

Осушители с вращающимся барабаном, использующие тепло, вырабатываемое при сжатии воздуха

Серия MD (200-4000 л/с, 424-8480 куб. фут/м)
Серия ND (300-4000 л/с, 636-8480 куб. фут/м)
Серия MDG (450 л/с / 954 куб. фут/м)



Atlas Copco





Экономичное производство сухого воздуха для вашего производства

Чистый и сухой сжатый воздух имеет большое значение для исправной работы производственного оборудования. Наличие влаги, аэрозолей и частиц грязи в неподготовленном сжатом воздухе значительно повышает риск повреждений пневматической системы и конечного продукта. При этом для подготовки воздуха необходимо использовать надежные, энергосберегающие и экономичные методы. Осушители «Атлас Копко» с вращающимся барабаном, использующие тепло, которое вырабатывается при сжатии воздуха, позволяют защитить ваши системы и процессы. Их прочная конструкция обеспечивает высокую надежность работы и требуемое качество воздуха.



Защита вашей репутации и продукции

Удаляя влагу из сжатого воздуха при точке росы до $-45^{\circ}\text{C}/-49^{\circ}\text{F}$, осушители серии MD, MDG и ND с вращающимся барабаном, использующие тепло, которое вырабатывается при сжатии воздуха, позволяют избежать неисправностей оборудования, простоев производственного оборудования и необходимости выполнения дорогостоящего ремонта.

Обеспечение бесперебойного функционирования вашего производства

Хорошо зарекомендовавшая себя технология осушителей «Атлас Копко» с вращающимся барабаном гарантирует максимально надежное и бесперебойное выполнение процессов благодаря высокому качеству используемых материалов. Кроме того, благодаря простой конструкции устраняется риск потерь, а усовершенствованная система управления и контроля гарантирует оптимальное энергопотребление.

Снижение расходов на электроэнергию

Использование тепла, вырабатываемого при сжатии воздуха, для осушения адсорбента позволяет снизить потребление энергии, необходимой для осушения воздуха. Для вращения барабана требуется небольшой объем электроэнергии. Кроме того, отсутствие потерь сжатого воздуха обеспечивает 100% производительность на выходе. Осушители с вращающимся барабаном отличаются малыми перепадами давления, отсутствием требований к фильтрации воздуха и отсутствием необходимости в продувке, обусловленным их конструкцией.

Простота установки и увеличение интервалов обслуживания

Простые в обслуживании резервуары, минимальное время, необходимое на проведение обслуживания, и большие интервалы обслуживания позволяют сократить время и затраты на выполнение технического обслуживания оборудования. Благодаря инновационной конструкции «все в одном» для установки осушителя требуется небольшая площадь. Простая установка позволяет сократить время простоя производства и связанные с ним затраты.

Гарантия вашего спокойствия

«Атлас Копко» непрерывно инвестирует в развитие сервисной службы и повышает ее компетентность, эффективность и внимательность к клиентам, максимально увеличивая производительность в интересах заказчика. Имея представительства в более чем 180 странах мира, мы можем обеспечить профессиональное и своевременное обслуживание благодаря внимательному сотрудничеству. Соответствующие специалисты готовы позаботиться о безотказной работе оборудования 24 часа в сутки 7 дней в неделю.



Экономичное производство сухого воздуха для вашего производства

Для большинства производственных процессов важно обеспечить подачу сухого и чистого сжатого воздуха. При этом для подготовки воздуха необходимо использовать надежные, энергосберегающие и экономичные методы.осушители «Атлас Копко» с вращающимся барабаном, использующие тепло, которое вырабатывается при сжатии воздуха, позволяют защитить ваши системы и процессы. Их прочная конструкция обеспечивает высокую надежность работы и требуемое качество воздуха.

Предприятия пищевой промышленности

НАДЕЖНАЯ ПОДАЧА ОСУШЕННОГО ВОЗДУХА

Присутствие влаги в воздухе, используемом в процессах изготовления пищевых продуктов, может стать причиной загрязнения конечной продукции. Наличие воды в воздухе также может отрицательно сказаться на работе оборудования, препятствуя свободному движению компонентов и элементов пищевой продукции.

Производство электроэнергии

КОНЦЕНТРАЦИЯ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Для работы всех типов электростанций необходим сжатый воздух, который используется клапанами и другими компонентами с пневматическим управлением. Обеспечение чистого сухого воздуха высокого качества является залогом высокой производительности оборудования и сокращения затрат в наиболее критичные моменты процесса, а также поддержания высокой эффективности работы оборудования в периоды выполнения технического обслуживания или возникновения аварийных ситуаций.

