



Винтовые компрессоры

Серия ASD

С признанным во всем мире SIGMA PROFIL®

Объемный поток 0,89 – 6,39 м³/мин., давление 5,5 – 15 бар

Серия ASD

ASD – еще эффективнее

Новая версия серии ASD (ASD.4) компании KAESER KOMPRESSOREN еще выше поднимает планку стандартов надежности и энергоэффективности. Усовершенствованные винтовые компрессоры ASD производят не только больше сжатого воздуха с меньшими затратами энергии, но и многогранны, просты в эксплуатации и обслуживании, обеспечивают сохранение окружающей среды.

ASD – многократная экономия

Усовершенствованные установки ASD экономят энергию сразу несколькими способами. В блоках компрессоров установлены винтовые роторы с оптимизированным SIGMA PROFIL, работа которых регулируется блоком управления компрессором SIGMA CONTROL 2 на базе промышленного компьютера. Используя режим регулирования Dynamic, блок управления регулирует производительность установок в зависимости от фактической потребности в сжатом воздухе таким образом, чтобы максимально сократить продолжительность повышающей затраты работы на холостом ходу.

Регулировка числа оборотов реактивным двигателем

Новый синхронный реактивный двигатель объединяет в себе преимущества асинхронных и синхронных двигателей. В двигателе не используется алюминий, медь или дорогие редкоземельные металлы, что делает привод очень надежным и простым в обслуживании. Кроме того, принцип работы двигателя позволяет сократить до минимума потери тепла, что значительно снижает нагрев подшипников и увеличивает срок службы подшипников и двигателя. При эксплуатации с точно настроенным частотным преобразователем потери синхронного реактивного двигателя ниже, чем у асинхронных двигателей, в первую очередь – в диапазоне частичной нагрузки.

Элементы пневмостанции

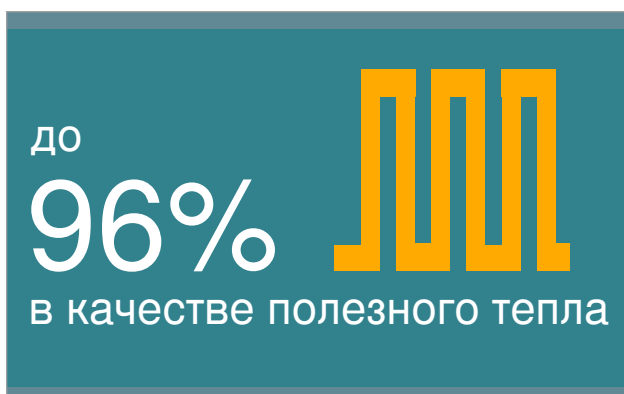
Винтовые компрессоры серии ASD – великолепные «командные игроки» высокоэффективных пневмостанции, используемых в промышленности. Внутренний блок управления SIGMA CONTROL 2 обладает различными коммуникационными возможностями. Это существенно упрощает подключение установок не только к системе управления SIGMA AIR MANAGER компании KAESER, но и к центральным автоматизированным системам управления производством.

Электронное термуправление (ЭТУ)

Установленный в охлаждающем контуре электродвигательный терморегулирующий клапан является «сердцем» электронного термуправления. Блок управления SIGMA CONTROL 2 надежно предотвращает образование конденсата также и при изменяющейся влажности воздуха благодаря контролю температуры компрессора и температуры на входе. ЭТУ регулирует температуру масла динамически. Низкая температура масла увеличивает энергоэффективность. Кроме того, это дает дополнительные преимущества пользователю в использовании системы рекуперации тепла.

Почему рекуперация тепла?

В принципе должен задаваться вопрос: почему необходима рекуперация тепла? Потому что практически 100 % электрической энергии, потребляемой винтовым компрессором, преобразуется в тепловую. При этом до 96% тепловой энергии пригодна для дальнейшего применения, например для отопления. Таким образом, сокращается потребление первичной энергии и значительно улучшается энергетический баланс всего предприятия.



Простота техобслуживания



Рис.: ASD 60





Anmeldung erfolgreich
Kennwort ändern mit Taste: 

Name: K00000100 

Level: 5

Gültig bis: 02/20XX

KAESER

 RFID

SIGMA CONTROL 2

www.kaeser.com



Серия ASD

Эффективность без компромиссов



Экономия энергии с SIGMA PROFIL

Сердцем ASD-установок являются винтовые компрессорные блоки, снабженные роторами с энергосберегающим SIGMA PROFIL. Оптимизированный SIGMA PROFIL роторов обуславливает достижение новых масштабов удельной мощности всей установки в целом.



SIGMA CONTROL 2 – центр эффективности

Внутренний блок управления SIGMA CONTROL 2 эффективно управляет компрессором и контролирует его работу. Дисплей и RFID-устройство упрощают коммуникацию и повышают безопасность. Различные разъемы повышают гибкость подключения. Гнездо SD-карты облегчает обновление программного обеспечения.



