



Винтовые компрессоры

Серии DSDX

с признанным во всем мире SIGMA PROFIL

Объемный поток 4,8 – 34,25 м³/мин, давление 5,5 – 15 бар

Серия DSDX

Новая версия серии **DSDX** компании KAESER KOMPRESSOREN поднимает планку в вопросах надежности и энергоэффективности еще выше. Интеллектуальное взаимодействие основных элементов и инновационные всесторонне продуманные конструкционные решения улучшили удобство в работе и техобслуживании. Кроме того, впечатляет внешний дизайн винтового компрессора.

DSDX – серийная экономия энергии

Благодаря вновь оптимизированному SIGMA PROFIL роторов увеличена энергоэффективность и улучшена удельная мощность. Кроме того, понижению потребления энергии способствуют высокоэффективные двигатели класса IE4 и прямой привод 1:1, обеспечивающий отсутствие передаточных потерь между двигателем и компрессорным блоком. Радиальный вентилятор соответствует требованиям эффективности вентиляторов согласно EC-327/2011. Инновационный блок управления компрессором SIGMA CONTROL 2 экономит еще больше энергии, используя режим «Dynamic», и регулирует таким образом, чтобы предотвратить дорогостоящий холостой ход.

Простота техобслуживания – экономичность

Дизайн установки впечатляет не только внешне, внутренняя компоновка установки позволяет добиться максимальной эффективности: удобный доступ ко всем компонентам, подлежащим техобслуживанию, экономит не только время и затраты при проведении сервисных работ, но и повышает надежность производства сжатого воздуха.

Идеально для компрессорной станции

Винтовые компрессоры серии DSDX – это великолепные высокоэффективные пневмостанции, которые идеально подходят для использования в промышленных сферах. Внутренний блок управления SIGMA CONTROL 2 обладает различными коммуникационными возможностями (например, Ethernet). Это существенно упрощает подключение установок к KAESER SIGMA NETWORK, системе управления SIGMA AIR MANAGER и другим автоматизированным системам управления производством сжатого воздуха верхнего уровня.

Электронное термуправление

Установленный в охлаждающем контуре электромоторный терморегулирующий клапан является «сердцем» электронного термуправления. Блок управления компрессором SIGMA CONTROL 2 надежно предотвращает образование конденсата также и при высокой влажности воздуха благодаря контролю температуры компрессора и температуры на входе. ЭТМ регулирует температуру масла динамически, что повышает энергоэффективность. При наличии системы рекуперации тепла DSDX установки оснащены вторым ЭТМ. Это позволяет наиболее оптимально согласовать систему рекуперации тепла с потребностями заказчика.

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 или нагрева горячей воды. Таким образом сокращается потребление первичной энергии и значительно улучшается энергетический баланс всего предприятия.



«Внутренние ценности» для оптимальной эффективности: винтовые компрессоры серии DSDX



Рис.: DSDX 305, воздушное охлаждение



DSDX — продуманная экономия энергии



Экономия энергии с SIGMA PROFIL

Сердцем установок DSDX являются винтовые компрессорные блоки, снабженные роторами с энерго-сберегающим SIGMA PROFIL. Оптимизированный SIGMA PROFIL роторов обуславливает достижение новых масштабов удельной мощности DSDX 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. Наличие SD-карты облегчает обновление программного обеспечения.