Фармацевтическая промышленность

СТРОГИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Строгий контроль наличия влаги в воздухе является ключевым фактором для производства большинства фармацевтических продуктов. Многие материалы, используемые в этой отрасли, обладают физической способностью впитывать влагу, что приводит к расслоению измельченных материалов. Слипание частиц некоторых порошков при прессовании таблеток происходит только в сухом состоянии. Влажность может стать причиной крошения таблеток, а также химического разложения препаратов и ухудшения их лечебного действия. Чтобы обеспечить постоянное высокое качество лекарственных препаратов, необходимо обеспечить подачу сухого воздуха в производственную зону и оборудование.

Технологический воздух

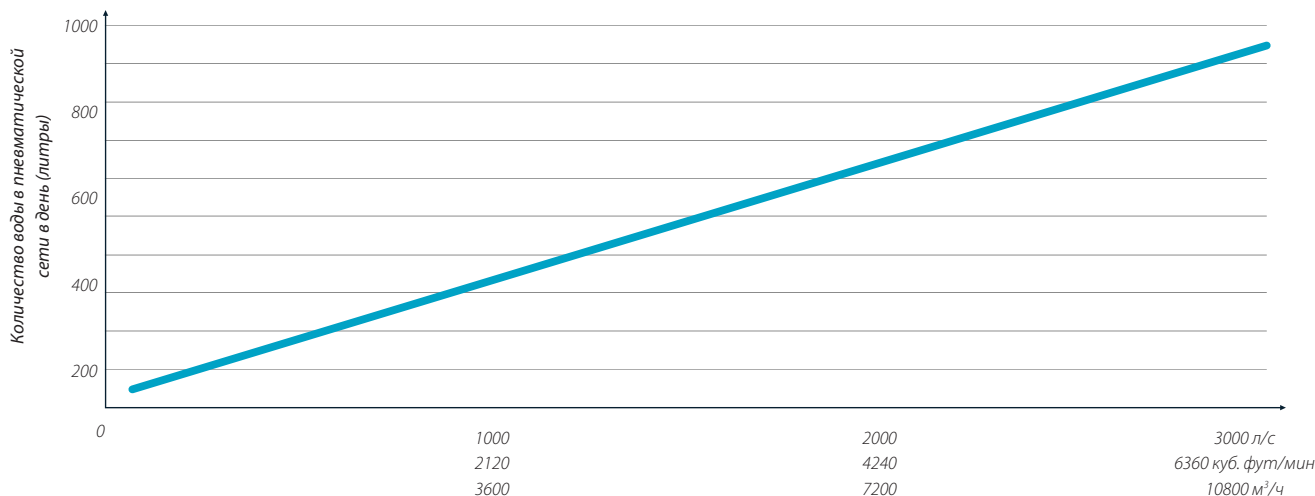
ПОСТОЯННАЯ ПОДАЧА СУХОГО ВОЗДУХА

Во многих промышленных процессах наличие сухого воздуха высокого качества необходимо для обеспечения эффективной работы пневматического оборудования и управления приспособлениями. Для поддержания производства необходимо обеспечить регулируемую подачу сухого воздуха высокого качества.

Почему стоит выбирать осушители с вращающимся барабаном?

