



АДСОРБЦИОННЫЕ ОСУШИТЕЛИ С ГОРЯЧЕЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

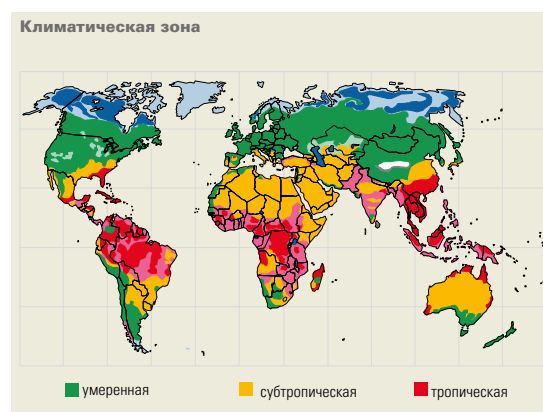


Чистая адсорбционная осушка

Почему так важно иметь сухой и чистый сжатый воздух

Практически во всех отраслях промышленности сжатый воздух является одной из незаменимых рабочих сред. Применение сжатого воздуха для обработки, транспортировки, измерения, контроля и регулировки так же очевидно, как и его использование в технологических процессах. Атмосферный воздух на входе в компрессор содержит вредные вещества и примеси. Влага в форме водяного пара конденсируется внутри линий сжатого воздуха. Это приводит к серьезным потерям и снижению качества продукции. Поэтому предварительная обработка, состоящая из фильтрации и осушки, является неотъемлемой частью любого технологического процесса с использованием сжатого воздуха. Способ осуш-

ки зависит от области применения. В случаях, когда требуется очень низкая остаточная влажность воздуха с точкой росы ниже 0° С, применяется адсорбционная осушка.



Выбор адсорбционного осушителя с горячей регенерацией

Адсорбционный осушитель	HRE	HRS	HRS-L
Климатические условия	■ умеренный ■ субтропический ■ тропический	■ умеренный	■ умеренный ■ субтропический ■ тропический
Энергосбережение		Ноль потерь	Ноль потерь
Регенерация	<ul style="list-style-type: none">• Десорбция в противотоке навстречу адсорбции посредством воздуха, поданного внешней воздуходувкой• Охлаждение в противотоке осуществляется частью потока (2%) уже осушенного сжатого воздуха.	<ul style="list-style-type: none">• Десорбция в противотоке навстречу адсорбции посредством воздуха, поданного внешней воздуходувкой• Охлаждение воздухом из воздуходувки	<ul style="list-style-type: none">• Десорбция в противотоке навстречу адсорбции посредством воздуха, поданного внешней воздуходувкой• Цикл закрытого контура (Loor версия)

Создание системы из одного источника

Компания Donaldson проектирует, конструирует и изготавливает комплексное оборудование, адаптированное к индивидуальным требованиям заказчика. Благодаря близкому взаимодействию

между проектным отделом и производством, изготовленные на заказ системы создаются в одном месте для выгоды клиентов. Особое внимание уделяется простоте обслуживания, при обеспечении наличия всех запчастей конструкции.

Адсорбционный осушитель типа HRE

Адсорбционные осушители с горячей регенерацией HRE, HRS, HRS-L

Адсорбционные осушители моделей HRE, HRS, и HRS-L с внешним нагревом предлагают различные возможности под необходимые нужды.

Адсорбционный осушитель HRE

Как и во всех адсорбционных осушителях воздуха с внешним нагревом, десорбция влаги, впитанной адсорбентом в моделях HRE, осуществляется потоком подогретого воздуха. Часть потока уже осушенного сжатого воздуха идет на охлаждение адсорбента. Так как процесс охлаждения не зависит от температуры окружающей среды, модели HRE могут быть использованы по всему миру.