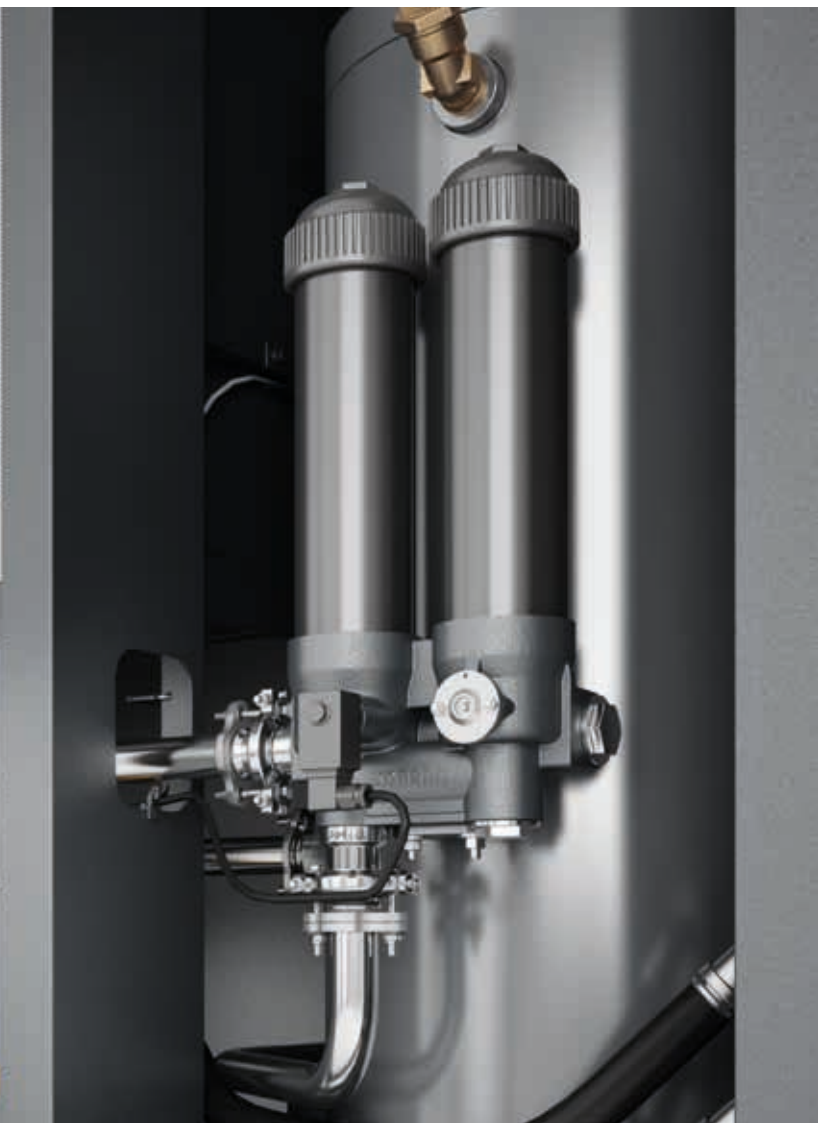
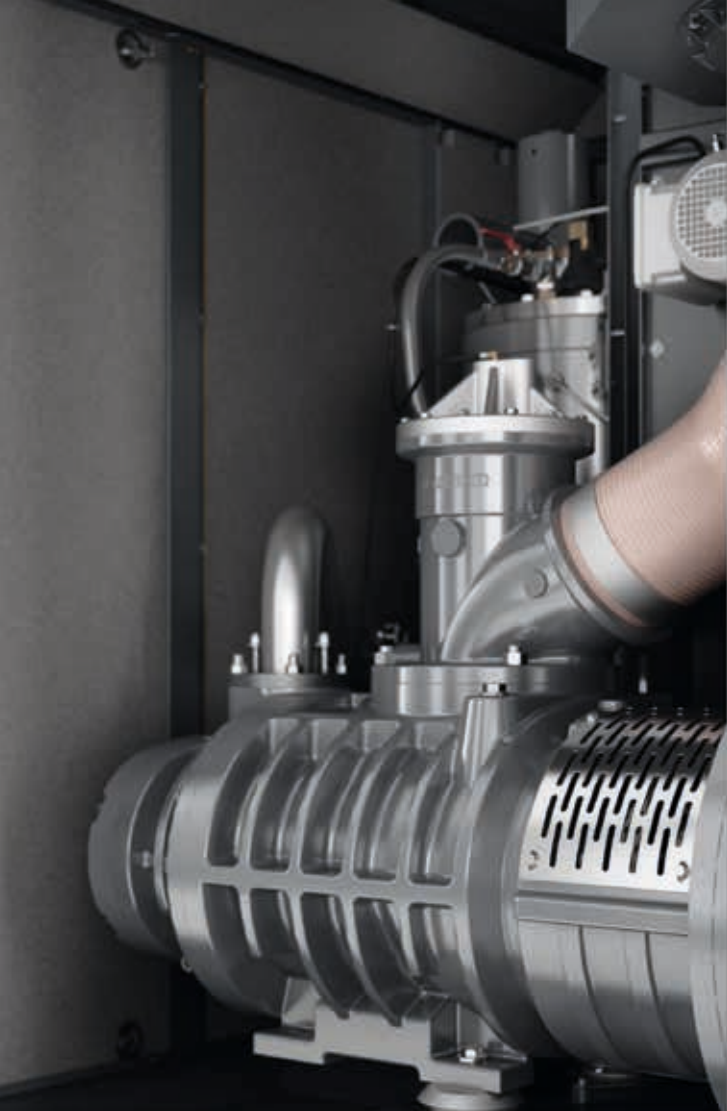
Будущее сегодня: двигатели IE4

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



Для соответствия температуры

Инновационное электронное термоуправление (ЭТУ) надежно предотвращает образование конденсата, динамически регулируя температуру масла. ЭТУ увеличивает энергоэффективность путем согласования системы рекуперации тепла с действительной потребностью предприятия.



Всесторонняя экономичность



Надежное отделение конденсата

Циклонный сепаратор с электронно-управляемым конденсатоотводчиком ECO DRAIN отличается высокой степенью отделения конденсата (> 99 %) при низкой потере давления. Энергоэффективный конденсатоотводчик надежно отделяет также и при высокой температуре окружающей среды и влажности.



Экологический фильтр охлаждающей жидкости

Картридж, вставляемый в алюминиевый корпус фильтра, не содержит металлических элементов. Поэтому он после использования утилизируется термически (экологическая обработка).