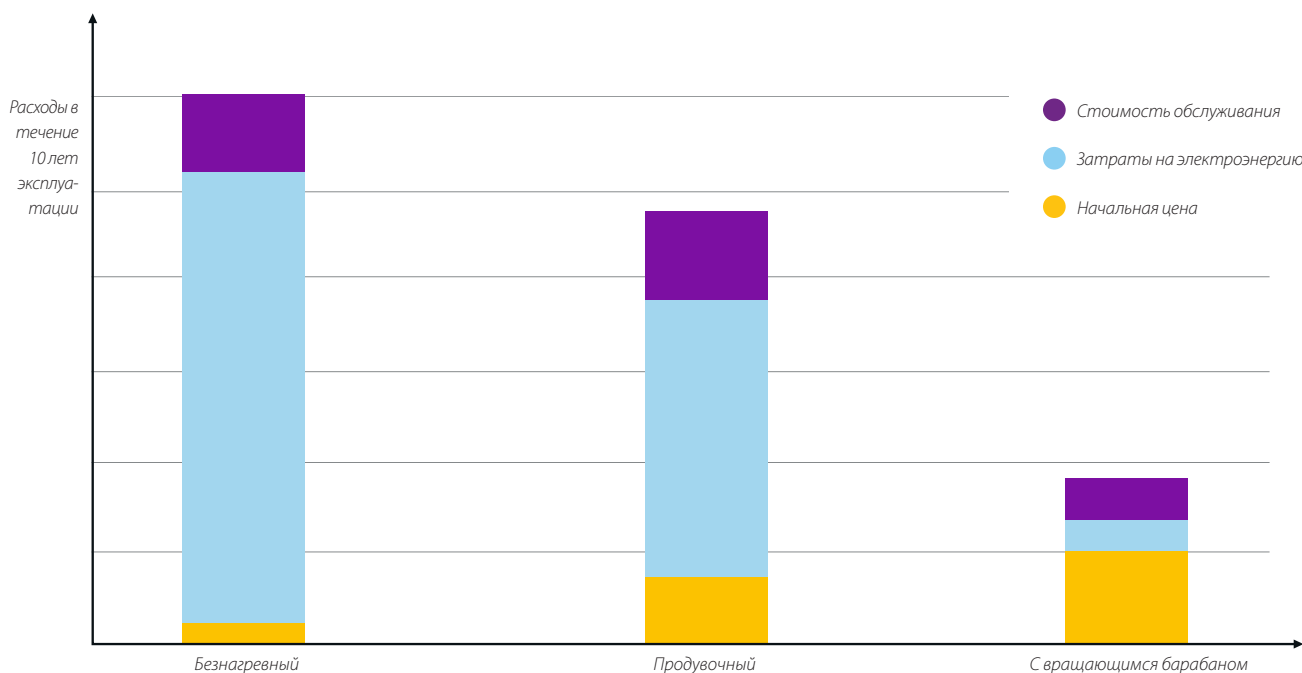
Использование осушенного сжатого воздуха необходимо для обеспечения надежности производственного процесса и качества конечной продукции. Необработанный воздух может стать причиной возникновения коррозии в трубопроводах, преждевременных поломок пневматического оборудования и порчи продукции. Тепло, вырабатываемое при сжатии воздуха, является побочным продуктом компрессора. Обычно оно напрасно расходуется, так как не находит применения. Осушители с вращающимся барабаном используют это тепло для регенерации адсорбента. Для достижения необходимой точки росы практически не требуется дополнительное тепло. Вот что делает осушители с вращающимся барабаном чрезвычайно энергоэффективными.

Поступление влаги в пневматическую сеть при отсутствии осушителя



Эксплуатационные затраты в течение срока службы

Расходы на электроэнергию могут составлять до 80% общих эксплуатационных затрат в течение срока службы осушителя, поэтому при выборе осушителя необходимо более пристально изучить параметры энергопотребления разных моделей. На рисунке приведено сравнение эксплуатационных затрат, которые возникают в течение всего срока службы безнагревных осушителей, продувочных осушителей и осушителей с вращающимся барабаном.



Безнагревный осушитель с адсорбентом является наиболее дорогим в эксплуатации, 15–20% его номинальной производительности расходуется на подачу продувочного воздуха. Применение осушителей с вращающимся барабаном способствует существенному сокращению энергозатрат благодаря их уникальной конструкции и системе управления. Даже по сравнению с продувочными осушителями осушители с вращающимся барабаном позволяют снизить эксплуатационные затраты в течение всего срока службы до 50%.

Непревзойденная энергоэффективность

Отсутствие необходимости продувки обеспечивается конструкцией

В то время как другие типы осушителей с адсорбентом могут потреблять до 20% сжатого воздуха, осушители с вращающимся барабаном гарантируют поступление всего произведенного сжатого воздуха к оборудованию.

Фильтрация не требуется

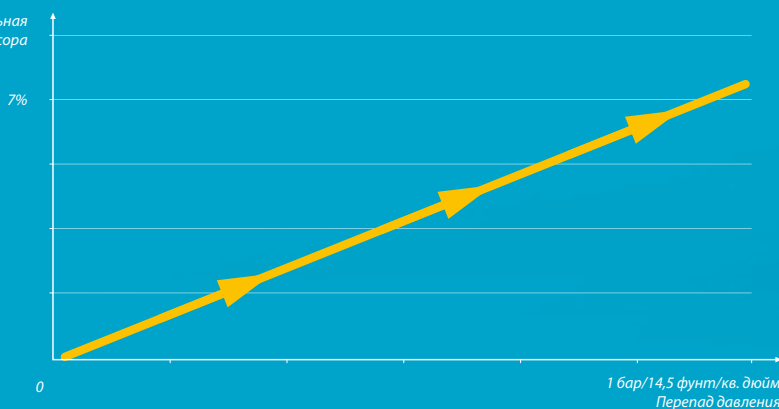
Осушители с вращающимся барабаном не требуют установки фильтров предварительной и последующей очистки и пылевых фильтров, которые могут стать причиной падения давления. Обычно установка комплекта фильтров предварительной и последующей очистки приводит к увеличению падения давления в среднем на 0,5 бар, а также к повышению энергопотребления на 3,5%.