Отличительные свойства и преимущества:

- Все климатические зоны
- Низкие капиталовложения
- Легко обслуживать

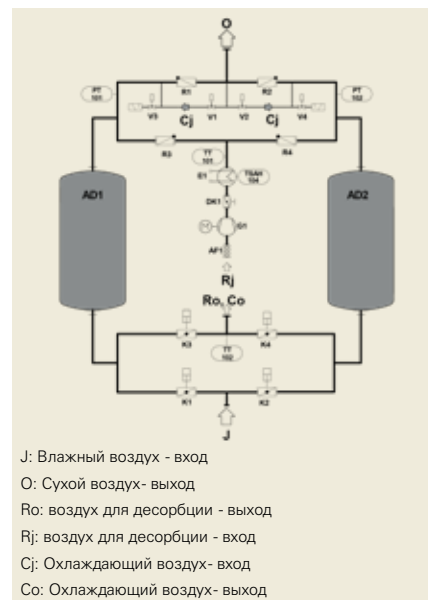


Тип HRE размер 2750

Стандартная программа содержит размеры системы от 375 м³/ч до 13 600 м³ / ч для точек росы под давлением до -70 ° С.

Как работает HRE

Адсорбционный осушитель горячей регенерации HRE 0375-13600 работает в соответствии динамикой адсорбционных законов. Влажный сжатый воздух проходит через слой осушителя. Во время прохождения через слой осушителя, удаляется влага из сжатого воздуха. Т.к. адсорбционная возможность адсорбента ограничена, направление потока должно быть изменено до того, как адсорбент полностью достигнет уровня насыщения. Использование двух параллельных адсорбционных ёмкостей (адсорберов AD1 + AD2) с чередующейся функцией гарантирует постоянную подачу осушенного воздуха для потребителей. Один адсорбер всегда готов для сушки сжатого воздуха. В то время как второй адсорбер регенерируется. Время активации и время регенерации всегда короче, чем время загрузки рабочего адсорбера. Регенерация насыщенного адсорбента осуществляется в два этапа:



1. Десорбция в противотоке адсорбции внешне-нагретым воздухом.
2. Охлаждение адсорбента частью потока сухого сжатого воздуха.

Адсорбционный осушитель типа HRS

Адсорбционный осушитель типа HRS

Десорбция и охлаждение в системе HRS осуществляется атмосферным воздухом, подаваемым воздуходувкой. Сжатый воздух не используется во время фазы десорбции или охлаждения. Ввиду того, что десорбция происходит в противотоке, энергопотребление низкое. Поэтому HRS - это наиболее энергосберегающий вариант осушителей.

Отличительные свойства и преимущества:

- Энергосбережение (без потерь сжатого воздуха, низкая температура десорбции)
- Низкие капиталовложения
- Легко обслуживать



Тип HRS размер 2750

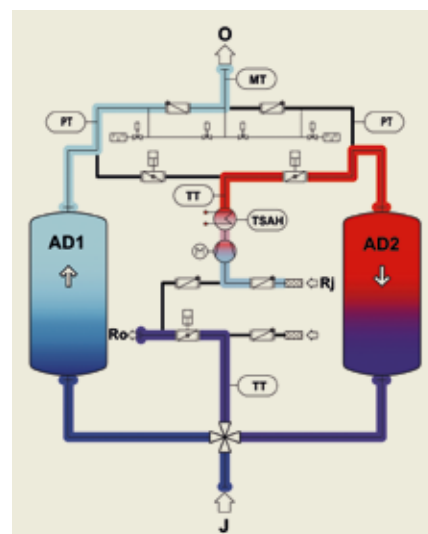
Экономия энергии
(Zero Purge)

Вакуумная регенерация

Фаза адсорбции: В установках модели HRS влага, содержащаяся в сжатом воздухе, поступает через воздухозаборник на слой осушителя-адсорбента. При прохождении через осушитель водяные пары поглощаются гигроскопическим адсорбентом. Затем осушенный сжатый воздух подается в линию сжатого воздуха.