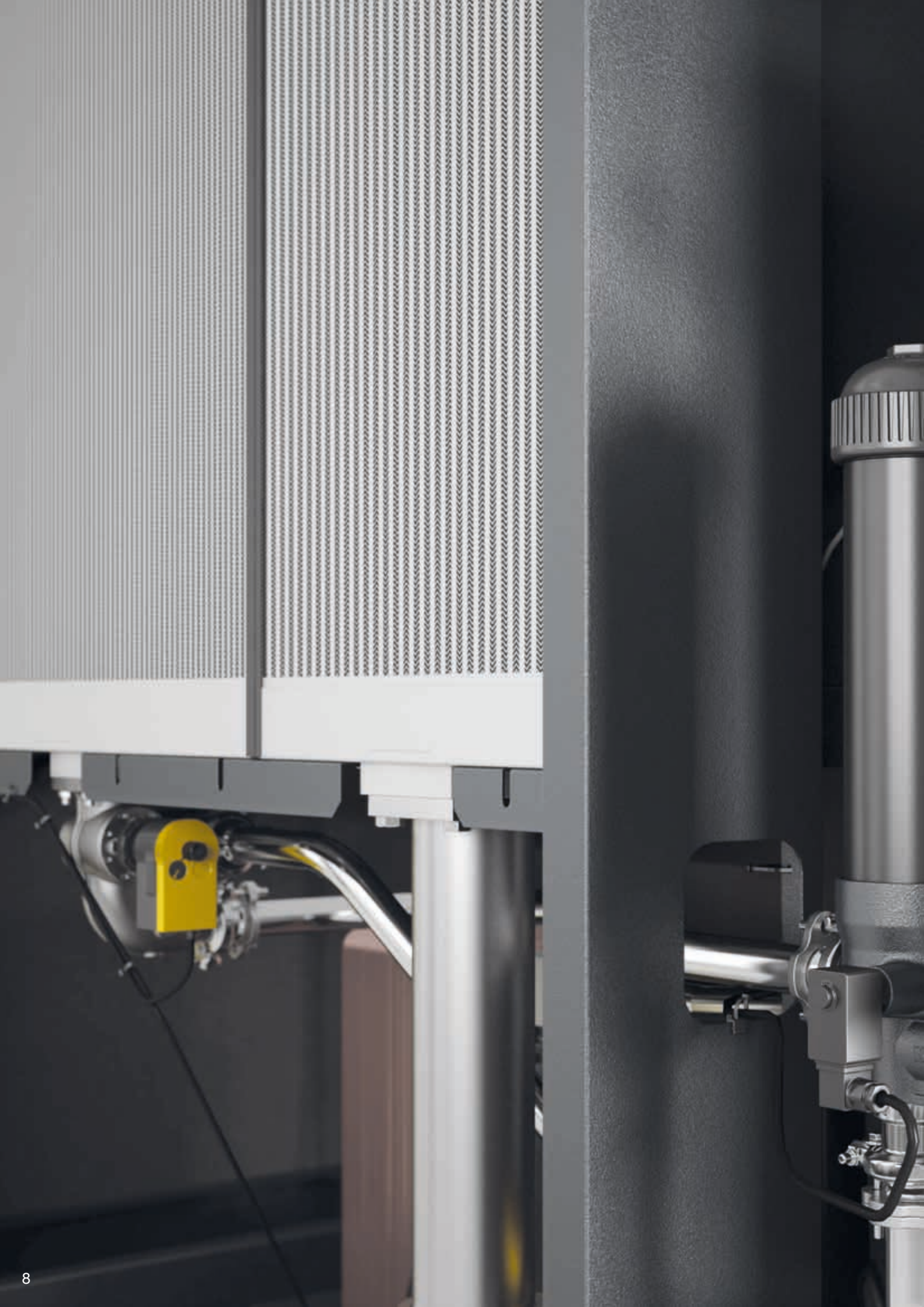
Простота техобслуживания

Удобный доступ ко всем компонентам, подлежащим техобслуживанию, например, к воздушному фильтру. Быстрое проведение работ снижает эксплуатационные затраты и повышает надежность.



Наружная смазка

Смазка электродвигателей при работающей установке в DSDX моделях проводится снаружи и не представляет опасности для сервисного персонала. Это относится к двигателям компрессора и вентилятора.



Грамотное охлаждение – большая экономия



Низкая рабочая температура

Вентилятор, оснащенный двигателем с регулируемым числом оборотов, производит ровно столько охлаждающего воздуха, сколько необходимо для достижения низкой рабочей температуры. Это значительно сокращает общее потребление электроэнергии DSDX моделей.



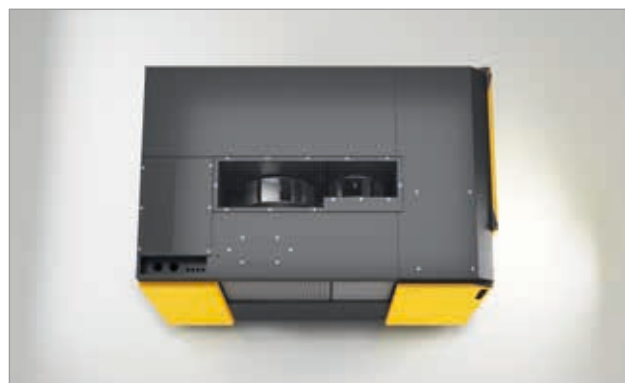
Низкая температура сжатого воздуха

Высокоэффективный доохладитель поддерживает низкую температуру сжатого воздуха. Он и циклонный сепаратор удаляют большое количество конденсата, который в дальнейшем без потерь энергии отводится электронным устройством ECO DRAIN, снижая тем самым нагрузку на последующую систему подготовки воздуха.



Наружная очистка радиатора

В сравнении с радиаторами, расположенными внутри, наружные радиаторы DSDX установок легкодоступны и просты в обслуживании. Своевременное устранение загрязнений повышает эксплуатационную надежность и безопасность.

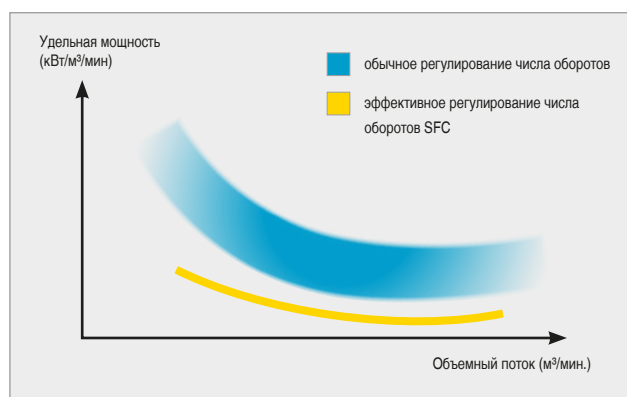


Выход воздуха с большой напорной мощностью

Интегрированные радиальные вентиляторы значительно эффективней осевых и отличаются большой напорной мощностью, что позволяет отвод отработанного воздуха без подпорных вентиляторов.



