



# Винтовые компрессоры

Серии DSDX

с признанным во всем мире SIGMA PROFIL

Объемный поток 4,8 – 34,25 м<sup>3</sup>/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**

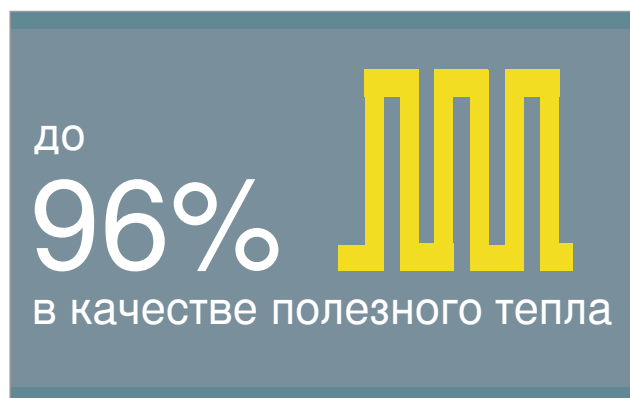
Винтовые компрессоры серии DSDX – это великолепные высокоэффективные пневмостанции, которые идеально подходят для использования в промышленных сферах. Внутренний блок управления SIGMA CONTROL 2 обладает различными коммуникационными возможностями (например, Ethernet). Это существенно упрощает подключение 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



7.8bar 09:26 75°C  
Log-in successful  
Change password:  
Name: K00000100  
Level: 5  
Valid until: 02/20XX

KAESER



SIGMA CONTROL 2



# DSDX — продуманная экономия энергии



## Экономия энергии с SIGMA PROFIL

Сердцем установок DSDX являются винтовые компрессорные блоки, снабженные роторами с энергосберегающим 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.