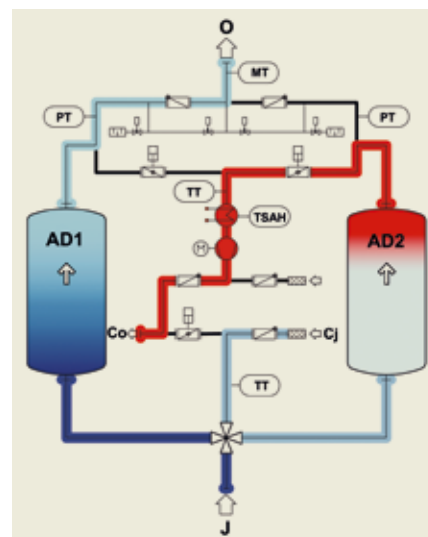
Фаза десорбции без потребления сжатого воздуха:

До начала регенерации давление в регенерируемой колонне медленно снижается. Десорбция осуществляется по принципу противотока в направлении противоположном направлению адсорбции сверху вниз атмосферным воздухом, нагнетаемым воздуходувкой. Повышение температуры вследствие сжатия позволяет снизить энергопотребление нагревателя на выходе. Нагреватель подогревает воздух, поданный воздуходувкой, до требуемой для десорбции температуры. Воздух от воздуходувки противотоком подается в колонну для десорбции и впитывает воду, которая содержится в адсорбенте.



Фаза охлаждения без потребления сжатого воздуха:

Характерным для осушителей типоразмеров до 2750 включительно является то, что направление вращения воздуходувки в фазе охлаждения переключается на подачу атмосферного воздуха (режим вакуумирования), который охлаждает адсорбент. Холодный атмосферный воздух отнимает тепло от адсорбента и выбрасывается наружу при помощи воздуходувки. Вакуум, который возникает во время забора воздуха, приводит к снижению температуры десорбции и соответственно к остаточной десорбции. Остаточное содержание влаги в адсорбенте снижено. Следовательно, при том же энергопотреблении вакуумное охлаждение обеспечивает более высокое качество, а при прежнем уровне качества дает экономию энергии.



Системные решения под индивидуальные требования

Адсорбционный осушитель типа HRS-L

Выполненная на базе стандартных моделей HRS, модель в исполнении HRS-L разработана для работы в условиях тропического и субтропического климата. В таких условиях для охлаждения нельзя использовать атмосферный воздух. Отличительной чертой моделей HRS-L является замкнутый контур охлаждения (LOOP-версия). Теплообменник с водяным охлаждением снижает температуру потока воздуха, охлаждающего адсорбент. Оттуда воздух подается обратно в воздухоподувку. Модель в данном исполнении обеспечивает точку росы под давлением $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ во всех климатических зонах мира.

Индивидуальные концепции клиента

В течение десятилетий тесного сотрудничества с нашими клиентами мы собрали опыт и знания практически во всех областях промышленного производства. Поэтому компания Donaldson в состоянии удовлетворить самые взыскательные и специфические требования клиентов и предложить им индивидуальные, глубоко взвешенные, технологические решения.

Кроме индивидуальных проектных решений, мы обеспечиваем набор услуг и сервиса, необходимых для данного применения.

Отличительные свойства и преимущества:

- Возможность применения во всех точках земного шара
- Экономия энергии (Ноль потерь)
- Низкие эксплуатационные издержки
- Легкое обслуживание
- Точка росы до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$



Экономия энергии
(Ноль потерь)

Тип HRS-L размер 2750

Тип HRS 13600

- Экономия энергии (Ноль потерь)
- Низкие эксплуатационные издержки
- Легкое обслуживание
- Индивидуальные концепции



Экономия энергии
(Ноль потерь)

Тип HRS размер 13600

Передовая техника управления

Сенсорная панель с большим удобством обслуживания

Все адсорбционные осушители с горячей регенерацией моделей HRE, HRS и HRS-L, также как и системные решения под заказ клиентов, по стандарту укомплектовываются сенсорной системой управления.

В базовом исполнении мультязычная сенсорная панель отображает актуальное рабочее состояние, а также соответствующие рабочие параметры, такие как давление, температуру и точку росы. При прикосновении к соответствующей области экрана отображается необходимая информация. Доступ к главному меню управления осуществляется с помощью удобного для пользователя интерфейса.

Специалисты с соответствующими правами доступа могут адаптировать рабочие параметры к условиям окружающей среды и эксплуатационным требованиям. Специалисты сервисной службы могут также настроить параметры установки с помощью сенсорной панели и вызывать дополнительную диагностическую информацию.

