



# Винтовые компрессоры

**Винтовые компрессоры серии DSD**  
с признанным во всем мире SIGMA PROFIL  
Производительность 3,5 – 26,6 м<sup>3</sup>/мин  
Давление 5,5 – 15 бар

[www.kaeser-kompressoren.by](http://www.kaeser-kompressoren.by)

Серия DSD

## Оптимальная эффективность

Новая версия серии **DSD** компании **KAESER KOMPRESSOREN** поднимает планку в вопросах надежности и энергоэффективности еще выше. Интеллектуальное взаимодействие основных элементов и инновационные всесторонне продуманные конструкционные решения позволили улучшить техобслуживание. Кроме того, впечатляет внешний дизайн винтового компрессора.

### DSD – 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 в режиме «Dynamic», предотвращая этим дорогостоящий холостой ход.

### Простота техобслуживания – экономичность

Дизайн установки впечатляет не только внешне, внутренняя компоновка 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 DSD – 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 4.0 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 DSD 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? Поскольку практически 100% электрической энергии, потребляемой винтовым компрессором, преобразуется в тепловую. При этом до 96% тепловой энергии пригодно для дальнейшего применения, например, для отопления. Таким образом, сокращается потребление первичной энергии и значительно улучшается энергетический баланс всего предприятия.

Up to  
**96%**  
usable for heating



## Простота техобслуживания



Рис.: DSD 240 (воздушное охлаждение)



Серия DSD

## Продуманная экономия энергии



### Экономия энергии с SIGMA PROFIL

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



### SIGMA CONTROL 2 – центр эффективности

Внутренний блок управления SIGMA CONTROL 2 эффективно регулирует и контролирует работу компрессора. 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

В настоящий момент только компания KAESER серийно оснащает свои компрессоры двигателями класса Super-Premium-Efficiency (IE4), которые обеспечивают дополнительную энергоэффективность.



### Для соответствия температуры

Инновационное электронное термуправление (ЭТУ) надежно предотвращает образование конденсата, динамически регулируя температуру масла. ЭТУ увеличивает энергоэффективность путем согласования работы системы рекуперации тепла в соответствии с потребностями предприятия.

Серия DSD

## 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 и при высокой влажности и температуре окружающей среды.



### Экологический фильтр охлаждающей жидкости

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



### Оптимизированный впускной клапан

Благодаря оптимизированному потоку впускного клапана новой конструкции уменьшаются потери давления при всасывании и упрощается сервис.



### Энергосберегающий привод 1:1

Прямой привод 1:1 – это приводной двигатель и компрессорный блок в сочетании с механизмом сцепления. Они образуют компактный агрегат без передаточных потерь с продолжительным сроком службы.





Серия DSD

## 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 DSD 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 DSD 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 отводить воздух без подпорных вентиляторов.