Будущее сегодня: двигатели IE4

Только компания KAESER уже сейчас серийно оснащает свои компрессоры двигателями класса Super Premium Efficiency (IE4), обеспечивающими дополнительную экономичность и энергоэффективность.

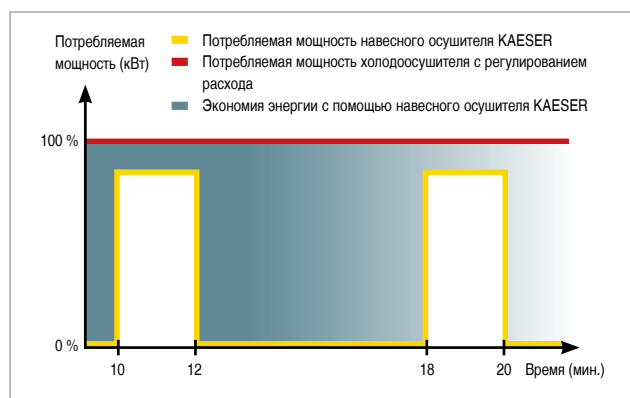


Чтобы поддерживать нужную температуру

В соответствии с условиями эксплуатации инновационное электронное термуправление (ЭТУ) динамически регулирует температуру жидкости для предотвращения образования конденсата и повышения эффективности расхода энергии.

Серия ASD T

Высокое качество сжатого воздуха с интегрированным осушителем



Энергосберегающее регулирование

Холодоосушитель, предназначенный для установок ASD-T, отличается высокой эффективностью благодаря энергосберегающему регулированию. Он работает только тогда, когда происходит разбор воздуха: этим обеспечивается требуемое качество сжатого воздуха в совокупности с максимально возможной экономичностью.

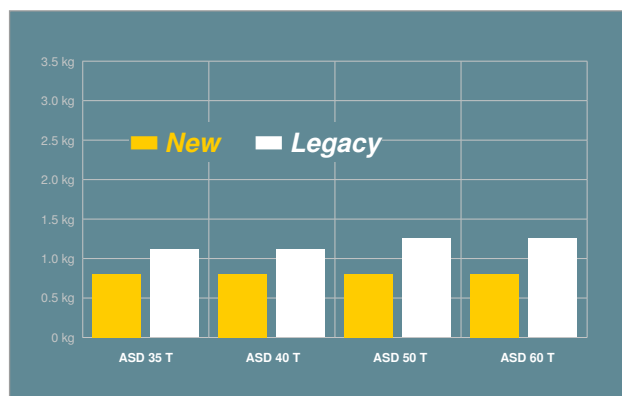
Надежный циклонный сепаратор KAESER

Подключенный перед холодоосушителем циклонный сепаратор KAESER оснащен конденсатоотводчиком ECO-DRAIN с электронным управлением, обеспечивающим надежное отделение и отвод конденсата даже при высоких температурах и высокой влажности воздуха.



Холодоосушитель с ECO DRAIN

Холодоосушитель оснащен конденсатоотводчиком ECO DRAIN. Его работа регулируется в зависимости от уровня и позволяет избежать потерь сжатого воздуха, возможных при использовании электромагнитных клапанов. Это сокращает потребление электроэнергии и повышает надежность.



Минимальное количество хладагента

Холодоосушители новых установок ASD-T используют на 36% меньше хладагента, чем их предшественники. Это не только уменьшает затраты, но и существенно улучшает экологическую составляющую.



Рис.: ASD 60 T



Высокоэффективная приводная система, соответствующая требованиям класса эффективности IES2



Новый стандарт EN 50598

Европейский стандарт экологического проектирования EN 50598 устанавливает требования к приводным системам машин с электрическим двигателем. Стандарт определяет КПД системы с учетом потерь двигателя и преобразователя. Потери оборудования KAESER на 20% ниже указанного в стандарте контрольного значения, что означает полное соответствие новым требованиям.

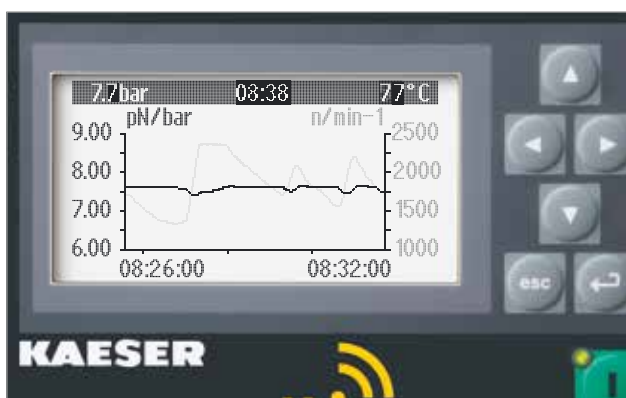


Максимальная энергоэффективность

КПД установок KAESER с частотным регулированием соответствует требованиям класса IES2, что означает максимальную возможную эффективность согласно стандарту EN 50598. Потери приводной системы более чем на 20% ниже, чем контрольное значение для класса IES2.