Быстрый нагрев и эффективная работа (только ND)

Контроллер регулирует мощность нагрева до минимального значения, которое позволяет обеспечить требуемую производительность.



Требуемая дополнительная мощность компрессора



Низкий перепад давления

Если в осушителе с адсорбентом происходит резкое падение давления, давление на выходе компрессора необходимо установить выше требуемого, при котором происходит повышение энергопотребления и эксплуатационных расходов. «Атлас Копко» принимает все возможные меры по снижению перепадов давления в осушителях. По сравнению с осушителями, оснащенными двумя колоннами, перепад давления в осушителях этой серии очень низкий.



Отсутствие необходимости в частом обслуживании

Простые в обслуживании резервуары, минимальное время, необходимое на проведение обслуживания, и большие интервалы обслуживания позволяют сократить время и затраты на выполнение технического обслуживания оборудования. Кроме того, не требуется выполнять замену фильтрующих элементов.

Полный и компактный комплект оборудования

Небольшая площадь установки осушителей с вращающимся барабаном позволяет применять их в условиях ограниченного пространства. Осушители поставляются полностью укомплектованными всеми необходимыми трубопроводами и соединениями. Удобные подъемные проушины облегчают процесс перемещения осушителя.

Экологически безопасные

Осушители с вращающимся барабаном работают без использования масла, фреона и хлорфторуглеродных соединений и при минимальном количестве адсорбента (5-10% от количества, используемого в обычных осушителях). 95% компонентов осушителей подлежит вторичной переработке, а уровень шума, издаваемого работающими осушителями, очень низкий.

Выбор адсорбционных осушителей с вращающимся барабаном

	MD	MDG	ND
Точка росы под давлением (PDP)	0 °C...-30 °C	-40 °C/°F и ниже	0 °C...-45 °C
	32 °F...-22 °F		32 °F...-49 °F
Эффективность	Предельные рабочие характеристики при практически нулевых затратах		Интеллектуальное управление нагревателем для достижения необходимой производительности



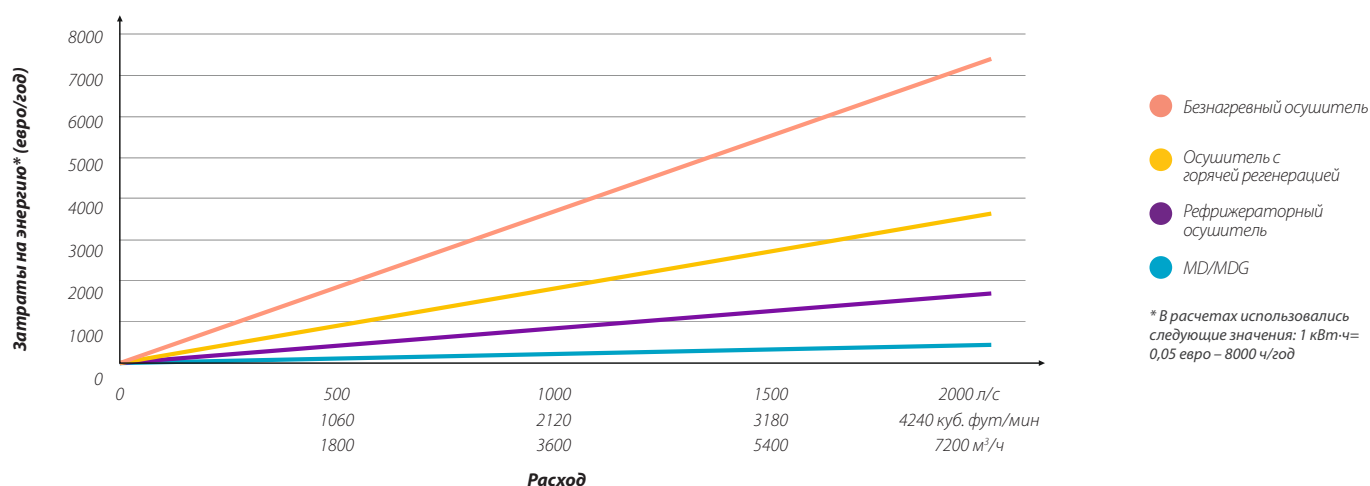
Бесперебойная подача сжатого воздуха при очень низком потреблении мощности