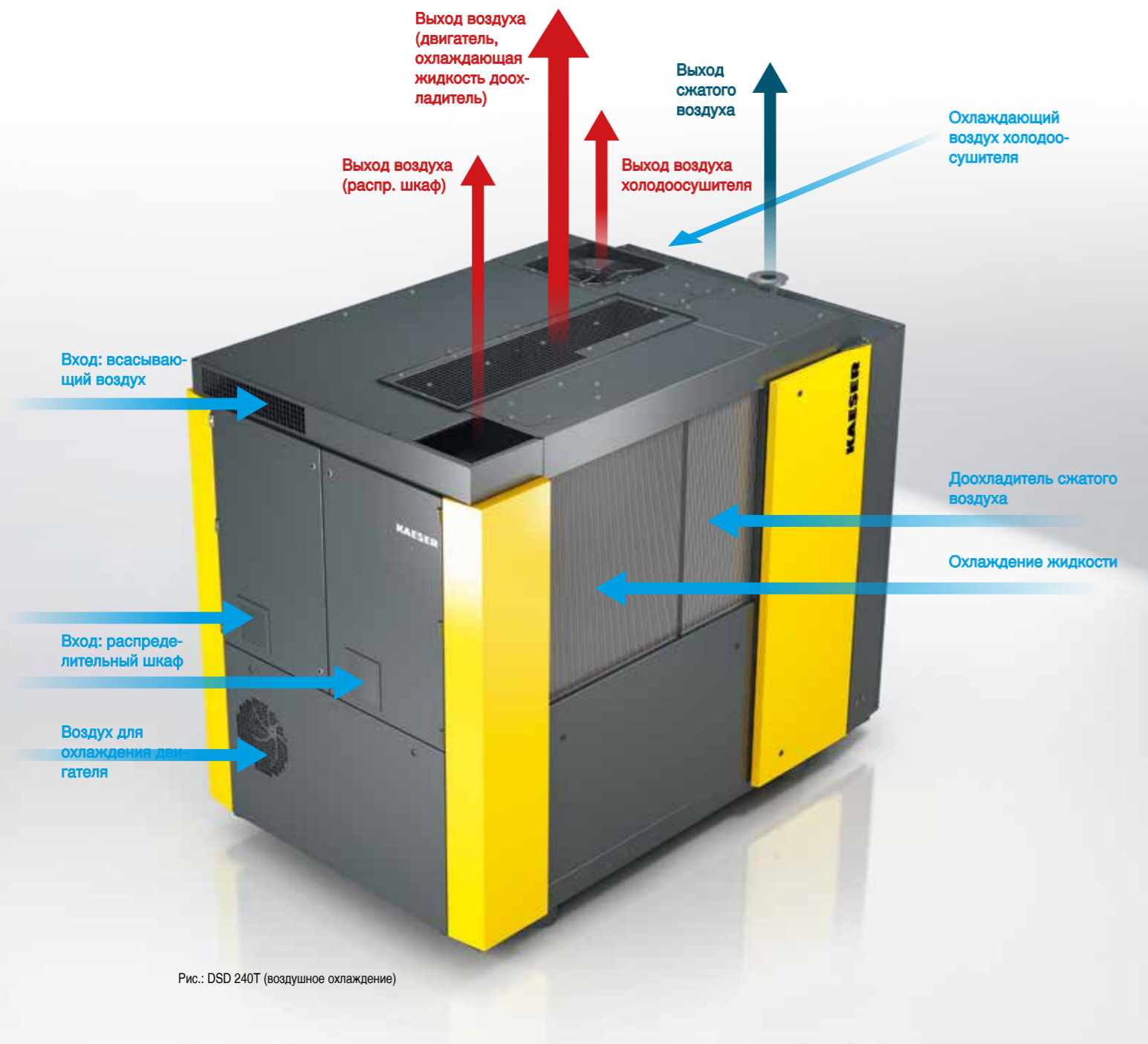


Рис.: DSD 240T (воздушное охлаждение)

Серия DSD

## Направление потока охлаждающего воздуха

Наряду с улучшенным охлаждением, эта система имеет следующие преимущества: воздух всасывается через соты радиатора, проходит в короб радиатора и затем выдувается вверх. Благодаря этому не происходит загрязнение внутреннего пространства установки. Содержащиеся в охлаждающем воздухе загрязняющие вещества оседают преимущественно на наруж-

ной стороне радиатора. Поэтому они легко заметны и могут быть быстро удалены не снимая радиатора. Это повышает надежность эксплуатации и одновременно сокращает затраты на техобслуживание.

Серия DSD

## 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
- (5) Маслоотделитель
- (6) Радиатор охлаждения сжатого воздуха
- (7) Циклонный сепаратор KAESER
- (8) Устройство отвода конденсата ECO DRAIN
- (9) Масляный радиатор
- (10) Электронное термуправление
- (11) Экологический фильтр контура охлаждающей жидкости
- (12) Радиальный вентилятор масляного радиатора
- (13) Радиальный вентилятор радиатора сжатого воздуха



## Простота доступа

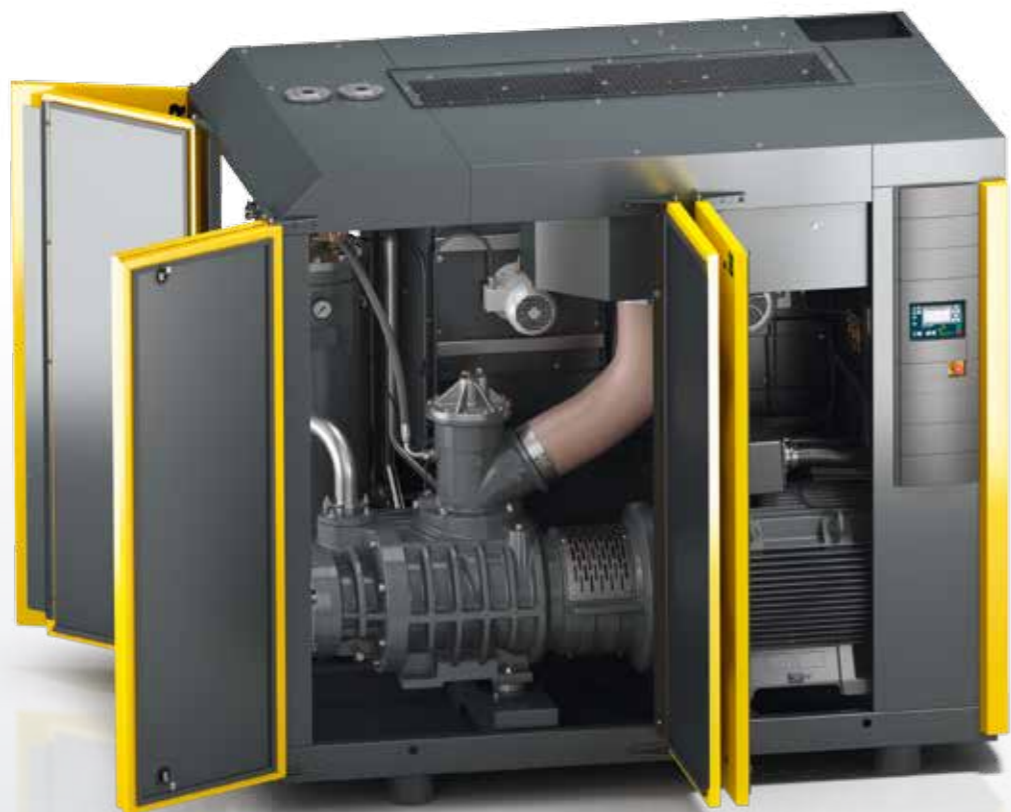


Рис.: DSD 240 (водяное охлаждение)