Серия ASD (T) SFC

Компрессор с регулируемым числом оборотов и синхронным реактивным двигателем



Постоянное давление

Согласование объемного потока к фактической потребности в сжатом воздухе происходит в диапазоне регулирования. При этом диапазон рабочего давления остается постоянным – $\pm 0,1$ бар. В результате снижения максимального давления экономятся электроэнергия и деньги.



Надежность и удобство технического обслуживания

Надежность и удобство техобслуживания: ротор синхронного реактивного двигателя изготовлен без использования алюминия, меди или редкоземельных металлов. Замена подшипников и роторов выполняется так же просто, как и в асинхронных двигателях. Конструкция ротора позволяет сократить до минимума потери тепла, что существенно снижает нагрев подшипников и увеличивает не только их срок службы, но и двигателя.



Отдельный шкаф SFC

Расположение частотного преобразователя в отдельном шкафу позволяет избежать контакта с теплом, излучаемым компрессором. Отдельный вентилятор обеспечивает оптимальную температуру для достижения максимальной мощности и продолжительного срока службы.



Вся установка соответствует ЭМС

Частотный преобразователь (SFC) и SIGMA CONTROL 2 как в отдельности, так и в целом сертифицированы в соответствии с директивой ЭМС класс A1 согласно EN 55011.

Высочайшая эффективность синхронного реактивного двигателя с регулируемым числом оборотов



Эффективный синхронный реактивный двигатель

Двигатели этой серии объединяют в себе преимущества асинхронных и синхронных двигателей. В роторе не используются алюминий, медь и магнитные сплавы с редкоземельными металлами — они заменены последовательностью специально профилированных листов электротехнической стали. Это делает привод надежным и удобным для технического обслуживания.



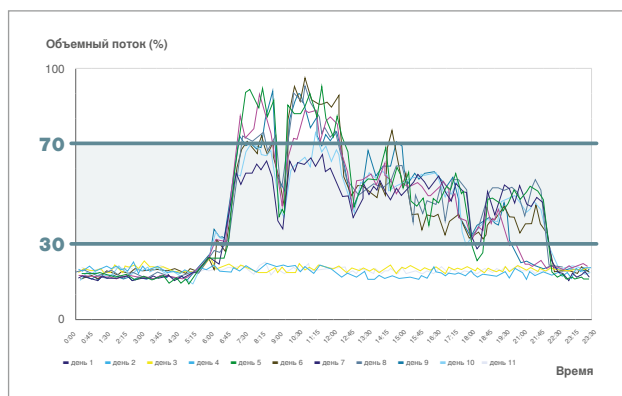
Принцип действия синхронного реактивного двигателя

Вращающий момент синхронного реактивного двигателя обусловлен неравенством магнитных проводимостей. Ротор изготовлен из магнитномягкого материала, например, листовой электротехнической стали с высокой магнитной проницаемостью.



Двигатель оснащен частотным преобразователем High Performance

Алгоритм регулирования частотного преобразователя Siemens специально адаптирован к двигателю. Благодаря точно согласованному сочетанию частотного преобразователя и синхронного реактивного двигателя оборудование KAESER отвечает требованиям самого высокого класса эффективности — IES2 согласно EN50598.

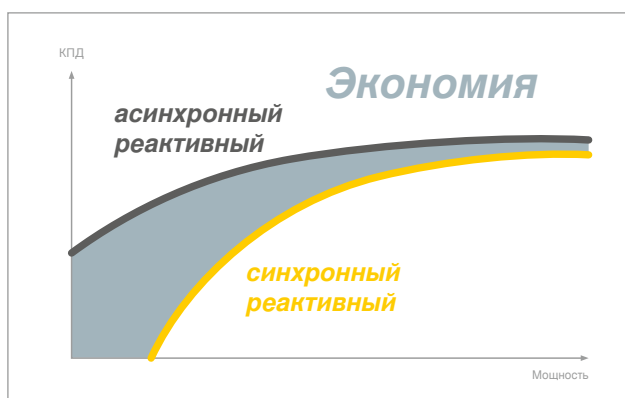
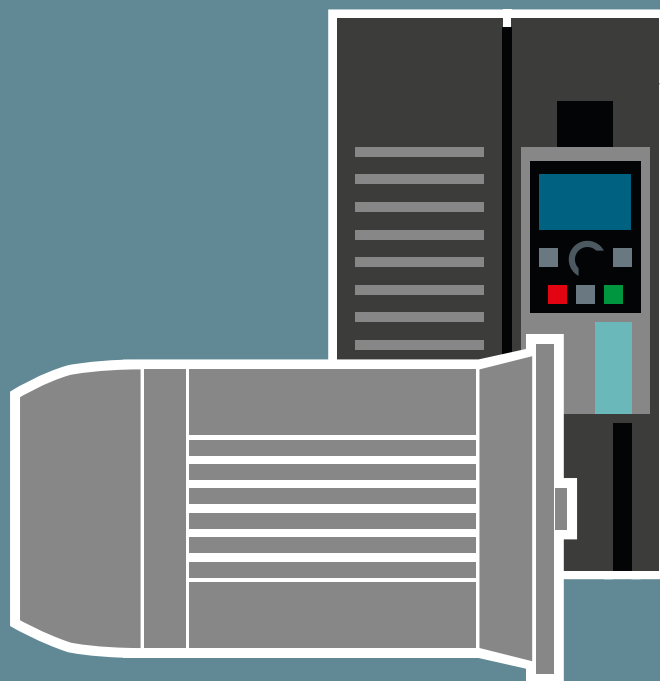