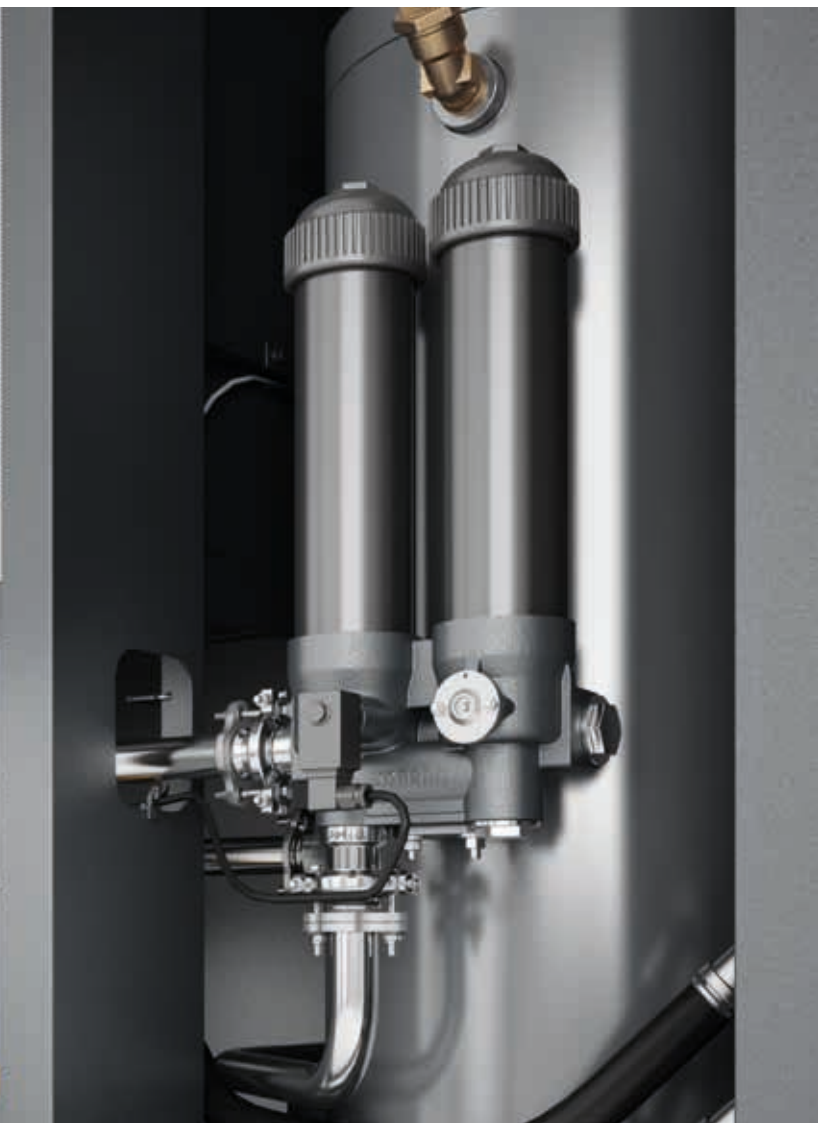
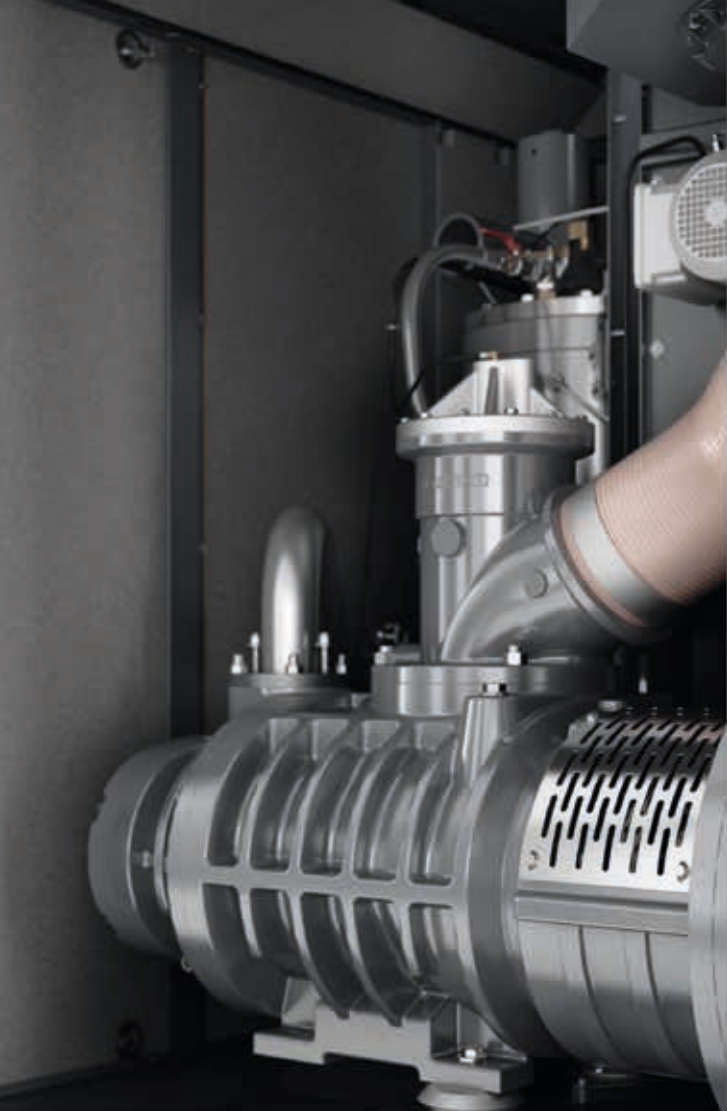
## Будущее сегодня: двигатели IE4

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).