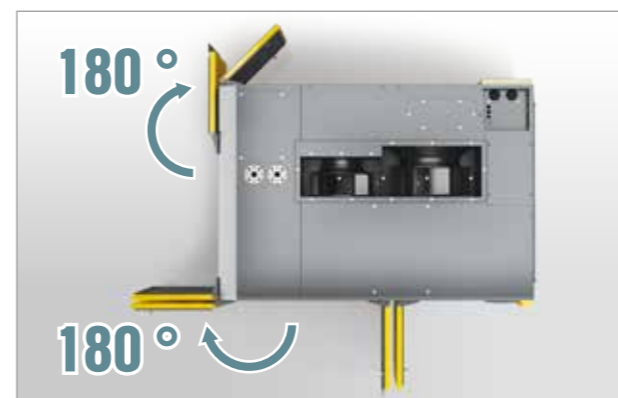
### Замена сменного элемента маслоотделителя

Для замены сменного элемента достаточно демонтировать крышку маслоотделителя. Альтернативно возможна также замена внутри корпуса установки.



### Наружная смазка

Смазка электродвигателей при работающей установке в DSD моделях проводится снаружи и не представляет опасности для сервисного персонала.



### Откидывающиеся на 180° сервисные дверцы

Откидывающиеся сервисные дверцы обеспечивают оптимальный доступ ко всем компонентам. Результат: ускоренное проведение работ, снижение эксплуатационных затрат и повышенная надежность.

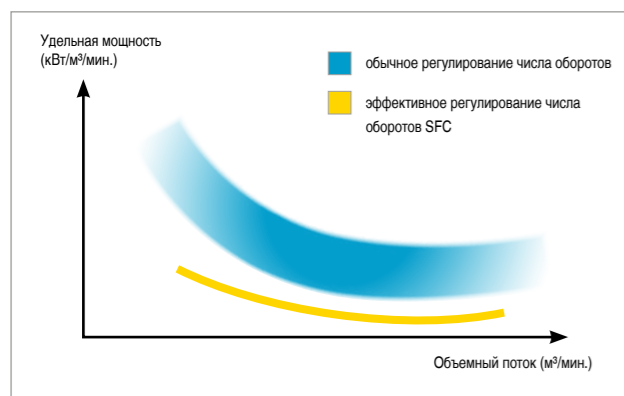


### Простое техобслуживание

Удобный доступ ко всем компонентам, подлежащим техобслуживанию, например, к воздушному фильтру, оснащеному предочистителем из нетканого материала, который защищает от крупных загрязнений и удлинит срок службы фильтрующего элемента.

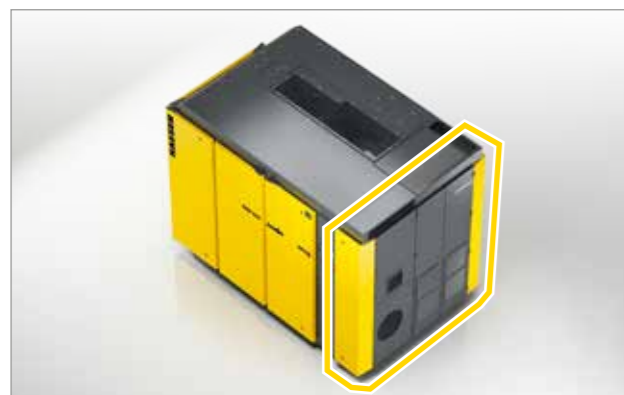
Серия DSD SFC

## Компрессор с регулируемым числом оборотов двигателя



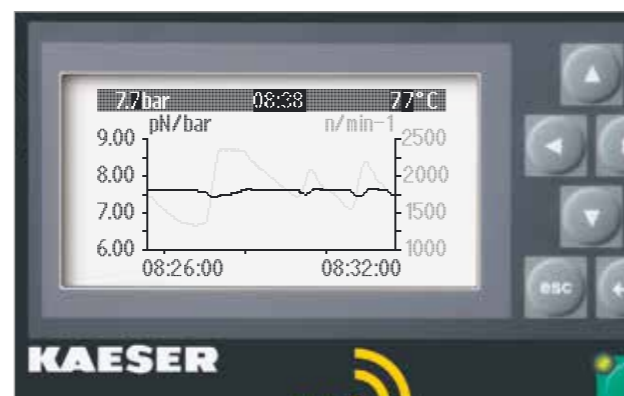
### Оптимизированная удельная мощность

В любой пневмостанции винтовые компрессоры с частотным преобразователем находятся в работе больше чем остальные компрессоры. Поэтому модели DSD 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 и SIGMA CONTROL 2 как в отдельности, так и в целом сертифицированы в соответствии с директивой ЭМС класс A1 согласно EN 55011.