Минимальные эксплуатационные затраты — высокая производительность

Значительное повышение КПД по сравнению с аналогичными системами с асинхронными электродвигателями, особенно в режиме частичной нагрузки, позволяет значительно сократить расход энергии. Низкий собственный момент инерции синхронных реактивных двигателей позволяет добиться малой продолжительности такта, что повышает производительность машины или установки.

Коротко о ваших преимуществах:

- ✓ Самый высокий класс КПД системы согласно EN 50598 — IES2
- ✓ Максимальная энергоэффективность во всем диапазоне регулирования
- ✓ Надежный и удобный для технического обслуживания привод
- ✓ Перспективная технология привода
- ✓ Минимальные эксплуатационные затраты, высокая производительность и надежность
- ✓ Готовность к требованиям Industry 4.0
- ✓ Установка сертифицирована на электромагнитную совместимость



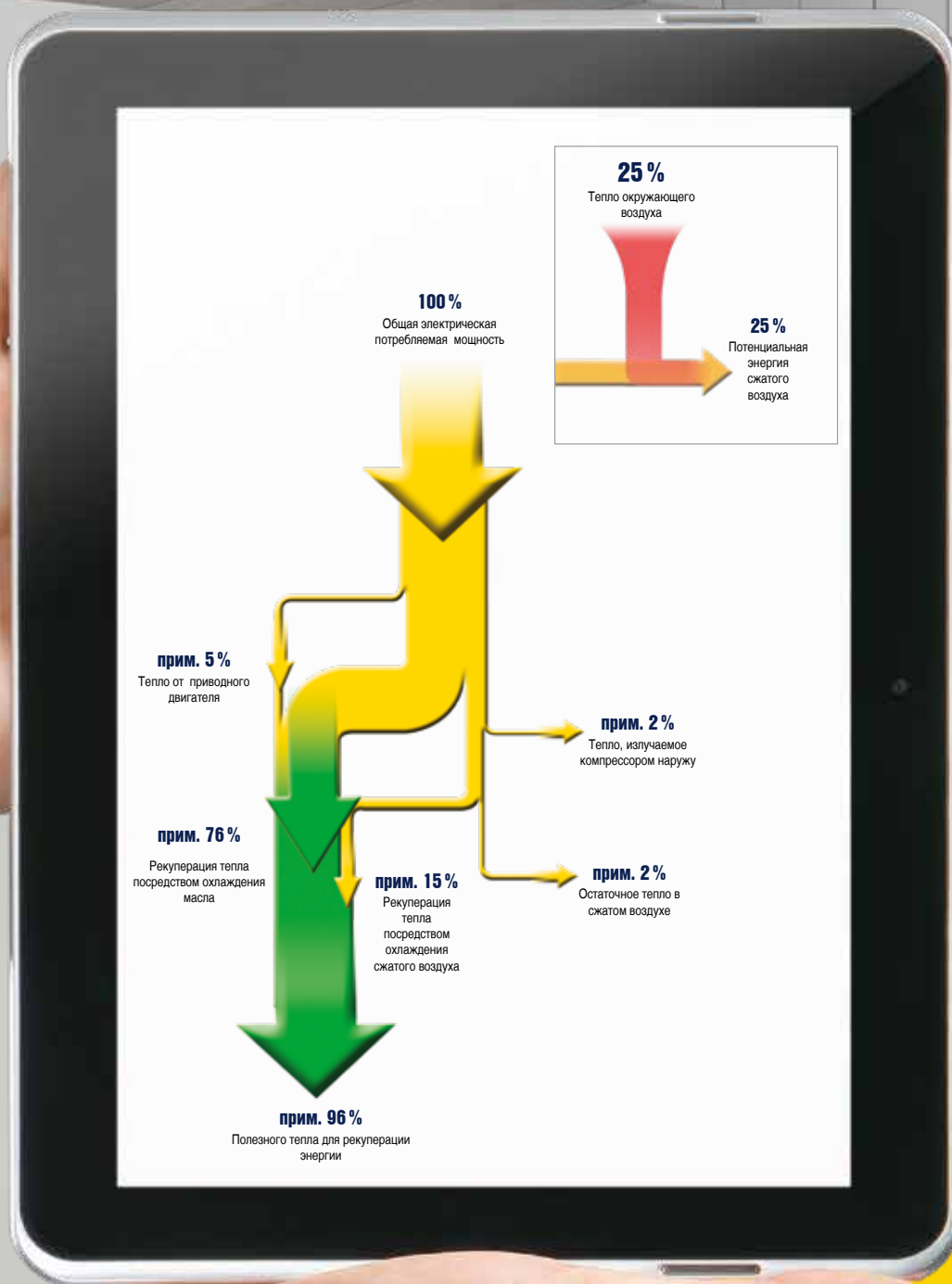
Область применения установки с регулируемым числом оборотов и синхронным реактивным двигателем