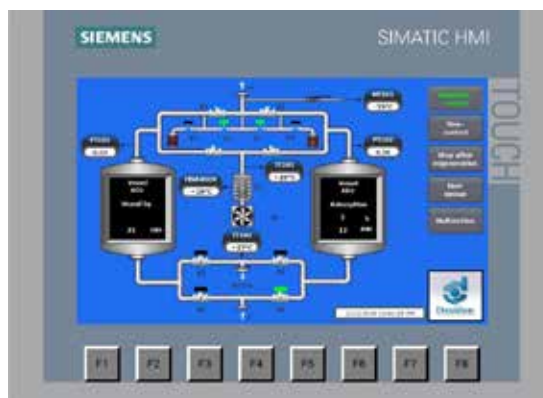
Отличительные свойства:

- Управление пользовательским интерфейсом человек-машина с интуитивно понятными меню
- Большой цветной дисплей
- Отображение всех рабочих параметров в главном меню
- Ясное и конкретное отображение текущих эксплуатационных характеристик
- Простая адаптация рабочих параметров к местным условиям
- Многоязычный дисплей (английский, немецкий, французский в стандартном исполнении), другие языки по запросу

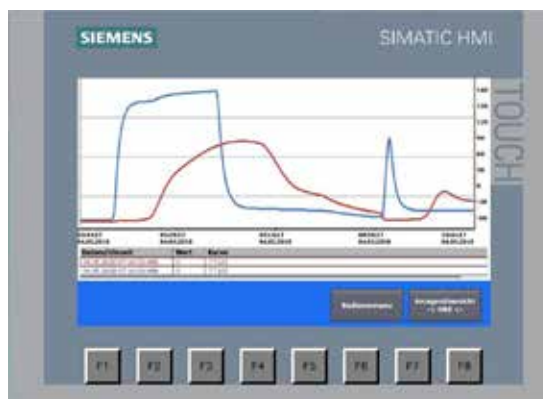
Современная технология



Стандартная и многоязычная сенсорная панель для адсорбционных осушителей обеспечивает большое удобство обслуживания. Доступ к любой информации осуществляется путем касания кнопок.



В обзорном окне системы показаны основные рабочие данные, такие как давление, температура, цикл колонн (адсорбция, десорбция, охлаждение, ожидание).



Температурные циклы могут быть наглядно представлены в форме диаграммы.

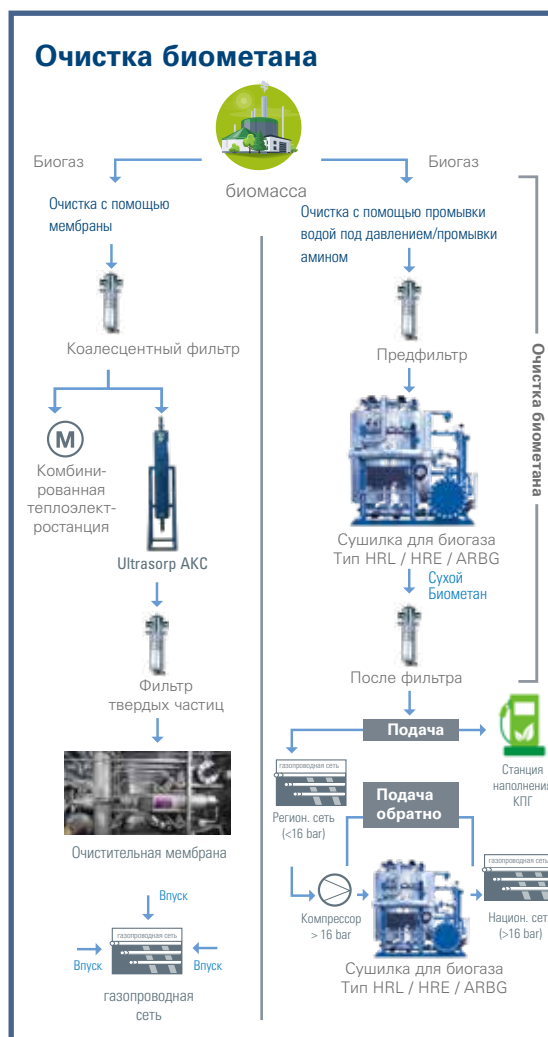
Инновационные решения для обработки биогаза/биометана

Перспективные и экономически выгодные концепции биогаза/биометана

Рациональное снабжение и экономное расходование энергии - ключевая задача настоящего времени. Использование первичных возобновляемых ресурсов служит важным вкладом в защиту климата на планете и альтернативой ископаемым видам топлива. Целью Европейского Союза является увеличение доли возобновляемой энергии до 32 % к 2030 году. (Постановление ЕС 2018/1999). Компания Donaldson также откликается на этот вызов и предлагает инновационные, выполненные под заказ, проекты осушителей как часть обработки биогаза.