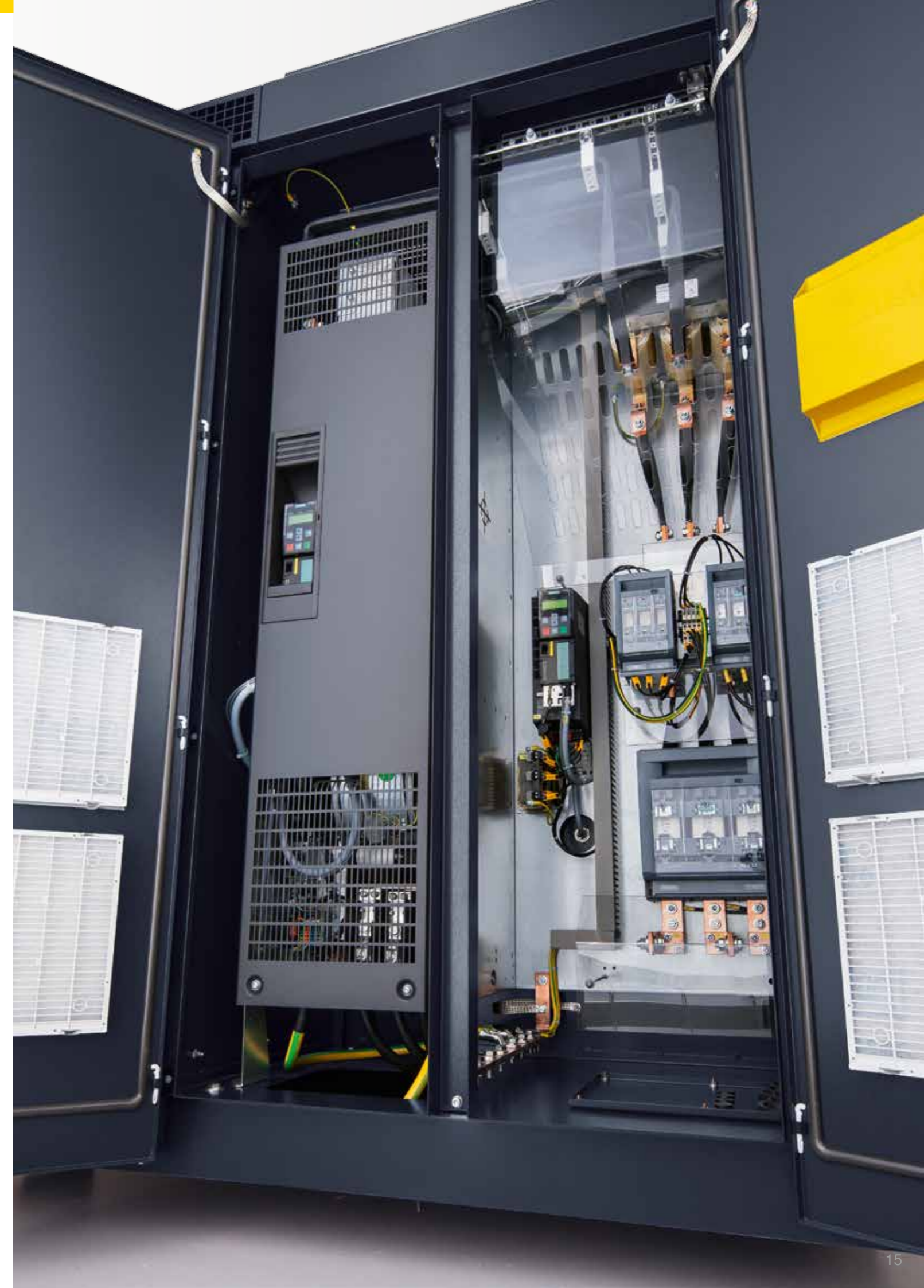






Рис.: DSD 240T (воздушное охлаждение)

Серия DSD T

## ... с интегрированным холодоосушителем



### Интеллектуальное направление потока охлаждающего воздуха

Нагретый охлаждающий воздух холодоосушителя отводится через отводной канал компрессорной установки. Это позволяет уменьшить конструктивную ширину встроенного осушителя.