Благодаря своим передовым технологиям осушители с вращающимся барабаном обеспечивают минимальный перепад давления и низкое энергопотребление при максимальной производительности. Это гарантирует экономию времени и средств на всех этапах производственного процесса. Уникальность осушителей с вращающимся барабаном заключается в том, что в них полностью исключены потери сжатого воздуха. Благодаря использованию тепла, вырабатываемого в процессе сжатия воздуха, обеспечивается снижение количества электроэнергии, необходимого для достижения низкой точки росы.

Высокая эффективность при минимальных затратах

- Энергия тратится только на вращение барабана, и требуемая мощность составляет всего 0,12 кВт
- Производительность на выходе равна 100%
- Отсутствуют пиковые значения температуры, давления и точки росы

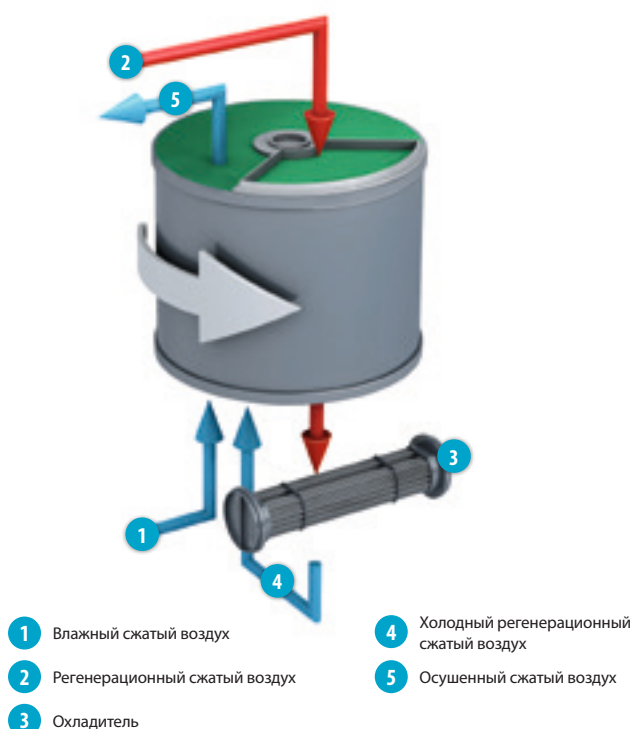
Экономия при правильном выборе метода осушения



Принцип работы осушителей серии MD

Принцип работы осушителя серии MD основан на использовании горячего воздуха, поступающего из компрессора, для регенерации адсорбента. Единственный резервуар высокого давления разделен на два сектора, один из которых используется для осушения (75%), второй — для регенерации (25%). Адсорбент, находящийся в шестигранном барабане из стекловолокна, медленно проходит через оба сектора резервуара.

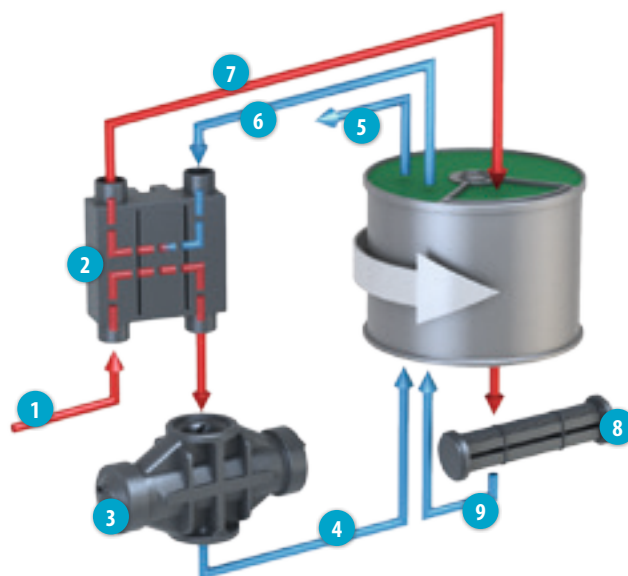
Горячий воздух, поступающий из компрессора, разделяется на два потока: 1 и 2. Основной поток 1 проходит через концевой охладитель компрессора (на рисунке не виден) и поступает в осушитель для осушения. Поток регенерации 2 (горячий ненасыщенный воздух) используется для регенерации адсорбента. Затем он поступает в сектор регенерации и, удаляя из адсорбента влагу, обеспечивает его регенерацию. После этого насыщенный регенерационный воздух охлаждается в охладителе регенерационного воздуха (3) и смешивается с основным потоком (поток 1).