Компрессор с регулируемым числом оборотов двигателя



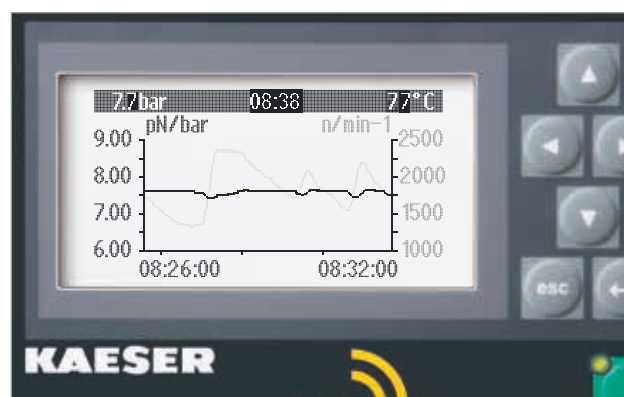
Оптимизированная удельная мощность

В любой пневмостанции винтовые компрессоры с частотным преобразователем находятся в работе больше чем каждый из остальных. Поэтому модели DSDX с SFC сконструированы для максимальной эффективности, исключая при этом диапазон экстремально высоких и экстремально низких оборотов. Это экономит энергию, а также повышает продолжительность срока службы и эксплуатационную надёжность.



Отдельный шкаф для SFC

Отдельный шкаф защищает частотный преобразователь от тепла, излучаемого от компрессора. Отдельный вентилятор обеспечивает оптимальную температуру и достижение максимальной мощности и продолжительного срока службы SIGMA FREQUENCY CONTROL.



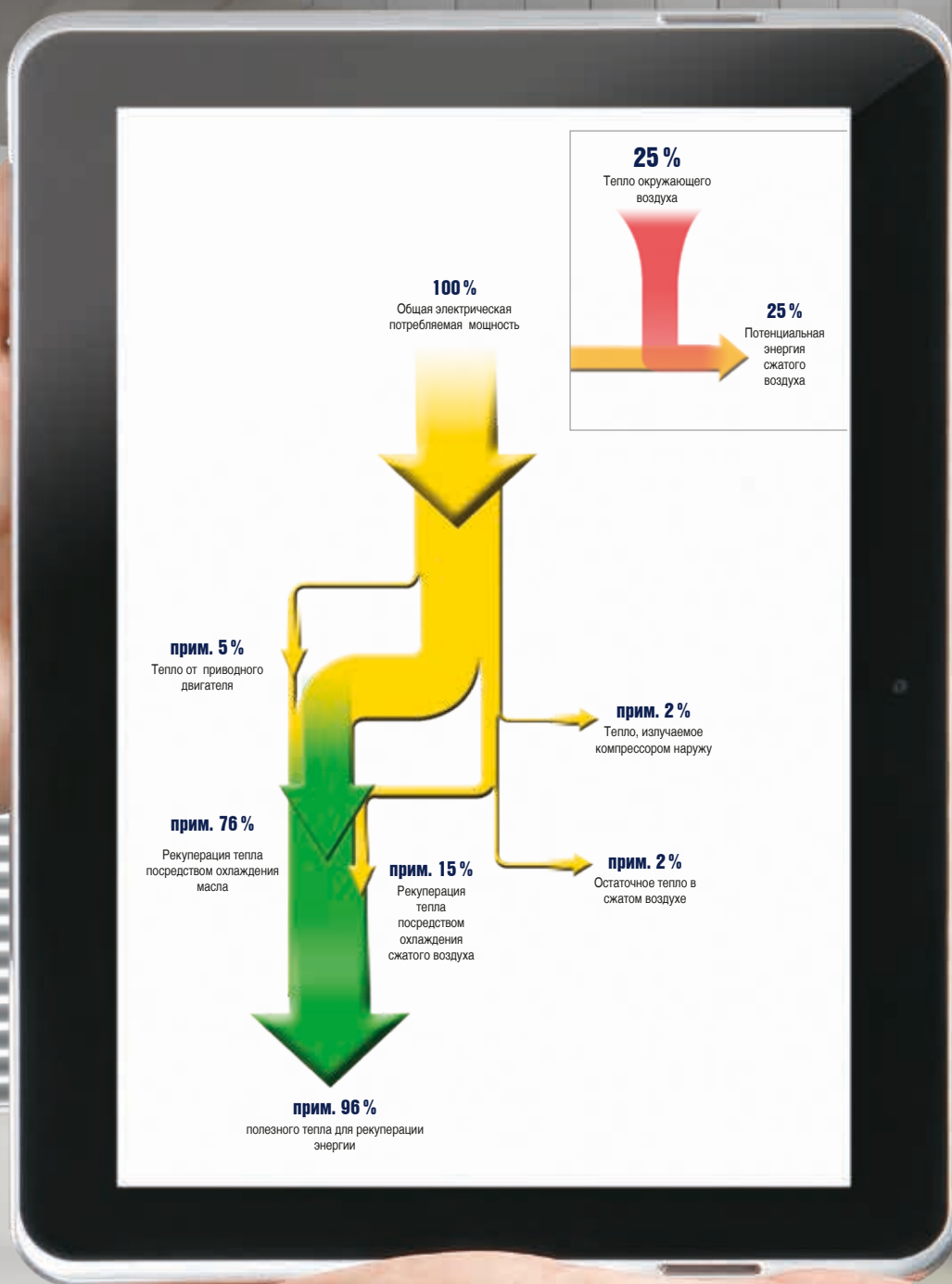
Постоянное давление

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



Установка сертифицирована на электромагнитную совместимость

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.



