

Винтовые компрессоры сухого сжатия

Двухступенчатые, производительность до 51 м³/мин, давление 4, 6, 8 и 10 бар



OILFREE.AIR 

OILFREE.AIR

Новый масштаб сухого сжатия

Двухступенчатые винтовые компрессоры сухого сжатия компании KAESER привлекают своей тщательно продуманной конструкцией и другими инновационными решениями. Разумеется, с общеизвестным знаком качества KAESER.

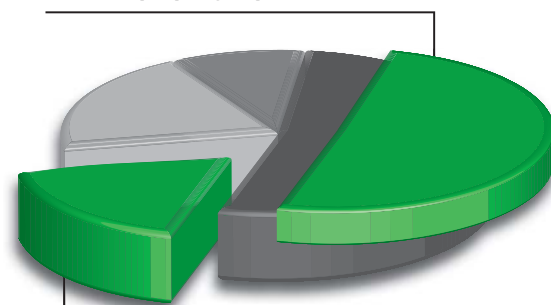
Долгосрочная надежность

Сжатый воздух должен всегда подаваться, когда это необходимо. Надежность конструкции винтовых компрессоров сухого сжатия компании KAESER гарантирует неизменную подачу воздуха на протяжении многих лет. Использование проверенных на практике компонентов в совокупности с более 100-летним опытом в области машиностроения гарантируют высокую многолетнюю производительность компрессоров KAESER KOMPRESSOREN.

Проверенный и инновационный

В современном конструкторско-исследовательском центре инженерами KAESER был разработан инновационный концепт винтового компрессора, в основу которого заложен двухступенчатый блок сухого сжатия. Компания KAESER поставляет винтовые компрессоры сухого сжатия мощностью 355 кВт с воздушным охлаждением.

Потенциал экономии электроэнергии благодаря рекуперации тепла



Экономия затрат на электроэнергию благодаря технической оптимизации





Экономичность на серийной основе

В решающем вопросе затрат за весь период эксплуатации компрессорного оборудования и комплексных систем снабжения сжатым воздухом качество и высокий профессионализм компании KAESER безусловно окупаются: только точно согласованные друг с другом составляющие – энергоэффективность, сервисное обслуживание и вся система снабжения сжатым воздухом в целом – могут гарантировать минимальные затраты на сжатый воздух в совокупности с максимальной надежностью.

Простота техобслуживания

Простота техобслуживания была основным требованием при разработке. Незначительное количество быстроизнашивающихся деталей и высококачественные эксплуатационные материалы существенно снижают потребность в техобслуживании, увеличивают интервалы между обслуживаниями и обеспечивают продолжительный срок службы. Хорошая доступность благодаря большим сервисным дверцам и откидным радиаторам – это еще две составляющие, ведущие к снижению затрат на сервисное обслуживание.



-  Инвестиции
-  Доля затрат на сервисное обслуживание
-  Затраты на электроэнергию
-  Потенциал экономии электроэнергии