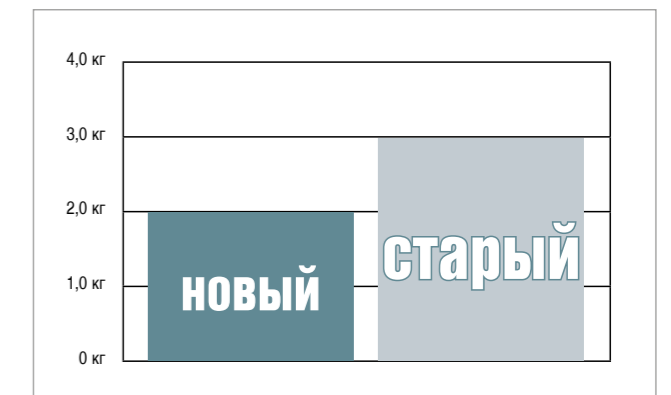
### Безнагрузочный холодоосушитель

Подключенный перед холодоосушителем циклонный сепаратор оснащен электронно-управляемым устройством отвода конденсата ECO-DRAIN. Он отличается высокой надежностью и эффективной работой даже при высоких значениях влажности и температуры.



### Минимум занимаемой площади

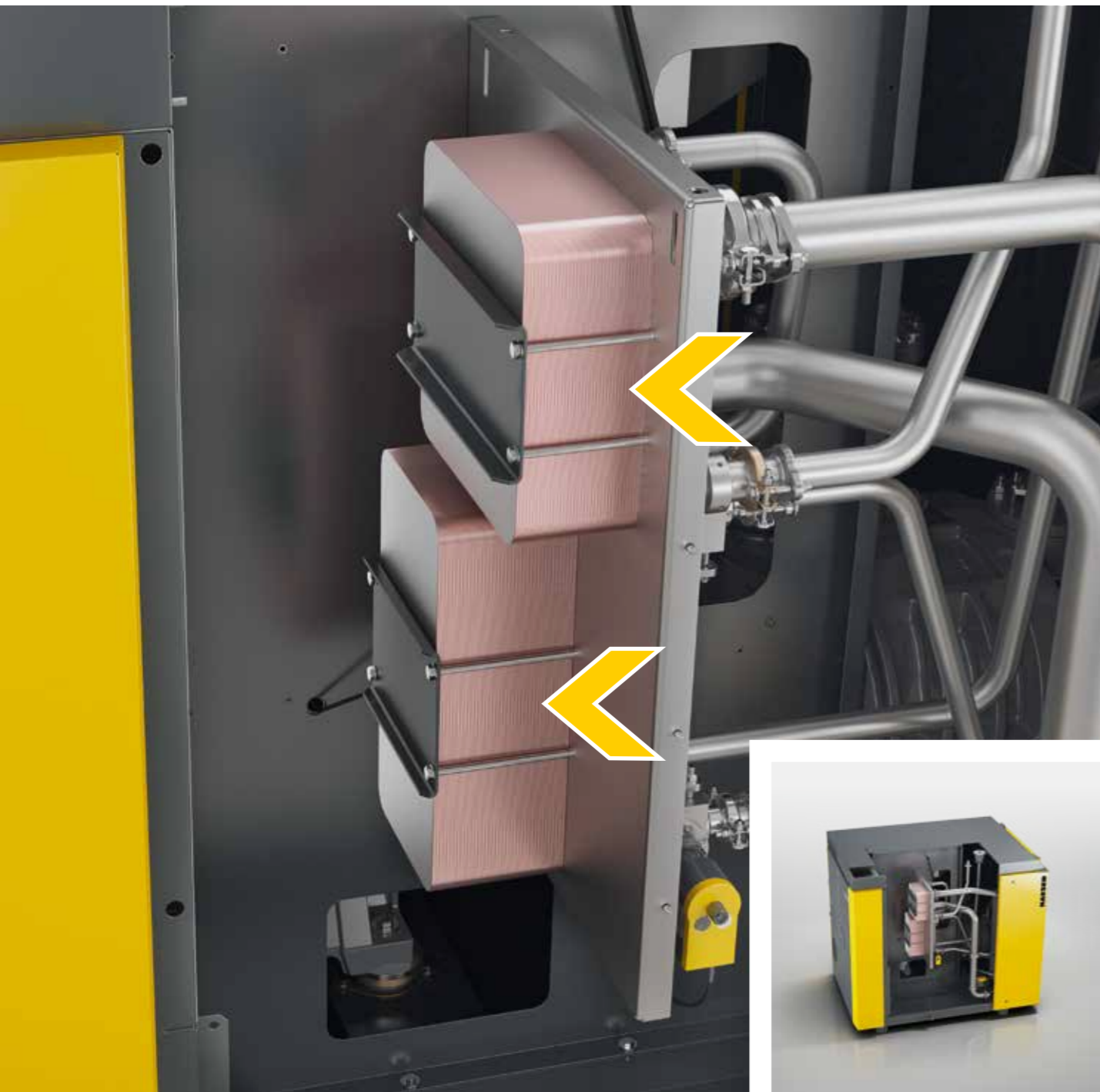
Холодоосушители новых установок DSD-T производят осушенный сжатый воздух на площади 4,76 м<sup>2</sup> вместо 5,73 м<sup>2</sup>.