Пример расчета экономии при использовании системы рекуперации тепла для отопительного мазута (DSDX 305)

Максимальная полезная тепловая мощность: 176 кВт
 Теплота сгорания отопительного масла (л): 9,861 кВтч/л
 КПД отопительного масла: 0,9
 Цена литра отопительного масла: 0,70 €/л 1 кВт = 1 МДж/ч x 3,6

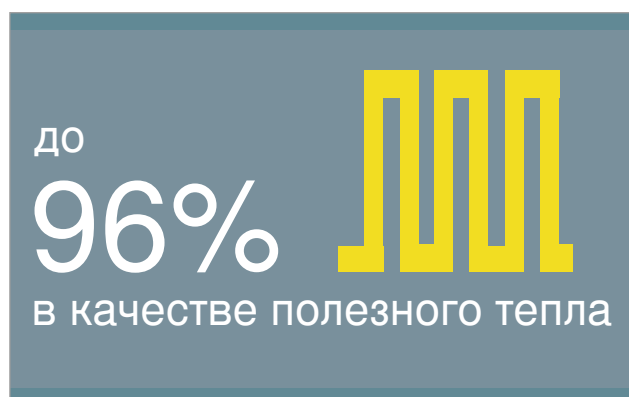
$$\frac{176 \text{ кВт} \times 2000 \text{ ч}}{0,9 \times 9,861 \text{ кВтч/л}}$$

Экономия: $\times 0,70 \text{ €/л} = 27 \text{ 763 € за год}$



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

Рекуперация тепла – это энергия, образующаяся при компримировании



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 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.



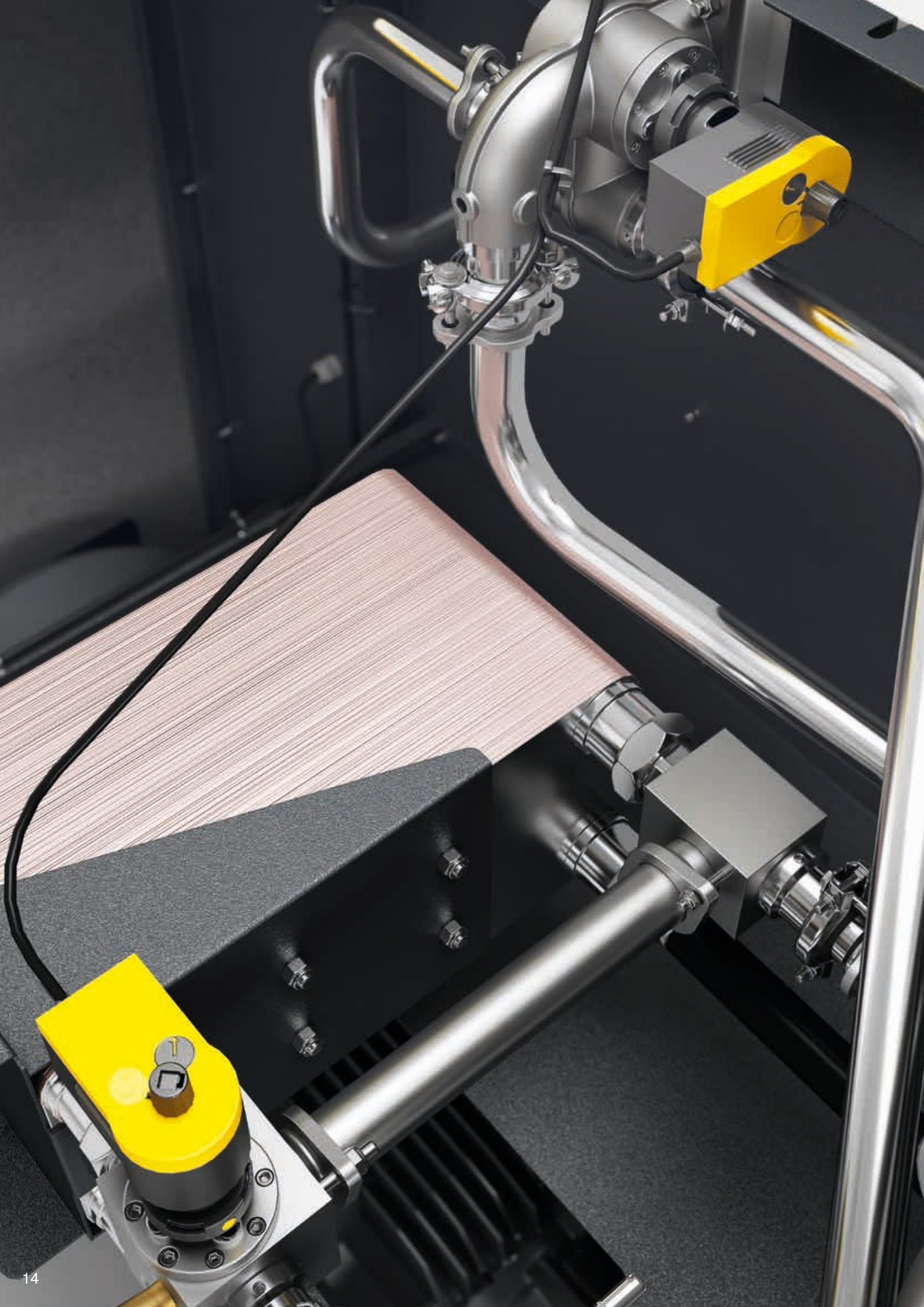
Отопление, технологические нужды, подогрев технической воды

Теплообменные системы (опция), использующие теплый воздух компрессора, обеспечивают нагрев воды до температуры +70 °С. Благодаря электронному термоуправлению (ЭТУ) возможно индивидуальное изменение температуры согласно потребностей заказчика, а включение и выключение контролирует SIGMA CONTROL 2.