Принцип работы осушителей серии MDG

Полный поток горячего сжатого воздуха поступает из компрессора и проходит через теплообменник MDG (2) и охладитель с водяным охлаждением (3). Охлажденный сжатый воздух (поток 4) поступает в барабан для осушения. Сухой воздух выходит в верхней части, где он покидает MDG в точке 5.

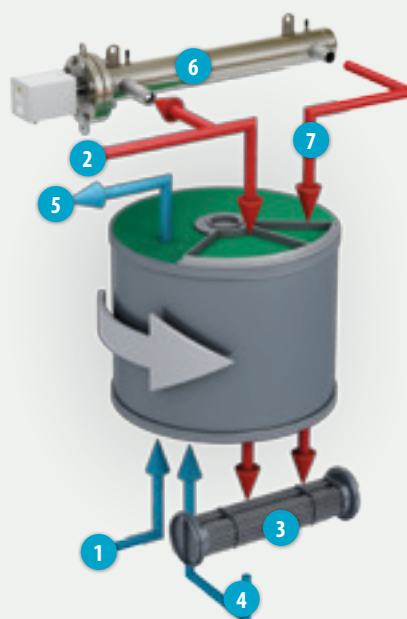
Часть сухого воздуха (поток 6) поступает в теплообменник (2), где он собирает тепло от поступающего сжатого воздуха (поток 1). Сухой и горячий регенерационный воздух (поток 7) проходит через сектор регенерации барабана, где удаляется влага. Влажный и горячий регенерационный воздух охлаждается в регенерационном охладителе (8) и затем смешивается с поступающим охлажденным сжатым воздухом (поток 4).



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Горячий влажный сжатый воздух | 6 Регенерационный сжатый воздух |
| 2 Теплообменник | 7 Нагретый регенерационный сжатый воздух |
| 3 Охладитель с водяным охлаждением | 8 Охладитель с водяным охлаждением |
| 4 Холодный влажный сжатый воздух | 9 Холодный регенерационный сжатый воздух |
| 5 Осушенный сжатый воздух | |

Принцип работы осушителей ND

Отличием от осушителей MD является то, что для регенерации адсорбента используется другой поток воздуха — поток 2 (горячий ненасыщенный воздух), который делится на две части. Первая часть направляется непосредственно в барабан с адсорбентом через сектор регенерации. Вторая часть проходит через нагреватель регенерационного воздуха 6, подвергается дополнительному нагреву и поступает в сектор регенерации для снижения точки росы. Оба потока проходят через регенерационный сектор барабана, поглощая влагу и обеспечивая регенерацию адсорбента. После этого насыщенный регенерационный воздух охлаждается в охладителе регенерационного воздуха (3) и смешивается с основным потоком (поток 1). Контроллер регулирует мощность нагрева до минимального значения, которое позволяет обеспечить требуемую производительность.



- | | |
|--|--|
| 1 Влажный сжатый воздух | 5 Осушенный сжатый воздух |
| 2 Регенерационный сжатый воздух | 6 Нагреватель |
| 3 Охладитель | 7 Нагретый регенерационный сжатый воздух |
| 4 Холодный регенерационный сжатый воздух | |

Надежные и компактные

Охладитель регенерационного воздуха

- Из нержавеющей стали в установках с водяным охлаждением, из алюминия — в установках с воздушным охлаждением
- Эффективное использование тепла и высокая надежность
- Встраивается в осушитель

Трубы из нержавеющей стали (только MDG)

- Стойкость к коррозии без особого защитного покрытия
- Высокая прочность и уменьшенная масса

Управление

- Удобный интерфейс пользователя с возможностью выбора одного из 32 языков
- Дисплей с возможностью вывода подробной информации об обслуживании

Охладитель сжатого воздуха (только MDG)

- Нержавеющая сталь поддерживает производительность на протяжении всего срока службы осушителя
- Требуется минимальное техническое обслуживание
- Простая очистка

Электродвигатель

- Приводит в движение вращающийся барабан при минимальном энергопотреблении (для некоторых моделей доступен привод с переменной частотой вращения)
- Смазан на весь срок службы