### Минимальное количество хладагента

Холодоосушители новых установок DSD-T используют на 30% меньше хладагента, чем их предшественники. Это не только уменьшает затраты, но и существенно улучшает экологическую составляющую.

## ...с пластинчатым теплообменником



Два пластинчатых теплообменника, нержавеющие пластины которых спаяны между собой с помощью

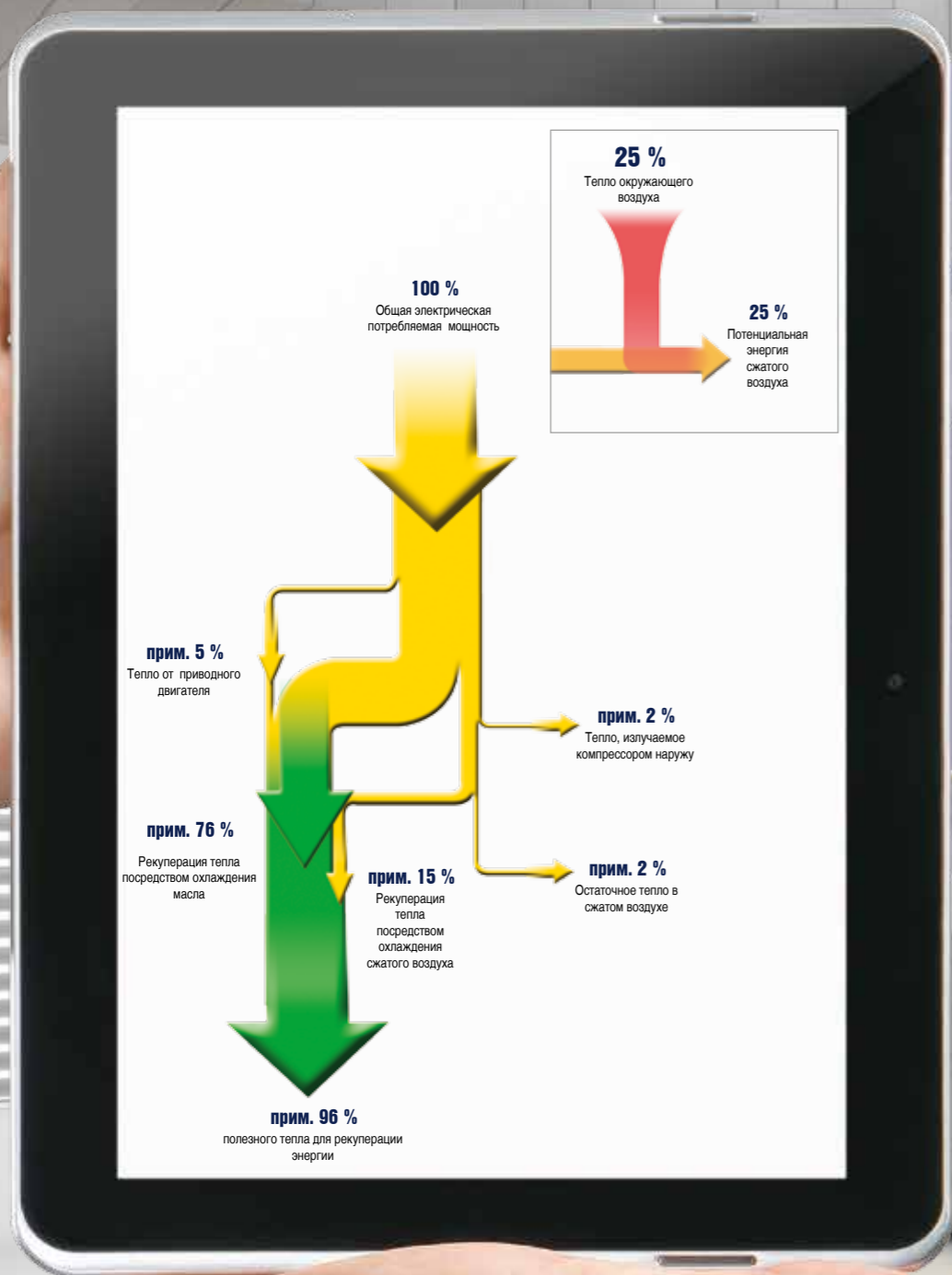
меди, обеспечивают высокую производительность охлаждения благодаря гофрированной форме.

## ...с трубчатым теплообменником



Трубчатые теплообменники из медно-никелевых труб (CuNi10Fe) менее подвержены загрязнению чем пластинчатые теплообменники той же производительности. При этом существенно надежны и могут подвергаться механической очистке. Кроме того, запасные

части могут быть легко заменены. Они устойчивы против воздействия морской воды, что позволяет использовать компрессоры на судах. Еще одна отличительная особенность – низкая потеря давления.