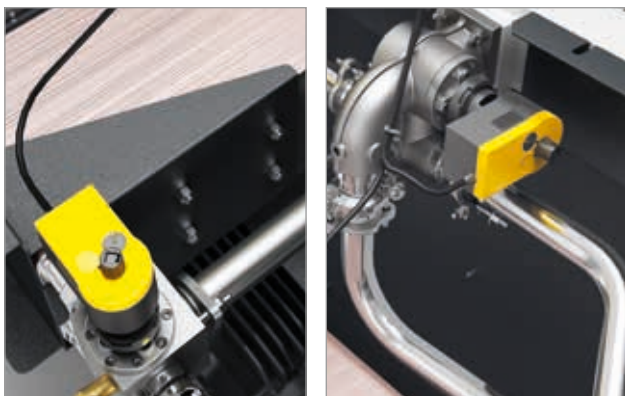


Системы использования горячей воды

Не занимая дополнительного места в установке интегрированная система в составе пластинчатого теплообменника, термклапана и труб позволяет использовать до 76 % от общей потребляемой мощности компрессоров DSDX для нагрева теплой воды.



Рекуперация тепла – энергоэкономичность, универсальность, гибкость



Дублированное термуправление

Установки DSDX с интегрированной системой рекуперации тепла оснащены двумя электромоторными терморегулирующими вентилями: один для рекуперации тепла, второй для масляного радиатора.



Гибкая настройка температуры

Блок управления SIGMA CONTROL 2 позволяет точно настроить конечную температуру сжатия с целью достижения необходимой температуры воды рекуперации тепла.



Экономия энергии с SIGMA CONTROL 2

Если вся тепловая энергия используется системой рекуперации тепла, SIGMA CONTROL 2 распознает отсутствие необходимости охлаждения в радиаторе и отключает вентилятор. Это экономит электроэнергию.



Зимой ВКЛ – летом ВЫКЛ

Если в летнее время отсутствует необходимость в системе рекуперации тепла, SIGMA CONTROL 2 деактивирует ее: максимальная энергоэкономичность в совокупности с наиболее низкой конечной температурой сжатия достигается благодаря электронному термуправлению установки.

Оснащение

Вся установка

готова к эксплуатации, полностью автоматизирована, с великолепной звуко- и виброизоляцией, части обшивки с порошковым покрытием, возможно применение при температуре окружающей среды до +45 °С, проста в техобслуживании: наружная смазка подшипников двигателей (привода и вентилятора).

Блок компрессора

одноступенчатый с впрыском охлаждающей жидкости для оптимального охлаждения роторов; KAESER-оригинал винтовой компрессорный блок с энергосберегающим SIGMA PROFIL, прямой привод 1:1

Циркуляция воздуха и охлаждающей жидкости

сухой воздушный фильтр с функцией предварительной очистки; шумоглушитель на всасывающей стороне, пневматический впускной и вентиляционный клапаны; емкость для охлаждающей жидкости с тройной системой сепарации; предохранительный клапан, обратный клапан минимального давления, электронное термуправление (ЭТУ) и экологический фильтр контура охлаждающей жидкости, радиатор сжатого воздуха и охлаждающей жидкости, два двигателя вентиляторов, один из которых с регулировкой оборотов, циклонный сепаратор KAESER с электронно-управляемым устройством отвода конденсата, работающим без потери давления, трубы и циклонный сепаратор из нержавеющей стали

Исполнение с водяным охлаждением (опция)

Для радиатора сжатого воздуха и охлаждающей жидкости возможно использование пластинчатых или трубчатых теплообменников

Оптимизированная система сепарации

Комбинация предварительного сепаратора со специальным отделительным картриджем позволяет получить очень низкое остаточное содержание охлаждающей жидкости в сжатом воздухе (менее 2 мг/м³), минимальная потребность в техобслуживании.

Система рекуперации тепла (опция)

По заказу с интегрированным пластинчатым теплообменником охлаждающая жидкость-вода и дополнительным термоклапаном; наружное подключение

Электрические компоненты

Двигатели класса Premium-Efficiency IE4 с тремя сенсорами температуры обмотки РТ 100, электрошкаф со степенью защиты IP 54; вентиляция электрошкафа, автоматическое переключение звезда-треугольник; защита от перегрузки; трансформатор цепи управления, вентилятор масляного радиатора, с регулируемым числом оборотов, частотный преобразователь для приводного двигателя (модели с SFC)

SIGMA CONTROL 2

Светодиоды цветов светофора отображают текущее рабочее состояние; легко читаемый текстовый дисплей, меню на 30 языках; прорезиненные кнопки с пиктограммами; автоматический самоконтроль и регулирование, режимы регулирования Dual-, Quadro-, Vario- и непрерывная эксплуатация входят в серийное исполнение, интерфейсы: Ethernet; дополнительно коммуникационные модули для Profibus DP, Modbus, Profinet и Devicenet. Гнездо SD карты для сохранения данных и обновления программного обеспечения, RFID-считывающее устройство, веб-сервер.

