного и повторного орошения	G 1/2"	3÷5 бар 10÷15 ст. л/мин Макс. температура +20 °C
Выход загрязненной воды	ISO 63	Мин. расход 30 ст. л/мин
Электропитание		3 фазы 400 В; 50 Гц; 8 кВА
Вентиляция скруббера	Ø150 мм	Мин. расход 200 см³/ч -250 Па

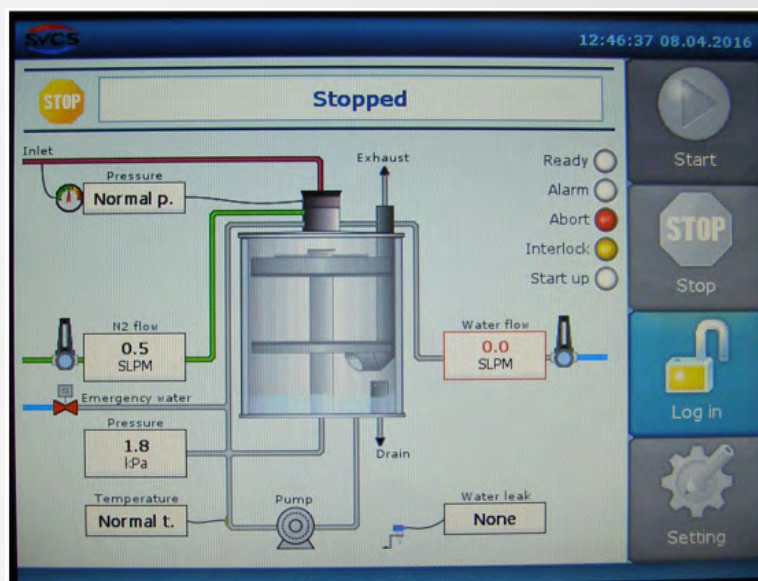
Водный скруббер SC002

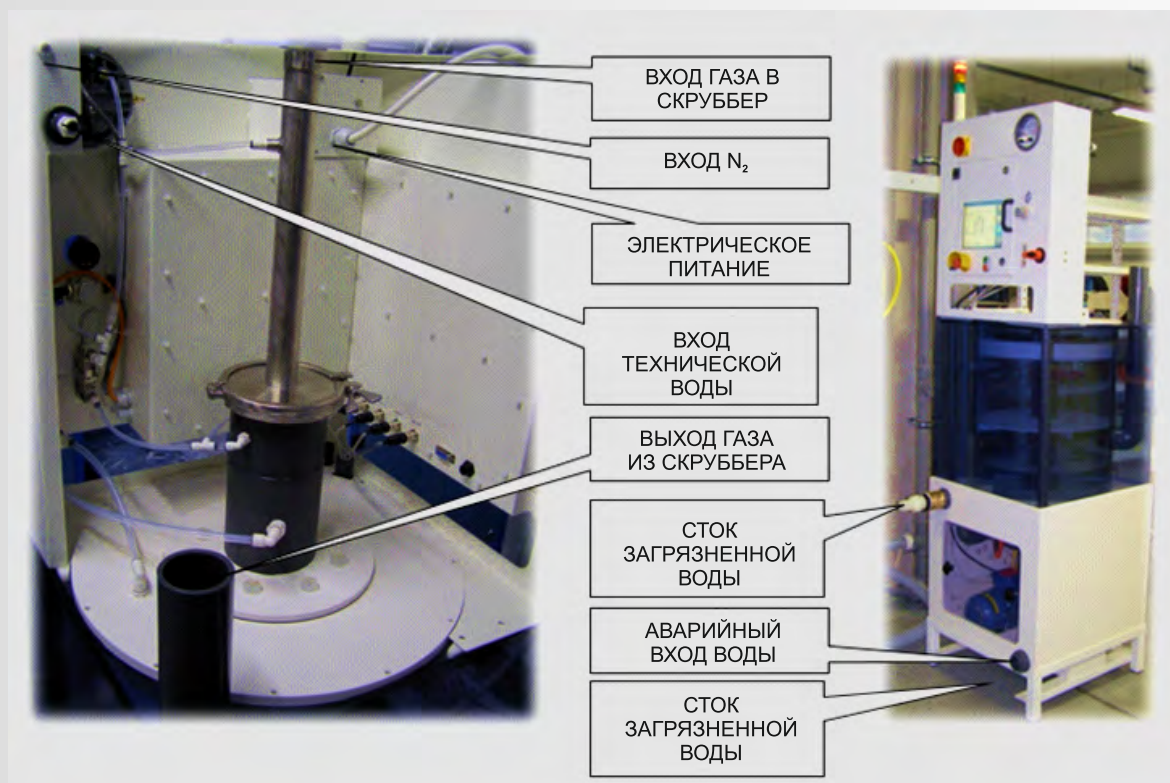


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



СЕНСОРНЫЙ ДИСПЛЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ





СПЕЦИФИКАЦИЯ

Параметр/среда	Соединение	Значение
Газ, подлежащий очистке	NW 40	±500 Па Макс. производительность 300 ст. л/мин (для SiH ₄ 1 ст. л/мин) Макс. температура +60 °С
Выход очищенного газа	Ø 75	-250 Па Макс. 500 ст. л/мин 21÷50 °С
N ₂	Ø 6	Макс. давление 5 бар Мин. потребление 25 ст. л/мин
Техническая вода	Rp 1/2"	Макс. давление 2,5 бар Потребление 5÷19 л/мин Температура: 7÷18 °С
Аварийная вода	G 2"	Макс. давление 2,5 бар Температура: 7÷18 °С
Выход загрязненной воды	G 2"	Макс. расход 20 л/мин
Электропитание		Мин. расход 30 ст. л/мин 3 фазы 400 В; 50 Гц; 16 А; 2,2 кВт

7 Системы очистки отработанных газов производства компании EDWARDS

Edwards является ведущим разработчиком и производителем сложных компонент вакуумных систем и решений по борьбе с загрязнением воздуха отработанными газами.



Продукты производства **Edwards** являются неотъемлемой частью технологических линий по производству полупроводников, плоских дисплеев, светодиодов и солнечных элементов; используются во все более широком спектре промышленности, включая энергетику, нанесение покрытий, металлургию, фармацевтическую и химическую промышленности; для научных приборов и для широкого спектра исследований и разработок.



Компания **Edwards** это более 4200 сотрудников, работающих в 30 странах мира. Компания занимается проектированием, изготовлением и поддержкой высокотехнологичного оборудования для вакуумных линий и управления отходящими газами.