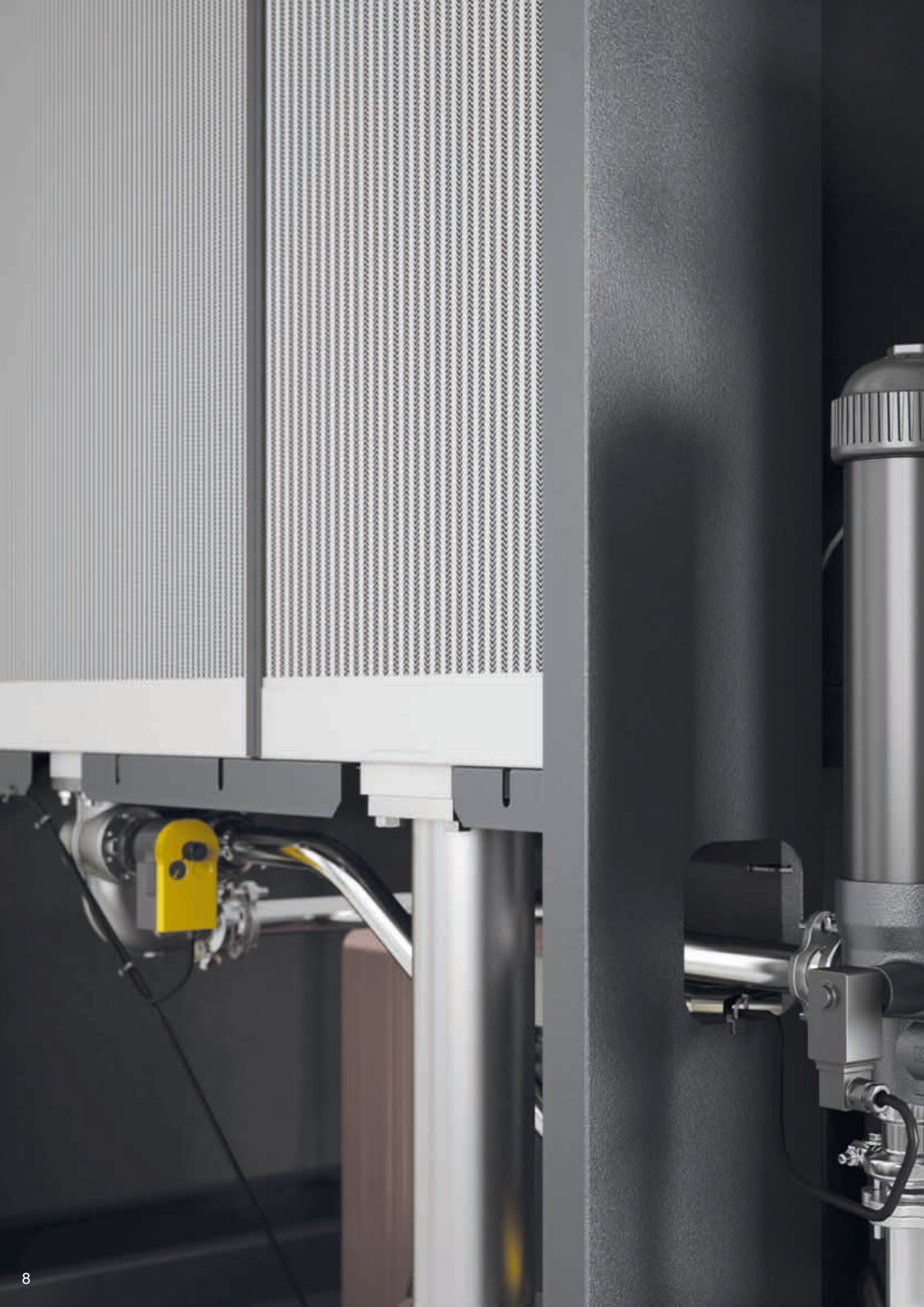
## Простота техобслуживания

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.



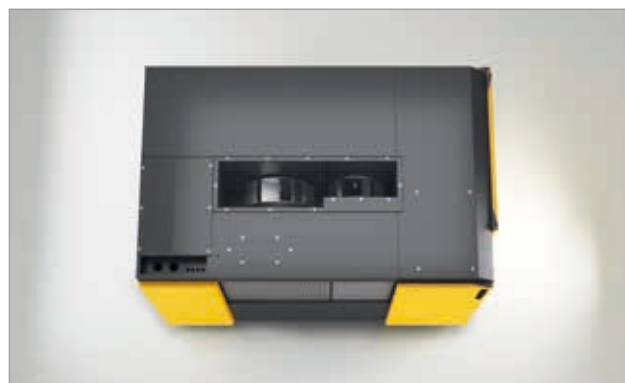
## Низкая температура сжатого воздуха

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.