**Пример расчета экономии рекуперации тепла с отопительным маслом (DSD 205)**

Максимальная полезная тепловая мощность: 120 кВт  
 Теплота сгорания отопительного масла (л): 9,861 кВтч/л  
 КПД отопительного масла: 0,9  
 Цена литра отопительного масла: 0,60 €/л 1 кВт = 1 МДж/ч x 3,6

**Экономия:**  $\frac{120 \text{ кВт} \times 2000 \text{ ч}}{0,9 \times 9,861 \text{ кВтч/л}} \times 0,60 \text{ €/л} = 16\,226 \text{ € за год}$

Дополнительная информация о системе рекуперации тепла:  
<https://kaeser-kompressoren.by/recuperation>

Рекуперация тепла  
**Отопление**

до **96%**   
 в качестве полезного тепла

**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!

до **+70°C** 

**Отопление, технологические нужды, подогрев технической воды**

Теплообменные системы PWT\*, используя теплый воздух компрессора, обеспечивают нагрев горячей воды до температуры 70°C. При необходимости возможен нагрев более высокой температуры.

\*опционально установлены



**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.



**Чистая теплая вода**

При отсутствии других водяных контуров безопасные теплообменники используются в случаях, когда предъявляются особые требования к качеству подогретой воды, например, промывка в пищевой промышленности.

Рекуперация тепла

## Энергоэкономичность, универсальность, гибкость



### Дублированное термуправление

Установки DSD 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, простота техобслуживания: наружная смазка подшипников двигателей (привода и вентилятора).

## Блок компрессора

Одноступенчатый с впрыском охлаждающей жидкости для оптимального охлаждения роторов; оригинальный винтовой компрессорный блок KAESER с энергоэффективным 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 термоуправление (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

Для радиатора сжатого воздуха и охлаждающей жидкости возможно использование пластинчатых или трубчатых теплообменников; трубы водяного контура из нержавеющей стали.

## 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, ЭТУ-вентиль.

## Электрические компоненты

Двигатели класса Premium-Efficiency (IE3) с датчиком температуры обмотки Pt100, электрошкаф со степе-

ню защиты IP 54; вентиляция электрошкафа, автоматическое переключение звезда-треугольник; защита от перегрузки; трансформатор цепи управления, 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

Вид регулирования 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.