Составленный в ходе исследования график показывает, что стандартный расход соответствует примерно 30 – 70 % максимального расхода. Именно в таких условиях свои преимущества, а именно — возможность экономии энергии при работе в диапазоне частичной нагрузки — демонстрирует винтовой компрессор с синхронным реактивным двигателем и регулированием числа оборотов.



Высокий КПД в диапазоне частичной нагрузки

Синхронные реактивные двигатели отличаются значительно более высоким КПД в диапазоне частичной нагрузки, чем, например, асинхронные двигатели. При этом они дают возможность сократить расход энергии на 10% по сравнению с традиционными установками с регулированием числа оборотов.

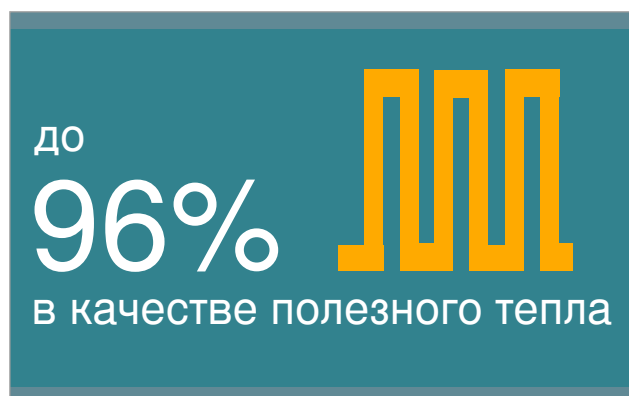


Пример расчета экономии при использовании системы рекуперации тепла для отопительного мазута (ASD 60)

Максимальная полезная тепловая мощность:	34,9 кВт	
Теплота сгорания отопительного мазута (л):	9,86 кВтч/л	
КПД отопления отопительным мазутом:	90 % (0,9)	
Цена литра отопительного мазута:	0,60 евро/л	
Экономия:	$\frac{34,9 \text{ кВт} \times 2000 \text{ ч/г}}{0,9 \times 9,86 \text{ кВт.ч/л}}$	$\times 0,60 \text{ евро/л} = 4719 \text{ евро в год}$

Дополнительная информация о системе рекуперации тепла:
<http://www.kaeser.de/produkte/schraubenkompressoren/waermerueckgewinnung/>

Отопление



Все говорит в пользу рекуперации тепла

Практически 100 % потребляемой винтовым компрессором электрической энергии преобразуется в тепловую. При этом до 96 % могут быть использованы в качестве рекуперированной тепловой энергии. Используйте этот потенциал!



Отопление помещений теплым воздухом

Простое решение для отопления: тепло, отводимое от компрессора, подается с помощью термоуправления через канал в отапливаемые помещения благодаря большой напорной мощности радиального вентилятора.



Отопление, технологические нужды, подогрев технической воды

Системы теплообменников PWT*, используя теплый воздух компрессора, обеспечивают нагрев горячей воды до температуры 70 °С. При необходимости возможен нагрев до более высокой температуры.

* устанавливаемая опция



Чистая горячая вода

При отсутствии других водяных контуров специальные безопасные теплообменники используются в случаях, когда предъявляются особые требования к чистоте подогреваемой воды, например, если она используется для промывки в пищевой промышленности.