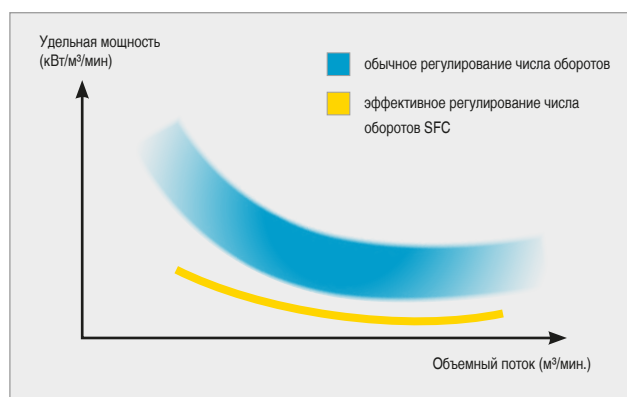


## Выход воздуха с большой напорной мощностью

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



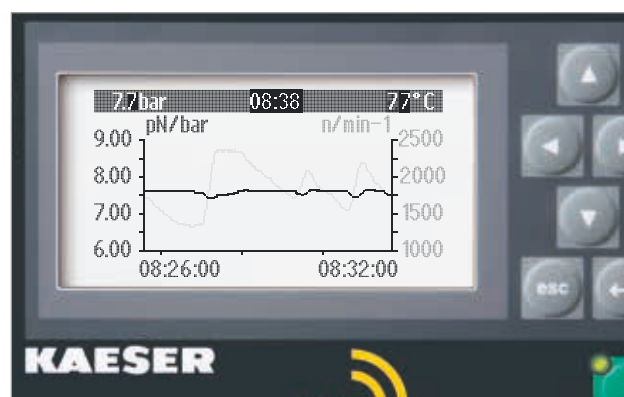
## Оптимизированная удельная мощность

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.