Эффективное регулирование Dynamic

Регулирование Dynamic учитывает при расчете периода до останова температуру обмоток двигателя. Это уменьшает холостой ход и потребление электроэнергии. При необходимости возможно использование других видов регулирования, запрограммированных в SIGMA CONTROL 2.

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Адаптивное регулирование 3-D^{advanced} с опережением производит необходимые расчеты, определяя оптимальную из имеющихся возможностей.

Благодаря этому SIGMA AIR MANAGER 4.0 согласовывает производительность и потребление электроэнергии с учетом текущего потребления сжатого воздуха. Для этого используются встроенный промышленный компьютер с многоядерным процессором и алгоритмы регулирования 3-D^{advanced}. Для расширения индивидуальных возможностей пользователя предусмотрен преобразователь SIGMA NETWORK (SBU). SBU могут быть оснащены цифровыми и аналоговыми модулями ввода/вывода и портами SIGMA NETWORK, что способствует отображению объемного потока, точки росы, мощности или сообщений о неисправностях.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 представляет архивированные данные для отчетов, анализа, контроллинга и аудита, энергоменеджмент ISO 50001.

(см. график на правой стороне, фрагмент из брошюры SIGMA AIR MANAGER 4.0)

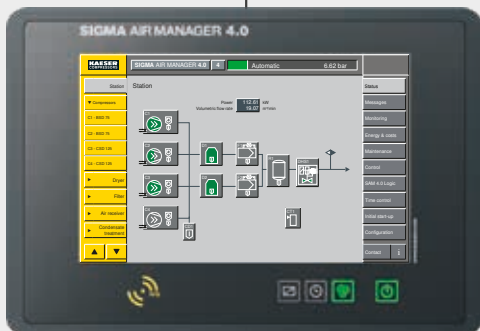


Цифровое устройство вывода, например, ноутбук



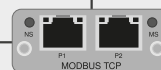
Пункт управления

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Коммуникационный модуль, например, Modbus TCP



KAESER SIGMA NETWORK

SIGMA NETWORK
PROFIBUS-Master



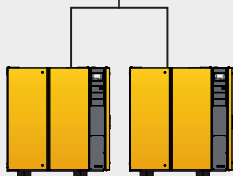
Блок управления
SIGMA CONTROL 2



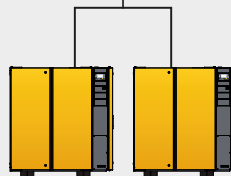
Блок управления
SIGMA CONTROL



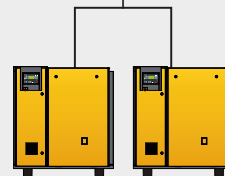
Различные возможности подключения компонентов подготовки сжатого воздуха



Возможно подключение обычных компрессоров



Подключение компрессоров с SIGMA CONTROL 2



подключение компрессоров с SIGMA CONTROL; подключение станции с Profibus (вместо SAM 1)



Надежные данные — надежность в эксплуатации!

Технические характеристики

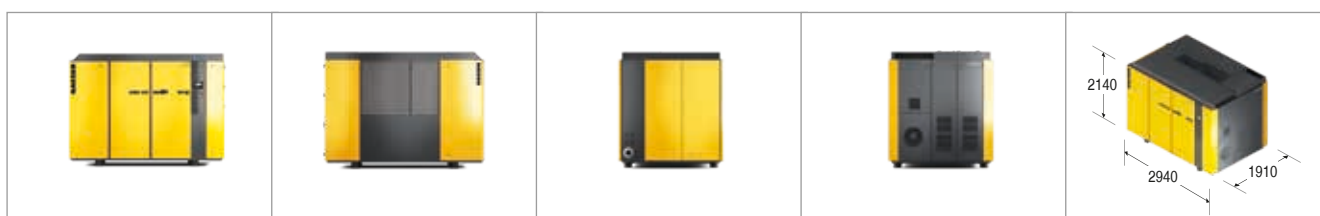
Исполнение

Модель	Рабочее избыточное давление	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении	Макс. избыточное давление	Номинальная мощность двигателя	Габариты Д x Ш x В	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления**	Масса
	бар							
DSDX 245	7,5	25,15	8,5	132	2690 x 1910 x 2140	DN 80	74 68 ^{***}	3950
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					
DSDX 305	7,5	30,55	8,5	160	2690 x 1910 x 2140	DN 80	75 69 ^{***}	4450
	10	24,70	12					
	13	19,78	15					



SFC-исполнение с регулировкой числа оборотов привода

Модель	Рабочее избыточное давление	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении	Макс. избыточное давление	Номинальная мощность двигателя	Габариты Д x Ш x В	Соединение сжатого воздуха	Уровень звукового давления**	Масса
	бар							
DSDX 245 SFC	7,5	5,57 - 27,17	8,5	132	2940 x 1910 x 2140	DN 80	75 70 ^{***}	4700
	10	5,58 - 23,35	12					
	13	4,95 - 19,27	15					
DSDX 305 SFC	7,5	6,85 - 33,03	8,5	160	2940 x 1910 x 2140	DN 80	76 71 ^{***}	4800
	10	5,35 - 28,46	12					
	13	5,18 - 24,01	15					