Энергоэкономичность, универсальность, гибкость



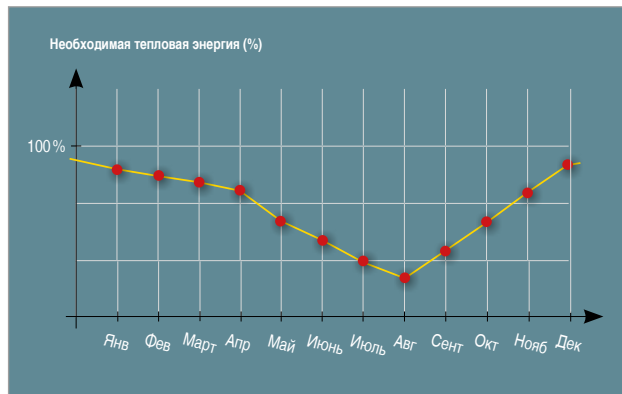
Пластинчатый теплообменник PTG

Пластинчатый теплообменник PTG представляет собой пакет паяных гофрированных пластин из высококачественной стали. Такие теплообменники обеспечивают очень хорошие показатели передачи теплоты и отличаются компактностью. Пригодные для промышленного использования теплообменники PTG можно интегрировать в уже существующие системы горячего водоснабжения.



Экономия энергоресурсов

Перед лицом непрерывного удорожания энергии экономия ресурсов оправдана не только с экологической, но и с экономической точки зрения. Излучаемое компрессором тепло может использоваться не только для отопления в холодное время года, но и для сокращения затрат на энергоснабжение круглый год.



Потребность в тепловой энергии в течение года

Необходимость отопления в зимнее время очевидна. В той или иной мере потребность в отоплении может также возникать весной и осенью: тепловая энергия используется около 2000 часов в год.



Подпитка отопительной системы

В системах водяного отопления и горячего водоснабжения можно использовать до 76 процентов энергии, потребляемой компрессором. Это существенно сокращает потребление первичной энергии, идущей на отопление.



Оснащение

Вся установка

Готова к эксплуатации, полностью автоматизирована, с отличной звукоизоляцией, с виброизоляцией, части обшивки с порошковым покрытием, возможно применение при температуре окружающей среды до +45 °C

Звукоизоляция

обшивка с наклеенной минеральной ватой

Виброизоляция

Резинометаллические элементы с двойной виброизоляцией

Блок компрессора

Одноступенчатый с впрыском охлаждающей жидкости для оптимального охлаждения роторов; оригинальный блок компрессора KAESER с энергосберегающим SIGMA PROFIL, привод 1:1

Привод

Прямое соединение, без редуктора, высокоэластичная муфта

Электродвигатель

Стандартная установка с двигателем Super Premium Efficiency IE4, высококачественное изделие, произведенное в Германии, степень защиты IP 55, класс изоляции F, датчик контроля температуры обмотки Pt 100, возможность смазки подшипников

SFC (опция)

Синхронный реактивный двигатель, высококачественное изделие, произведенное в Германии, степень защиты IP 55, с частотным преобразователем Siemens, КПД системы отвечает требованиям IES2, возможность смазки подшипников двигателя

Электрические компоненты

Распределительный шкаф со степенью защиты IP 54, трансформатор цепи управления, частотный преобразователь Siemens, наличие беспотенциальных контактов для двигателей вентиляторов

Контур циркуляции воздуха и охлаждающей жидкости

Сухой воздухоочиститель, пневматический впускной клапан и клапан сброса давления; бачок охлаждающей жидкости с тройной системой сепарирования, предо-

хранительный клапан, обратный клапан минимального давления, электронное термоуправление ЕТМ и экологичный фильтр для жидкости в контуре циркуляции охлаждающей жидкости, все линии заключены в трубы, трубы смонтированы с помощью эластичных соединений

Охлаждение

Воздушное охлаждение; алюминиевый радиатор, разделенный для сжатого воздуха и охлаждающей жидкости; радиальный вентилятор с отдельным электродвигателем, электронное термоуправление ЕТМ

Холодоосушитель

Материалы не содержат фторхлоруглеродов, хладагент R134a, полная изоляция, герметичный холодильный контур, ротационный компрессор с энергосберегающим отключением, регулятор впрыска горячего газа, электронный конденсатоотводчик, предвключенный циклонный сепаратор

Система рекуперации тепла

По заказу с интегрированной системой рекуперации тепла (пластинчатый теплообменник)

SIGMA CONTROL 2

Светодиоды цветов светофора отображают текущее рабочее состояние; текстовый дисплей, меню на 30 языках; резиновые кнопки с пиктограммами; полностью автоматический контроль и регулирование, режимы регулирования Dual, Quadro, Vario, Dynamic и режим непрерывной эксплуатации предусмотрены серийным исполнением; Ethernet-порт, в качестве опции коммуникационные модули для: Profibus DP, Modbus, Profinet и Devicenet, гнездо для SD-карты для сохранения данных и обновления программного обеспечения, считывающее устройство RFID, веб-сервер