Осушитель для биогаза модель ARBG



Решения по осушке биогаза

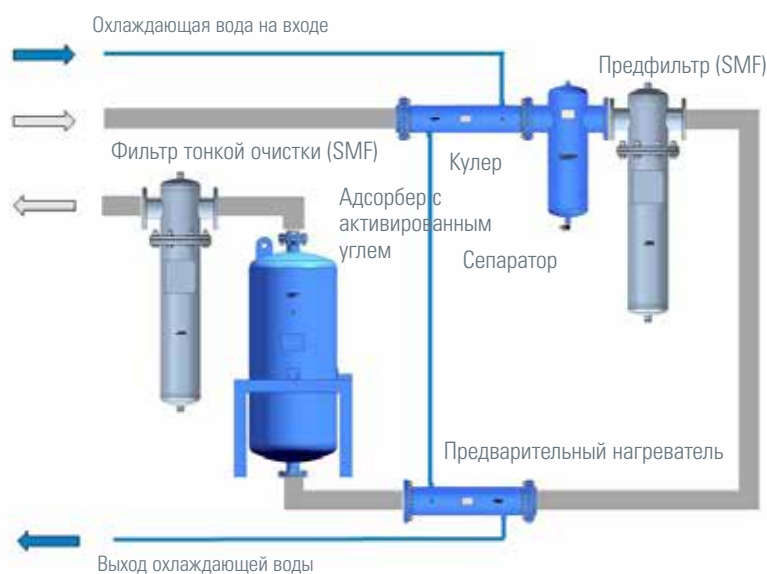
Модели осушителей	ARBG	HRL	HRE
Свойства	Система без потерь (ZERO LOSS System) Регенерация посредством осушенного газа и с возвратом газа на вход осушительной установки	Система без потерь (ZERO LOSS System) Регенерация в замкнутом контуре	Система Ноль потерь (PURGE LOSS System) Регенерация сухим газом соответственно из внешней доставки. При заправлении в компрессор, сушка интегрирована в процесс и становится системой ZERO LOSS.
Комплектующие	Кожухотрубчатый теплообменник для первичного и вторичного охлаждения, фильтр-каплеотбойник, циклон, коалесцирующий фильтр, фильтр тонкой очистки, конденсатоотводчик		

Очистка биогаза до биометана с помощью мембраны

Мембранные системы	Коалесцентный фильтр Адсорберы с активированным углем
Свойства	Производство технически безмасляного биогаза для удовлетворения требований к чистоте, предъявляемых производителями мембран

Впуск газа из масляного компрессора с впрыском масла

Выход газа на мембрану
(содержание остаточного масла $\leq 0,003 \text{ мг/м}^3$)



Donaldson®
Ultrafilter

Фильтрация сжатого воздуха · Стерильная и технологическая фильтрация ·
Осушка охлаждением · Адсорбционная осушка · Конденсатоотводчики ·
Системы очистки конденсата · Технологический воздух и обработка газа



Donaldson®
FILTRATION SOLUTIONS

Полный контроль над фильтрацией

Дональдсон предлагает широкий диапазон технических решений для снижения энергозатрат, повышения производительности, гарантирует высокое качество производства и помогает защитить окружающую среду.

Контакты:
Donaldson Nederland B.V.
БЦ Алексеевская башня, оф 15.4
Ракетный бульвар 16
129164 Москва, Россия
Моб.: +7 926 095 81 46

CAP-export@donaldson.com · www.donaldson.com

Полный набор услуг по фильтрации

Обширный диапазон услуг, специально разработанных для поддержания уровня вашего производства на вершине эффективности при минимальных общих издержках использования.