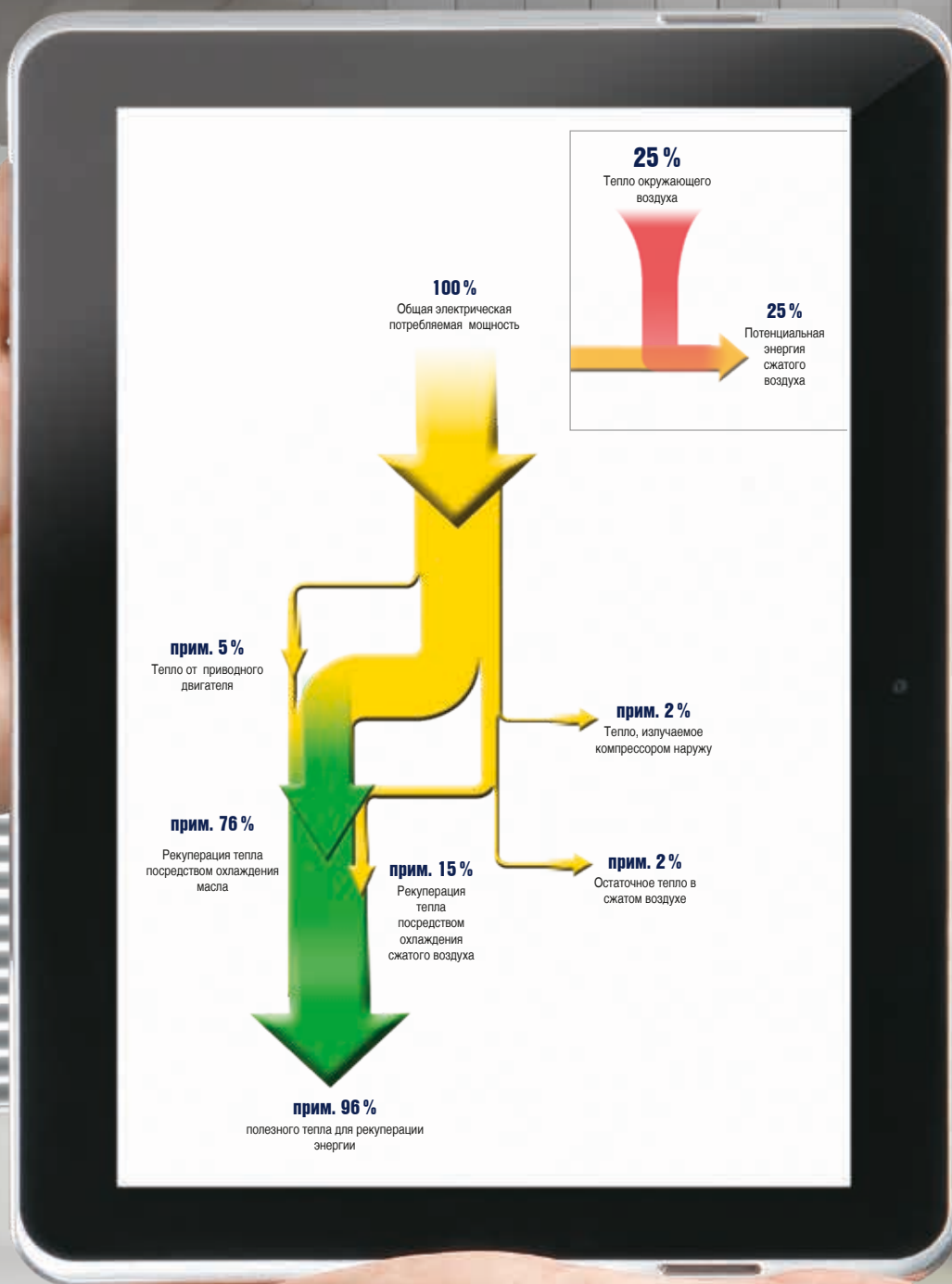
## Постоянное давление

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



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.



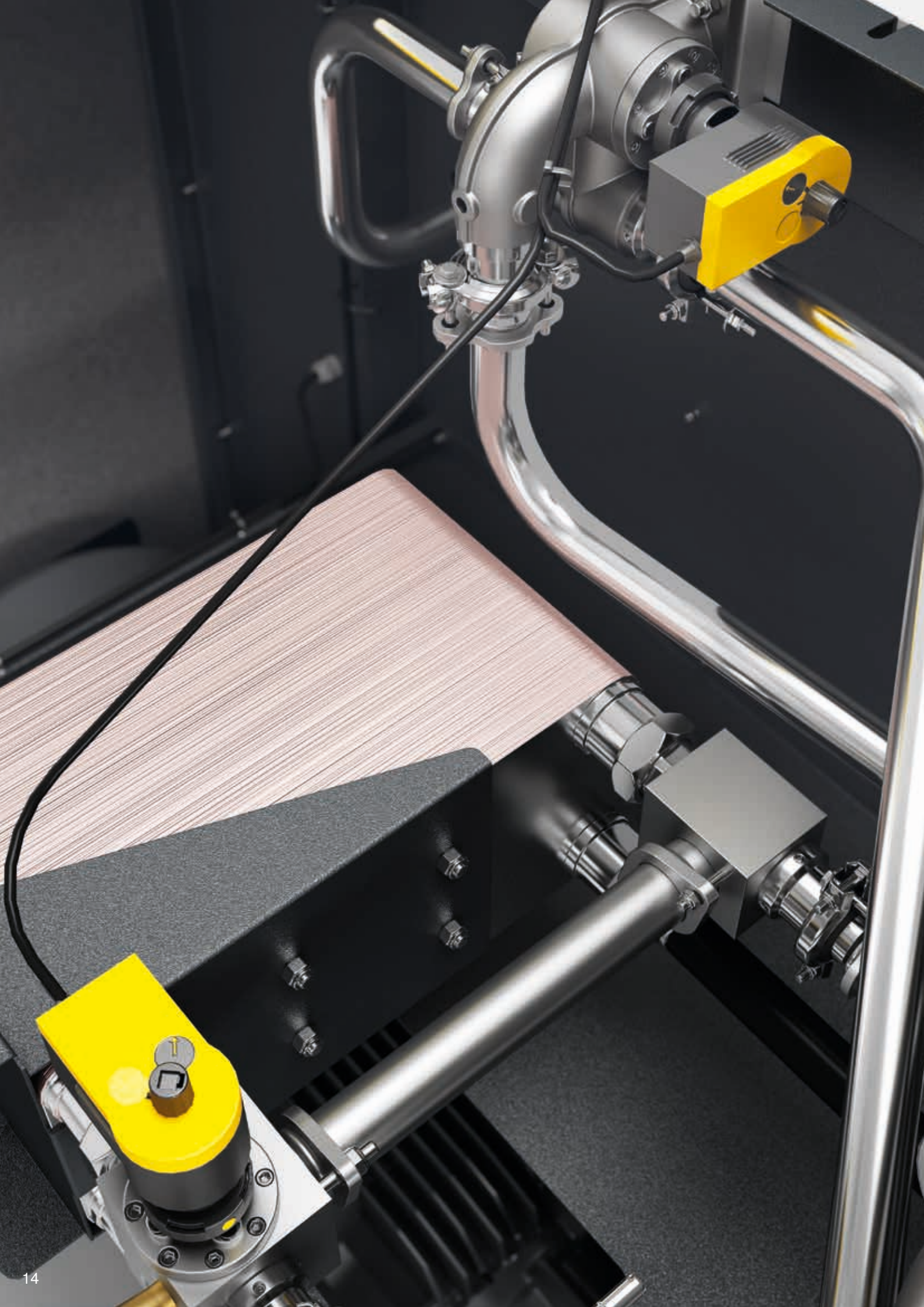
## Отопление, технологические нужды, подогрев технической воды