Блоки слива конденсата с электронным управлением

Отсутствуют потери при сливе при одновременном повышении надежности и эффективности удаления конденсата





Компактность

Требуется минимальная площадь для установки

Технология вращающихся барабанов

- Нет потерь адсорбента, как в осушителях с двумя колоннами
- Отсутствует необходимость в предварительной фильтрации сжатого воздуха
- Продолжительный срок службы



Низковольтный нагреватель (только ND)

- Конструкция из нержавеющей стали обеспечивает длительный срок службы
- Никелированный трубопровод нагревателя защищает от коррозии
- Двойная защита термостата

Шаг вперед в области контроля и управления

Система управления и мониторинга Elektronikon® компании «Атлас Копко» обеспечивает постоянный контроль работы ваших осушителей, что гарантирует оптимальную производительность оборудования, используемого на вашем предприятии.

Удобный интерфейс пользователя

Графический цветной дисплей высокого разрешения диагональю 3,5 дюйма с возможностью выбора одного из 32 языков, с пиктограммами и светодиодными индикаторами ключевых событий прост в использовании. Клавиатура долговечна и способна работать в тяжелых условиях эксплуатации.

Вся информация о необходимости технического обслуживания на дисплее

На дисплее отображается такая важная информация, как индикатор плана сервисного обслуживания и предупреждения о необходимости профилактического технического обслуживания.



Мобильный мониторинг

Система Elektronikon® контролирует и показывает ключевые параметры, такие как точка росы, давление в колонне и температура на входе, а также содержит индикатор параметров энергосбережения. Также доступна функция просмотра данных осушителя через Интернет, которая осуществляется посредством простого подключения Ethernet.

SMARTLINK*

- Система дистанционного мониторинга, которая помогает вам оптимизировать работу вашей системы сжатого воздуха, экономит энергию и сокращает расходы
- Обеспечивает полный обзор вашей системы сжатого воздуха
- Предупреждает о потенциальных проблемах, связанных с оборудованием

* Обратитесь к вашему торговому представителю для получения более подробной информации



Оптимизируйте вашу систему

Комплект поставки

Воздушный контур	Встроенные блоки слива конденсата с защитой от потерь
	Встроенный охладитель воздуха
Соединения	Фланцы DIN / ANSI
Электрические компоненты	Предварительно установленная электрическая панель управления
	Система управления и контроля Elektronikon
	Класс защиты IP 54 Беспотенциальные контакты для дистанционной подачи аварийных и предупреждающих сигналов
Механический допуск	Допуск PED
	Допуск ASME
	Допуск CRN
	Допуск ML
	Допуск MHLW
	Допуск AS1210 Допуск MDM

Дополнительное оборудование

	MD 200-400 VSD	ND 300-400 VSD	MD 600-800 VSD	ND 600-800 VSD	MD 1000-2500 VSD	ND 1000-2500 VSD	MD 2000-4000	ND 2000-4000	MDG 450
Соединительные трубопроводы	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	•
Соединительный трубопровод из нержавеющей стали	-	-	-	-	•	•	•	•	-
Датчик точки росы под давлением	-	•	-	-	•	•	•	•	✓
Перепускная линия	✓	•	•	-	✓	✓	-	-	-
Ротор, не содержащий силикона	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Дополнительный нагреватель	-	-	-	-	-	-	-	•	-