Компания **Edwards** имеет богатую 94-летнюю историю с объемом рынка более 6 миллиардов долларов США.

Внутренние камеры сгорания серии Atlas

Системы **Atlas** это решения по сокращению выбросов горючего газа при производстве полупроводников и плоских дисплеев, элементов солнечной энергетики и везде, где используются MOCVD процессы. Системы **Atlas** просты в применении и сокращают эксплуатационные расходы.



ТЕХНОЛОГИЯ ФИЛЬТРАЦИИ ATLAS, СПЕЦИФИЧНАЯ ДЛЯ КАЖДОГО ПРОЦЕССА:

Системы **Atlas** имеют низкий расход топлива по сравнению с устройствами для борьбы с выбросами предыдущего поколения и используют проверенную технологию внутреннего сгорания Alzeta для достижения значительного снижения стоимости владения. Эти скрубберы имеют от одного до шести входов с несколькими вариантами, включая систему управления температурой (TMS) и могут достигать пропускной способности до 600 ст. л/мин.

Atlas™ от Edwards: ассортимент решений для борьбы с выбросами горючих газов, который предлагает полупроводниковый, плоский дисплей, солнечные и MOCVD-производители, снижает эксплуатационные расходы и повышает простоту использования.

ATLAS TCS

Atlas TCS это эффективная система очистки выхлопов процессов CVD, обрабатывающая осаждающие газы и связанные с ними порошки, в том числе фторидные отходы из очищающих газов.

Atlas TCS обеспечивает надежное, высокопроизводительное и недорогое снижение содержания горючих и кислотных газов в выхлопных газах CVD процессов. **Atlas TCS** включает уникальную камеру сгорания и высокоэффективный многоступенчатый водяной скруббер, разработанный для процессов термической обработки и идеально подходящий для обработки потоков выхлопных газов из CVD систем, включая плазменную очистку NF_3 и больших потоков F_2 .

ПРИМЕНЕНИЯ:

Atlas TCS подходит для всех процессов CVD, где существует потребность в эффективной борьбе с загрязнением воздуха.