SIGMA AIR MANAGER 4.0

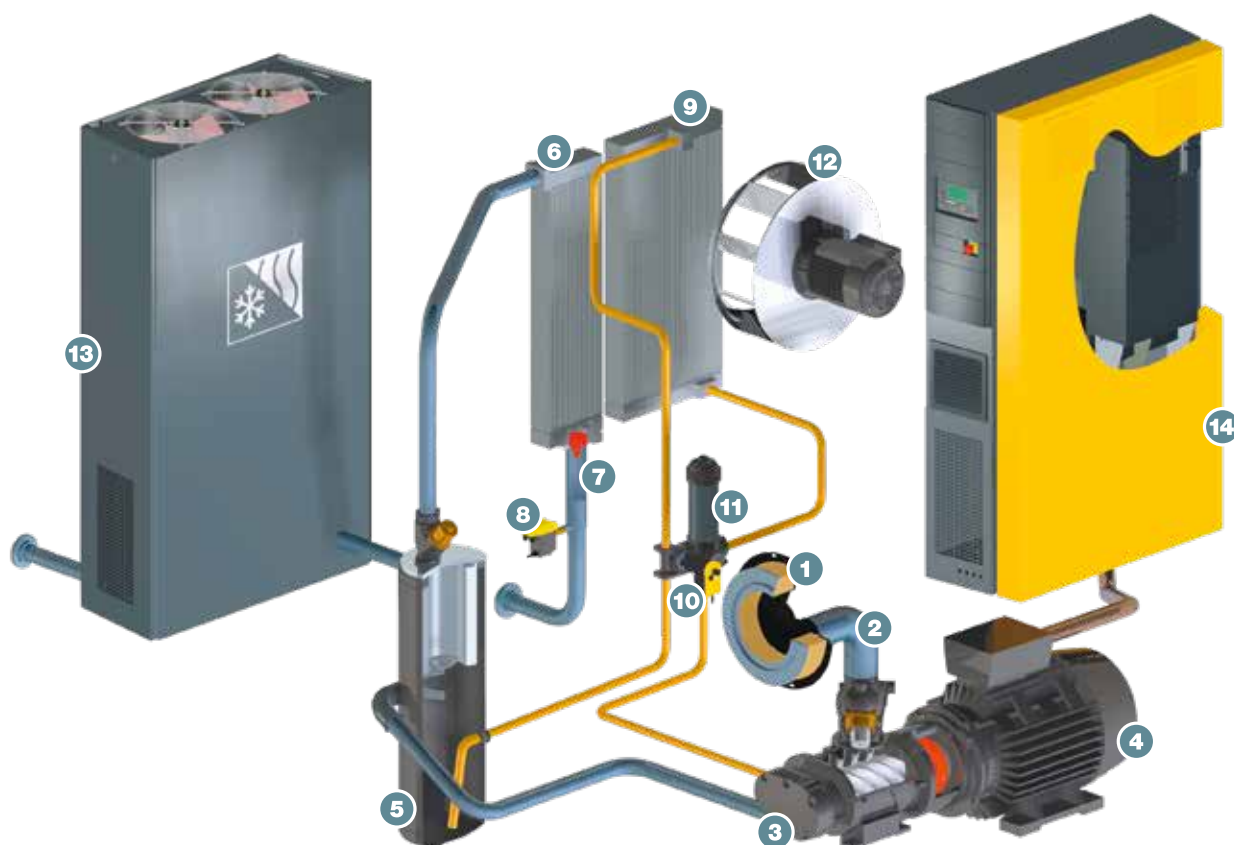
Адаптивное регулирование 3-D^{advanced} с опережением производит необходимые расчеты, определяя оптимальную из имеющихся возможностей. Таким образом SIGMA AIR MANAGER 4.0 постоянно обеспечивает оптимальную адаптацию объемного потока и расхода энергии компрессоров к актуальной потребности в сжатом воздухе. Для этого используются встроенный промышленный компьютер с многоядерным процессором и алгоритмы регулирования 3-D^{advanced}. Для расширения индивидуальных возможностей пользователя предусмотрены преобразователи SIGMA NETWORK (SBU). SBU могут быть оснащены цифровыми и аналоговыми модулями ввода/вывода и/или портами SIGMA NETWORK, что дает возможность отображать значения давления, объемного потока, точки росы и мощности, а также сообщения о неисправностях.

Принцип действия

Блок компрессора (3) приводится в действие электродвигателем (4). Охлаждающая жидкость, подаваемая главным образом для охлаждения в процессе сжатия, отделяется от воздуха в сепараторе охлаждающей жидкости (5). Встроенный вентилятор служит для вентиляции внутри компрессорной установки и для охлаждения радиатора (состоит из двух частей 6 и 9)

Производство сжатого воздуха внутри установленных границ давления обеспечивает система регулировки компрессорной установки. Система защиты предотвращает выход из строя основных систем компрессорной установки путем автоматического отключения.