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.

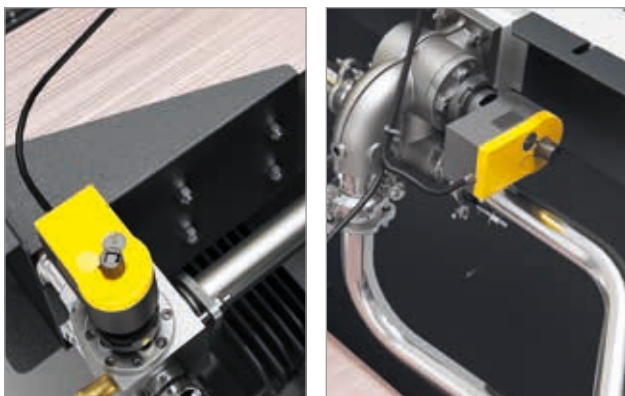


## Системы использования горячей воды

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/м<sup>3</sup>), минимальная потребность в техобслуживании.

## Система рекуперации тепла (опция)

По заказу с интегрированным пластинчатым теплообменником охлаждающая жидкость-вода и дополнительным термодатчиком; 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<sup>advanced</sup> 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<sup>advanced</sup>. 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)*



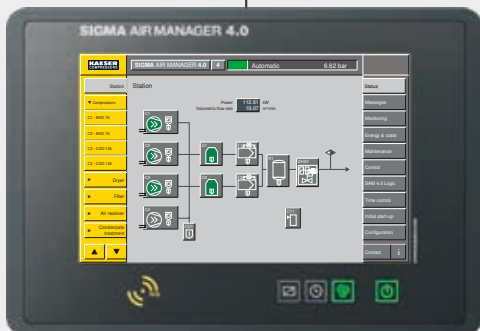


Цифровое устройство вывода, например, ноутбук



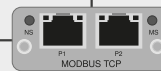
Пункт управления

KAESER CONNECT



SIGMA AIR MANAGER 4.0

Коммуникационный модуль, например, Modbus TCP



## KAESER SIGMA NETWORK

SIGMA NETWORK  
PROFIBUS-Master



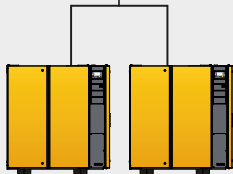
Блок управления  
SIGMA CONTROL 2



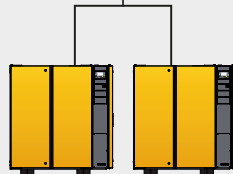
Блок управления  
SIGMA CONTROL



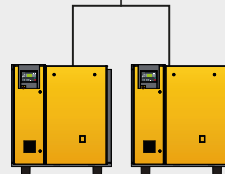
Различные возможности подключения компонентов подготовки сжатого воздуха



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 <sup>***</sup> )	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 <sup>***</sup> )	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 <sup>***</sup> )	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 <sup>***</sup> )	4800
	10	5,35 - 28,46	12					
	13	5,18 - 24,01	15					