✓ : Стандартная комплектация • : Дополнительное оборудование - : Недоступно



Технические характеристики

Адсорбционные осушители с вращающимся барабаном MD 200-4000

Тип	Расход на входе, FAD 7 бар (изб.) / 100 фунтов/кв. дюйм			Перепад давления		Выходные разъемы	Размеры						Масса	
							мм			дюйм				
	л/с	м³/ч	куб. фут/ мин	бар	фунтов/ кв. дюйм	DIN PN16 ANSI 150#	Д	Ш	В	Д	Ш	В	кг	фунтов
MD 200 A	200	720	424	0,18	2,6	-	1433	852	1347	56	34	53	460	1015
MD 200 W	200	720	424	0,18	2,6	-	990	819	1347	39	32	53	410	905
MD 300 A	300	1080	636	0,14	2	-	1442	852	1545	57	34	61	500	1103
MD 300 W	300	1080	636	0,14	2	-	997	819	1545	39	32	61	440	970
MD 400 A	400	1440	848	0,26	3,8	-	1442	852	1545	57	34	61	500	1103
MD 400 W	400	1440	848	0,26	3,8	-	997	819	1545	39	32	61	440	971
MD 400 VSD A	400	1440	848	0,26	3,8	-	1469	1160	1650	58	46	65	570	1258
MD 400 VSD W	400	1440	848	0,26	3,8	-	1069	1026	1650	42	60	65	520	1146
MD 600 A	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1571	1586	1554	62	62	61	860	1897
MD 600 W	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1611	1000	1554	63	39	61	700	1544
MD 800 VSD A	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1571	1586	1554	62	62	61	860	1897
MD 800 VSD W	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1611	1000	1554	63	39	61	700	1544
MD 1000 W	800	2880	1695	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1157	2058	55	46	81	1000	2204
MD 1100 VSD W	1000	3600	2119	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1157	2058	55	46	81	1000	2204
MD 1300 VSD W	1000	3600	2119	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1157	2058	55	46	81	1000	2204
MD 1800 W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1721	1576	2283	68	62	90	1525	3362
MD 2000 W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1880	1290	2890	74	51	114	1525	3362
MD 2100 VSD W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1721	1576	2283	68	62	90	1525	3362
MD 2500 VSD W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1721	1576	2283	68	62	90	1525	3362
MD 4000 W	3600	12 960	7628	0,27	3,9	DN 200 / 8 дюйма	3225	2150	2492	127	85	98	4330	9546

Адсорбционный осушитель с вращающимся барабаном MDG 450

Тип	Расход на входе, FAD 7 бар (изб.) / 100 фунтов/кв. дюйм			Падение давления		Выходные разъемы	Размеры						Масса	
							мм			дюйм				
	л/с	м³/ч	куб. фут/ мин	бар	фунтов/ кв. дюйм	DIN PN16 ANSI 150#	Д	Ш	В	Д	Ш	В	кг	фунтов
MDG 450 W	400	1440	847	0,25	3,6	DN80/3 дюйма	1800	1530	1950	71	60	77	1450	3196



Технические характеристики

Адсорбционные осушители с вращающимся барабаном ND 300-4000

Тип	Расход на входе, FAD 7 бар (изб.) / 100 фунтов/кв. дюйм			Перепад давления		Выходные разъемы DIN PN16 ANSI 150#	Размеры						Масса	
	л/с	м³/ч	куб. фут/ мин	бар	фунтов/ кв. дюйм		мм			дюйм			кг	фунтов
							Д	Ш	В	Д	Ш	В		
ND 300 A	300	1080	636	0,14	2	-	1515	1293	1701	60	51	67	440	970
ND 300 W	300	1080	636	0,14	2	-	1293	1162	1701	51	46	67	440	970
ND 400 A	400	1440	848	0,26	3,8	-	1515	1293	1701	60	51	67	440	970
ND 400 W	400	1440	848	0,26	3,8	-	1293	1162	1701	51	46	67	440	970
ND 400 VSD A	400	1440	848	0,26	3,8	-	1515	1293	1701	60	51	67	440	970
ND 400 VSD W	400	1440	848	0,26	3,8	-	1293	1162	1701	51	46	67	520	1146
ND 600 A	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1835	1586	1622	72	62	64	1050	2315
ND 600 W	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1611	1191	1675	63	47	66	870	1918
ND 800 VSD A	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1835	1586	1622	72	62	64	1050	2315
ND 800 VSD W	600	2160	1271	0,22	3,2	DN 80 / 3 дюйма	1611	1191	1675	63	47	66	870	1918
ND 1000 W	800	2880	1695	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1455	2058	55	57	81	1225	2700
ND 1100 VSD W	1000	3600	2119	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1455	2058	55	57	81	1225	2700
ND 1300 VSD W	1000	3600	2119	0,26	3,8	DN 100 / 4 дюйма	1407	1455	2058	55	57	81	1225	2700
ND 1800 W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1497	1879	2322	59	74	91	1750	3858
ND 2000 W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	2410	1947	2890	9	77	114	1600	3530
ND 2100 VSD W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1497	1879	2322	59	74	91	1750	3858
ND 2500 VSD W	1800	6480	3814	0,27	3,9	DN 125 / 5 дюйма	1497	1879	2322	59	74	91	1750	3858
ND 4000 W	3600	12960	7628	0,27	3,9	DN 200 / 8 дюйма	3225	2150	2492	127	85	98	4950	10913



ПРИВЕРЖЕННОСТЬ УСТОЙЧИВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Мы верны своим обязательствам перед заказчиками, сотрудниками, обществом и окружающей средой. Наши решения выдерживают испытания временем. Вот что мы называем устойчивой производительностью.



www.atlascopco.com

Atlas Copco