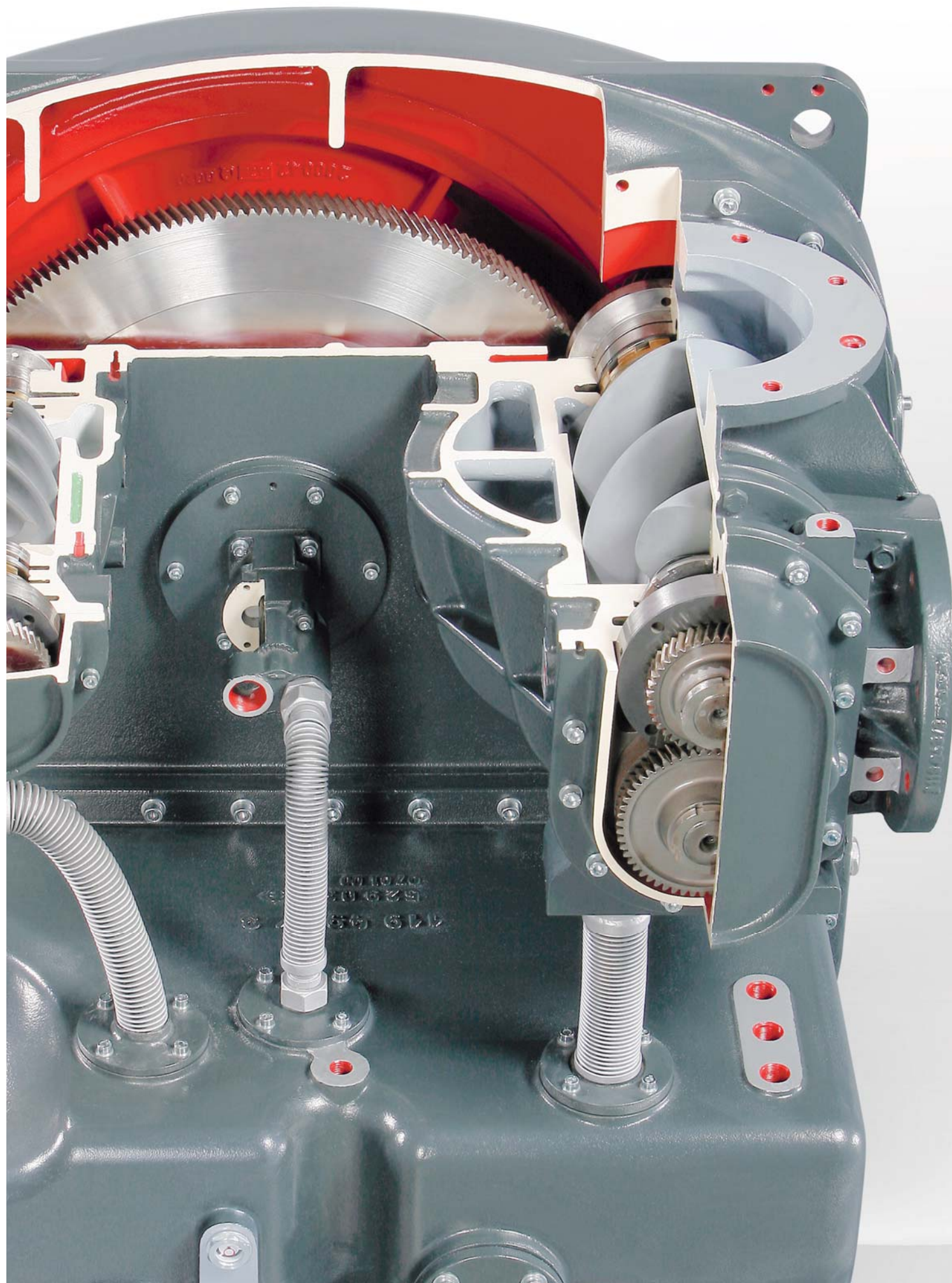
Винтовые компрессоры сухого сжатия с признанным во всем мире знаком качества KAESER



Рис.: FSG 420-2 SFC (водяное охлаждение)

OILFREE.AIR

Оборудование, которое подкупает



Надежные компрессорные блоки

Сердцем любого винтового компрессора сухого сжатия компании KAESER является двухступенчатый винтовой компрессорный блок, прекрасно себя зарекомендовавший во всем мире. Благодаря его долговечности и надежности стало возможным достижение высокой экономичности на протяжении всего срока эксплуатации.



Долговременное покрытие

Фосфатированные роторы со специальным покрытием «Ultra Coat» не изнашиваются на протяжении многих лет и выдерживают температуру до +300 °С.



Роторы из нержавеющей стали

Роторы второй ступени сжатия изготовлены из высококачественной стали. Поэтому исключаются механическое защемление или блокировка роторов из-за коррозии.



Свободный доступ к муфте

Компрессорный блок приводится в действие электродвигателем напрямую без передаточных потерь посредством муфты. Она легко доступна для замены и отсутствует необходимость демонтажа двигателя.