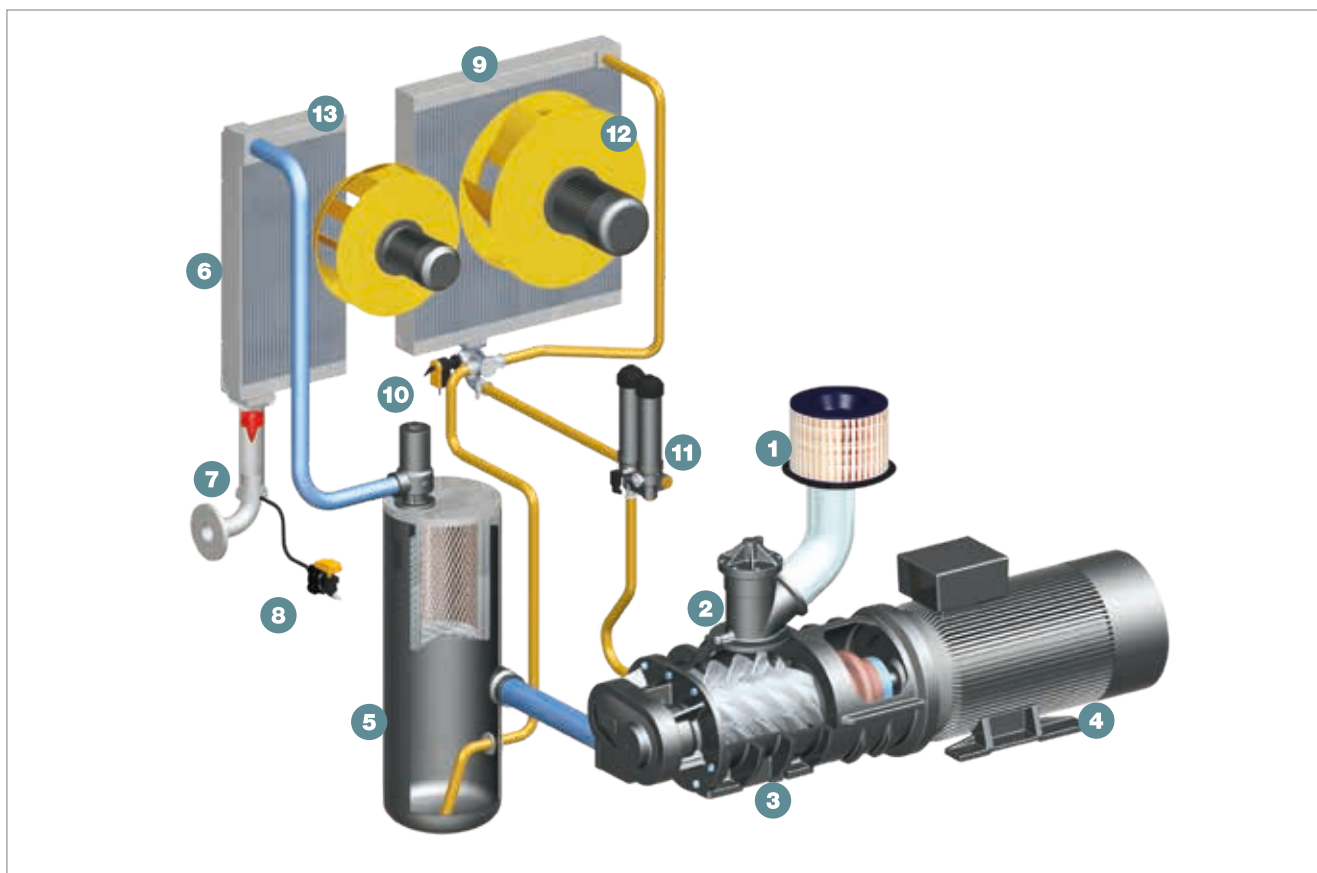


\* Объемный поток всей установки согласно ISO 1217: 2009, Annex C: абсолютное давление на входе 1 бар (а), температура воздуха на входе 20 °С

\*\* 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.



## KAESER Kompressoren SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – GERMANY – Тел. +49 (9561) 640-0 – Факс +49 (9561) 640874  
www.kaeser.com – E-mail: produktinfo@kaeser.com