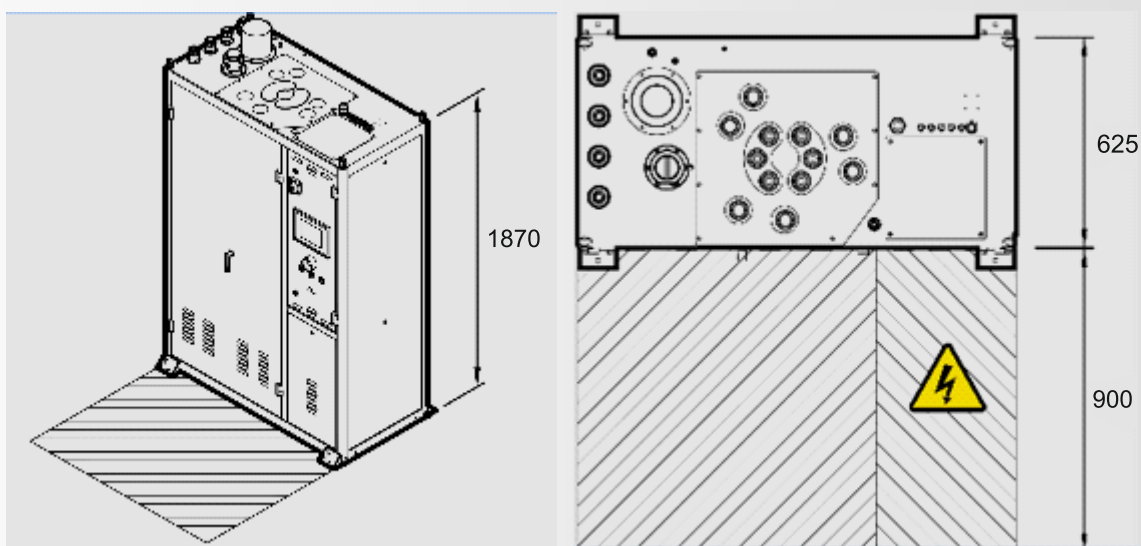
Очистка отходящих газов от NF_3 .

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Высокая производительность, надежная защита
- Удаление пирофорных и кислых газы до уровня ниже ПДК
- Безопасная обработка до 20 ст. л/мин фтора
- Отличные показатели при удалении порошка
- Низкая стоимость владения
- Рециркуляция воды для уменьшения потребления воды
- Поставляется в том числе и как OEM системы
- Максимальное время безотказной работы инструмента
- Низкая тепловая масса способствует быстрому обслуживанию
- Проверенная в эксплуатации, коррозионно-стойкая конструкция
- Небольшая площадь для размещения
- Сторонняя сертификация – сертификаты SEMI S2, F15, ETL

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Технологические присоединения
 - Вводы технологического газа – NW40, нерж. сталь
 - Перепускной выход – NW40, нерж. сталь
 - Выпускное отверстие – 75 мм, полипропилен
 - Распределительное отверстие для шкафа диаметром 150 мм × 150 мм, окрашенная мягкая сталь
- Служебные присоединения
 - Вход для азота – 1/2" Swagelok, нерж. сталь
 - Вход для кислорода – 1/4" Swagelok, нерж. сталь
 - Сжатый вход для сухого воздуха – 1/4" Swagelok, нерж. сталь
 - Вход для топливного газа – 3/4" Swagelok, нерж. сталь
 - Вход для подачи охлаждающей воды – 25 мм, соединение GF, полипропилен
 - Выход охлаждающей воды – 25 мм, соединение GF, полипропилен
 - Вход для подпиточной воды – 25 мм, соединение GF, полипропилен
 - Выход для слива кислотной воды – 25 мм, соединение GF, полипропилен
- Электрические соединения
 - Кабель электропитания – кабельный ввод 32 мм, подходит для 5-жильного кабеля с двойной изоляцией
 - Кабель интерфейса пользователя – 16 мм кабельный ввод
 - Соединения интерфейса пользователя – винтовые зажимы
- Требования к питанию
 - Питание
 - 3-фазное 400, 220, 208, 200 В, 50/60 Гц
 - 1 фаза 100 В, 50/60 Гц
 - Номинальная потребляемая мощность 1,3 кВт
- Механические данные
 - Масса 530 кг
 - 101,5 кг (модель WRU E)
 - 103,5 кг (модели WRU S J)



[illegible]

124482 г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru; www.ckto-promproekt.ru; тел. +7 499 530 83 10

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

СКТО ПРОМПРОЕКТ

Россия, 124482, г. Москва,
Зеленоград, проезд Савёлкинский, д. 4
этаж 24, пом. XXXII, ком. 8,9

Телефон: +7 499 530 83 10
E-mail: ckto@ckto-promproekt.ru
Web: www.ckto-promproekt.ru