Сухое сжатие

Надежность гарантирована даже при неблагоприятных условиях

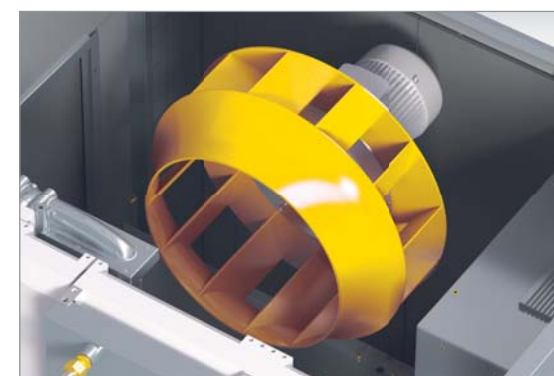
CSG 120-2

OILFREE.AIR



Блок управления SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2 эффективно управляет и контролирует работу компрессора. Дисплей и RFID-устройство обеспечивают эффективную коммуникацию и повышают безопасность. Гнездо SD-карты облегчает проведение диагностики неисправностей.



Эффективное охлаждение сжатого воздуха

Мощный, бесшумный радиальный вентилятор всасывает холодный воздух через радиатор. Он располагает достаточными резервами для подсоединения длинных отводных каналов. По сравнению с осевым вентилятором значительно экономичней.



Воздушное охлаждение – снижение эксплуатационных расходов

Варианты исполнения с воздушным охлаждением надежно работают при температуре окружающей среды до +45 °С. Низкая и высокая ступени давления оснащены высококачественными комбинированными радиаторами из нержавеющей стали и алюминия (DSG-2, FSG-2). Кроме того, установки оснащаются радиатором для редукторного масла.



Standby-вентилятор от KAESER

Благодаря Standby-вентилятору можно отключить большой радиальный вентилятор, если компрессор воздушного охлаждения находится в режиме готовности. Таким образом, возможен надежный отвод тепла посредством энергосберегающего терморегулируемого Standby-вентилятора.

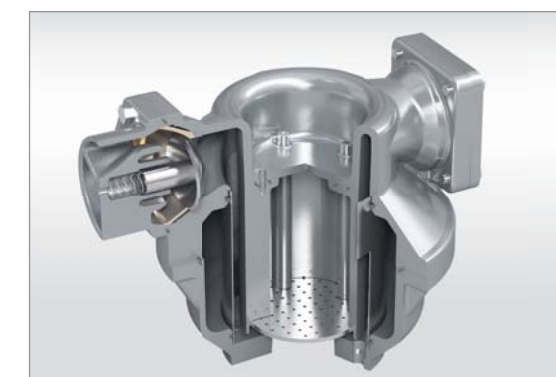
Винтовые компрессоры сухого сжатия компании KAESER

Изобретательные решения



Гидравлический впускной клапан

Гидравлический впускной клапан винтовых компрессоров компании KAESER невосприимчив к загрязнениям и конденсату. В сравнении с пневматическим клапаном он надежен в эксплуатации и удобен в обслуживании.



Гаситель пульсаций

Новая модель гасителя пульсаций эффективно предотвращает появление нежелательных колебаний в широком диапазоне частот и с минимально возможной потерей давления. Благодаря отсутствию ворса в его конструкции не загрязняется сжатый воздух.



Надежный отвод воздуха из емкости масла

Микрофильтр на отводе воздуха из емкости редукторного масла предотвращает попадание частиц масла в воздух. Это одна из важнейших составляющих надежного высокого качества сжатого воздуха в течение длительного времени.



Высокоэффективный сепаратор конденсата

Благодаря оптимизированной конструкции нового сепаратора образовавшийся конденсат после воздушного радиатора надежно отводится. Еще одна особенность: минимальная потеря давления.