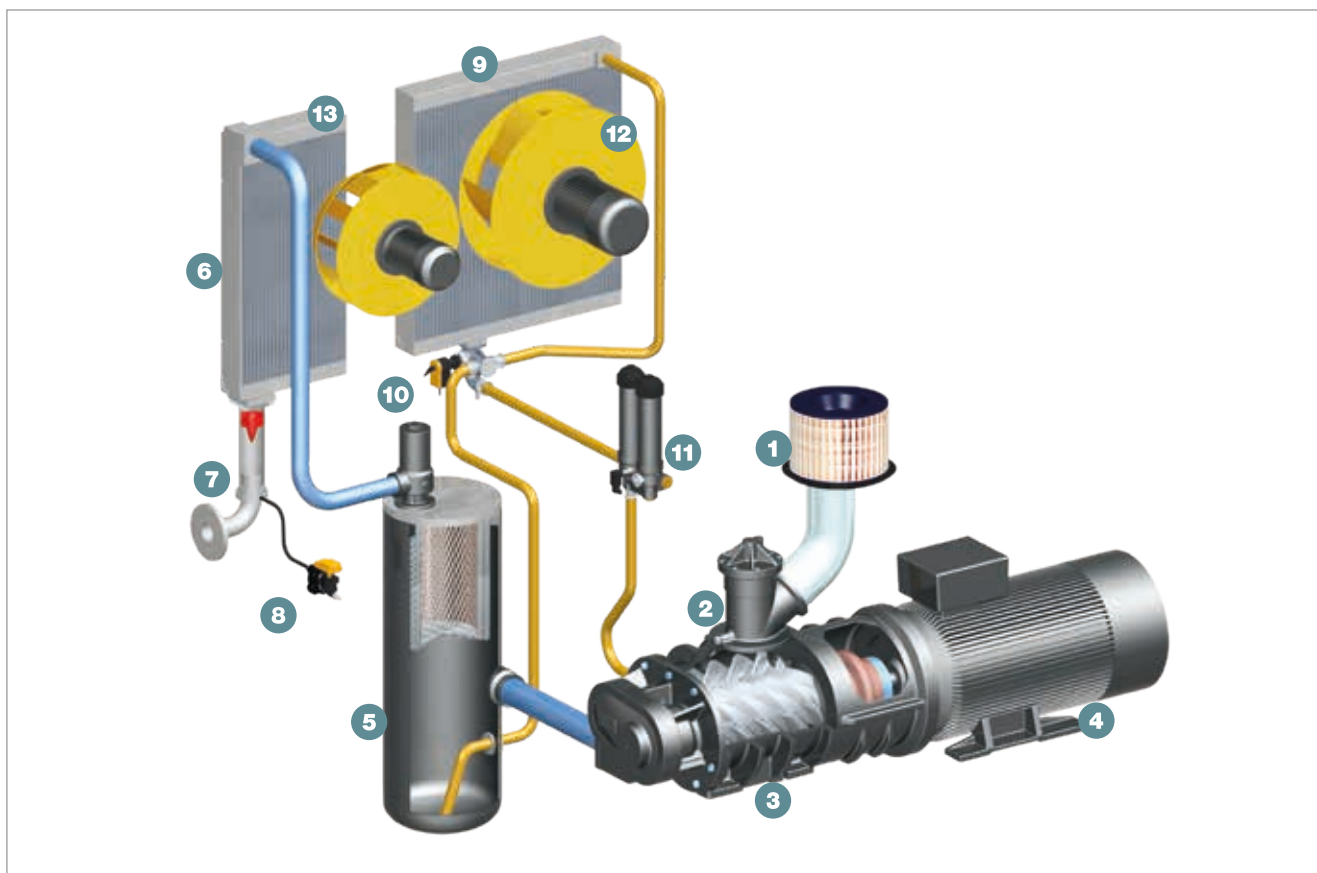


* Объемный поток всей установки согласно ISO 1217: 2009, Annex C: абсолютное давление на входе 1 бар (а), температура воздуха на входе 20 °С

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

*** Уровень звукового давления для установок с водяным охлаждением

Принцип работы



Винтовой компрессорный блок (3) приводится в действие электродвигателем (4). Масло, предназначенное в основном для охлаждения при процессе сжатия, отделяется от воздуха в резервуаре маслоотделителя (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 охлаждения сжатого воздуха
- (7) Циклонный сепаратор KAESER
- (8) Конденсатоотводчик (ECO-DRAIN)
- (9) Радиатор охлаждающей жидкости
- (10) Электронное термуправление
- (11) Экофильтр контура охлаждающей жидкости
- (12) Радиальный вентилятор масляного радиатора
- (13) Радиальный вентилятор воздушного радиатора

Во всем мире...

KAESER KOMPRESSOREN – один из крупнейших производителей компрессорного и воздуходувного оборудования, предлагающий комплексные решения в сфере сжатого воздуха, представлен во всех регионах мира.

Собственные филиалы и бизнес-партнеры более чем в 140 странах мира готовы предложить покупателям самые современные, надежные и экономичные установки.

Профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют энергетически эффективные индивидуальные решения для любых областей применения пневмооборудования. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее инновационные модели доступными для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует постоянную готовность оказания услуг и работоспособность всей продукции компании KAESER.



ООО „Кезер Компрессорен ГмбХ“

ул. Искры 17 „А“ – стр. 2 – 129344 Москва, Россия

Телефон: +7 495 797 30 37 – Эл.почта: info.russia@kaeser.com – www.kaeser.com