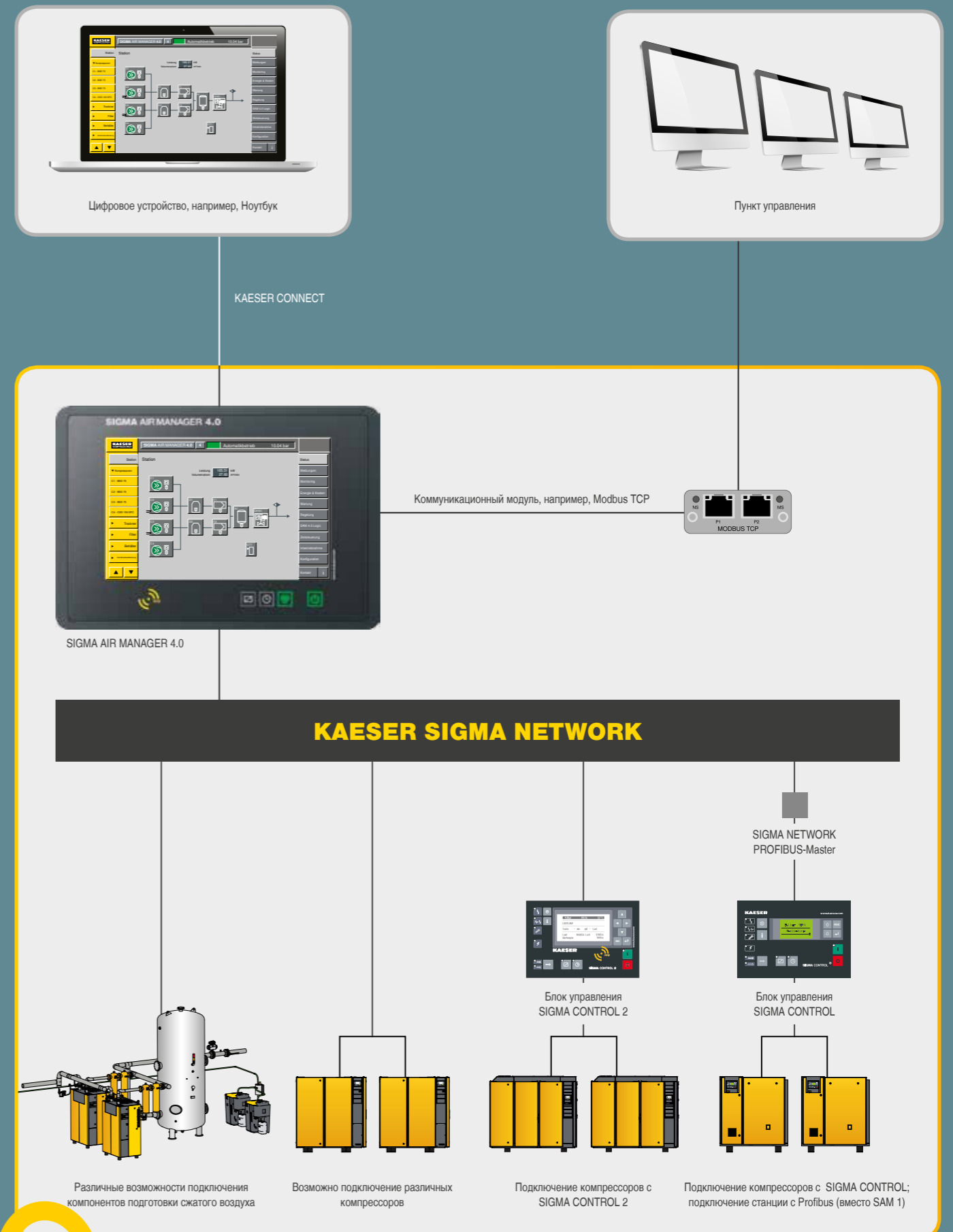
## SIGMA AIR MANAGER 4.0

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 SIGMA NETWORK преобразователь (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)



**Надежные данные – надежная эксплуатация!**

# Технические характеристики

## Базовое исполнение

Модель	Рабочее избыточное давление бар	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении м³/мин	Макс. избыточное давление бар	Число оборотов приводного двигателя кВт	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень шума*** дБ(А)	Масса кг
DSD 145	7,5	14,00	9	75	2450 x 1730 x 2150	DN 65	69	2950
DSD 175	7,5	16,92	8,5	90	2450 x 1730 x 2150	DN 65	70	3090
	10	13,60	12					
DSD 205	7,5	21,00	8,5	110	2450 x 1730 x 2150	DN 65	72	3360
	10	16,59	12					
	13	13,06	15					
DSD 240	7,5	25,15	8,5	132	2450 x 1730 x 2150	DN 65	74	3430
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					



## T-исполнение с встроенным холодоосушителем (хладагент R 134a)

Модель	Рабочее избыточное давление бар	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении м³/мин	Макс. избыточное давление бар	Число оборотов приводного двигателя кВт	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень шума** дБ(А)	Масса кг
DSD 145 T	7,5	14,00	9	75	2750 x 1730 x 2150	DN 65	69	3220
DSD 175 T	7,5	16,92	8,5	90	2750 x 1730 x 2150	DN 65	70	3360
	10	13,60	12					
DSD 205 T	7,5	21,00	8,5	110	2750 x 1730 x 2150	DN 65	72	3630
	10	16,59	12					
	13	13,06	15					
DSD 240 T	7,5	25,15	8,5	132	2750 x 1730 x 2150	DN 65	74	3700
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					



## SFC-исполнение с регулировкой числа оборотов привода

Модель	Рабочее избыточное давление бар	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении м³/мин	Макс. избыточное давление бар	Число оборотов приводного двигателя кВт	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень шума** дБ(А)	Масса кг
DSD 145 SFC	7,5	3,67 - 15,73	8,5	75	2690 x 1730 x 2150	DN 65	70	3190
DSD 175 SFC	7,5	3,67 - 18,43	10	90	2690 x 1730 x 2150	DN 65	71	3330
	10	3,50 - 15,60	10					
DSD 205 SFC	7,5	4,45 - 21,22	10	110	2690 x 1730 x 2150	DN 65	73	3370
	10	4,20 - 18,30	10					
	13	4,97 - 15,16	15					
DSD 240 SFC	7,5	5,57 - 23,47	8,5	132	2690 x 1730 x 2150	DN 65	75	3670
	10	5,33 - 20,08	12					
	13	4,96 - 16,57	15					



## T SFC-исполнение с регулируемым числом оборотов привода и интегрированным холодоосушителем

Модель	Рабочее избыточное давление бар	Объемный поток* всей установки при рабочем избыточном давлении м³/мин	Макс. избыточное давление бар	Число оборотов приводного двигателя кВт	Габариты Д x Ш x В мм	Соединение сжатого воздуха	Уровень шума** дБ(А)	Масса кг
DSD 145 T SFC	7,5	3,67 - 15,73	8,5	75	2990 x 1730 x 2150	DN 65	70	3470
DSD 175 T SFC	7,5	3,67 - 18,43	10	90	2990 x 1730 x 2150	DN 65	71	3610
	10	3,50 - 15,60	10					
DSD 205 T SFC	7,5	4,45 - 21,22	10	110	2990 x 1730 x 2150	DN 65	73	3620
	10	4,20 - 18,30	10					
	13	4,97 - 15,16	15					
DSD 240 T SFC	7,5	5,57 - 23,47	8,5	132	2990 x 1730 x 2150	DN 65	75	3950
	10	5,33 - 20,08	12					
	13	4,96 - 16,57	15					



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

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

# 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.



## ЗАО «САГБЕЛ»

220035, г. Минск, ул. Гвардейская, д. 8, пом. 1/1  
+375 (17) 342-09-71  
info@kaeser-kompressoren.by  
www.kaeser-kompressoren.by