- (1) Всасывающий фильтр
- (2) Впускной клапан
- (3) Блок компрессора с SIGMA PROFIL
- (4) Приводной двигатель IE4
- (5) Сепаратор охлаждающей жидкости
- (6) Радиатор сжатого воздуха
- (7) Циклонный сепаратор KAESER
- (8) Конденсатоотводчик (ECO-DRAIN)
- (9) Радиатор охлаждающей жидкости
- (10) Электронное термуправление
- (11) Экофильтр охлаждающей жидкости
- (12) Радиальный вентилятор
- (13) Холодоосушитель
- (14) Шкаф с интегрированным частотным преобразователем SFC



Технические характеристики

Базовое исполнение

Модель	Избыточное рабочее давление	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/мин.	Макс. избыточное давление	Номин. мощность приводного двигателя	Габариты Д x Ш x В	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления **	Масса
	бар							
ASD 35	7,5	3,16	8,5	18,5	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	65	610
	10	2,63	12					
ASD 40	7,5	3,92	8,5	22	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	655
	10	3,13	12					
	13	2,58	15					
ASD 50	7,5	4,58	8,5	25	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	695
	10	3,85	12					
	13	3,05	15					
ASD 60	7,5	5,53	8,5	30	1460 x 900 x 1530	G 1 ¼	69	750
	10	4,49	12					
	13	3,71	15					



SFC-исполнение с регулировкой числа оборотов привода

Модель	Избыточное рабочее давление	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/мин.	Макс. избыточное давление	Номин. мощность приводного двигателя	Габариты Д x Ш x В	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления **	Масса
	бар							
ASD 35 SFC	7,5	0,88 - 4,00	8,5	18,5	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	67	700
ASD 40 SFC	7,5	1,05 - 4,64	8,5	22	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	710
ASD 50 SFC	7,5	1,07 - 5,27	8,5	25	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	757
	10	1,00 - 4,58	13					
	13	0,93 - 3,82	13					
ASD 60 SFC	7,5	1,26 - 6,17	8,5	30	1540 x 900 x 1530	G 1 ¼	70	795
	10	1,00 - 4,76	15					
	13	0,93 - 4,14	15					



* Объемный поток всей установки согласно ISO 1217: 2009, Приложение C/E, давление на входе 1 бар (а), температура охлаждающей среды и воздуха на входе + 20 °C

** Уровень звукового давления согласно ISO 2151 и основному стандарту ISO 9614-2, допустимое отклонение: ± 3 дБ (А)

*** Потребляемая мощность (кВт) при температуре окружающей среды 20 °C и относительной влажности воздуха 30 %

Исполнение Т с интегрированным холодоосушителем (хладагент R134a)

Модель	Избыточное рабочее давление	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/мин.	Макс. избыточное давление	Номинальная мощность привода двигателя	Потребляемая мощность холодоосушителя**	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления ** дБ(А)	Масса кг
	бар		бар						
ASD 35 T	7,5	3,16	8,5	18,5	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	65	705
	10	2,63	12						
ASD 40 T	7,5	3,92	8,5	22	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	750
	10	3,13	12						
	13	2,58	15						
ASD 50 T	7,5	4,58	8,5	25	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	66	790
	10	3,85	12						
	13	3,05	15						
ASD 60 T	7,5	5,53	8,5	30	0,8	1770 x 900 x 1530	G 1 ¼	69	845
	10	4,49	12						
	13	3,71	15						



Исполнение T-SFC с регулируемым числом оборотов привода и интегрированным холодоосушителем

Модель	Избыточное рабочее давление	Объемный поток * всей установки при избыточном рабочем давлении м³/мин.	Макс. избыточное давление	Номинальная мощность привода двигателя	Потребляемая мощность холодоосушителя**	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления ** дБ(А)	Масса кг
	бар		бар						
ASD 35 T SFC	7,5	0,88 - 4,00	8,5	18,5	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	67	795
ASD 40 T SFC	7,5	1,05 - 4,64	8,5	22	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	850
ASD 50 T SFC	7,5	1,07 - 5,27	8,5	25	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	68	852
	10	1,00 - 4,58	13						
	13	0,93 - 3,82	13						
ASD 60 T SFC	7,5	1,26 - 6,17	8,5	30	0,8	1850 x 900 x 1530	G 1 ¼	70	890
	10	1,00 - 4,76	15						
	13	0,93 - 4,14	15						



Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN является сегодня одним из ведущих мировых производителей компрессорного оборудования.

Собственные филиалы и партнеры более чем в 100 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

Профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют индивидуальное энергетически эффективное решение для любых областей применения сжатого воздуха. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее инновационные модели доступными для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует качественное исполнение услуг и работоспособность всей продукции компании KAESER.



KAESER Kompressoren SE

96410 Coburg – Postfach 21 43 – GERMANY – Тел. +49 (9561) 640-0 – Факс +49 (9561) 64 0874
www.kaeser.com – E-mail: produktinfo@kaeser.com