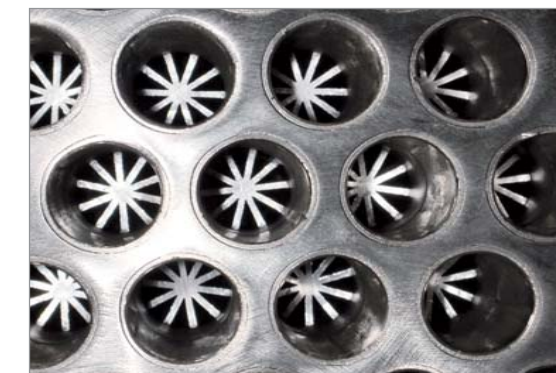
Энергоэкономия по системе

Эффективный привод и охлаждение, возможно водяное охлаждение



Параллельные теплообменники

Для отвода теплого воздуха низкая и высокая ступени давления винтового компрессора KAESER сухого сжатия с водяным охлаждением оснащены собственными параллельно подключенными теплообменниками. Это оптимизированное охлаждение улучшает удельную потребляемую мощность.



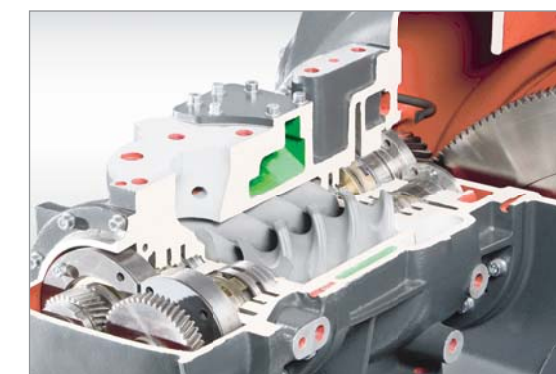
Оптимизированное водяное охлаждение

Модели с водяным охлаждением поставляются с высокоэффективным теплообменником воздух-вода. Медно-никелевые трубы (CuNi10Fe) гарантируют великолепную теплоотдачу и наиболее низкую температуру сжатого воздуха на выходе при низкой потере давления.



Высокоэффективные двигатели класса IE3

Винтовые компрессоры сухого сжатия поставляются исключительно с двигателями класса Premium-Efficiency с высоким КПД (IE3). В SFC-моделях KAESER использует оптимизированные для работы с частотным преобразователем двигатели с изолированными подшипниками.



Охлаждение компрессорного блока

Там, где особенно «горячо», т.е. во второй ступени, поток охлаждающей жидкости проходит через стенки блока. Такое охлаждение обеспечивает улучшенный отвод теплого воздуха и повышает экономичность.



HYBRITEC

Интеллектуальная комбинация для эффективного надежного осушения сжатого воздуха

Сжатый воздух, используемый в самых разных отраслях промышленности, необходимо осушать, чтобы исключить попадания сконденсированной воды в пневмосеть.

Под точкой росы понимают температуру, до которой должен охладиться воздух, чтобы достичь состояния насыщения водяным паром. При неизменном давлении дальнейшее понижение температуры ведет к конденсации водяного пара. Необходимая точка росы должна достигаться с минимальными затратами электроэнергии.

Для точки росы до +3 °C наиболее эффективным решением является использование холодоосушителей. Для получения более низкой точки росы применяются осушители адсорбционного типа. Разумеется, они потребляют значительно больше электроэнергии.



Автоматическое переключение лето-зима

В теплое время года с помощью термостата возможно переключение режимов в Hybritec-осушителе с «Режима противозамерзания» на режим «Холодоосушение» (опционально).

Новая разработка – комбинированный осушитель Hybritec KAESER KOMPRESSOREN – предлагает технически совершенное, многостороннее и в то же время экономичное решение для снижения точки росы до -40 °C, которое уже эффективно при объемном потоке свыше 12 м³/мин.

Осушители Hybritec – это серийно производимая продукция, индивидуально конфигурируемая практически для любой сферы применения. К тому же, это дешевле и дает уверенность на будущее.



Длительный срок службы средства осушения

Предварительно осушенный воздух до точки росы +3 °C существенно снижает нагрузку на средство осушения адсорбционной части (в сравнении с необработанным сжатым воздухом), таким образом, срок службы адсорбента может составлять десять лет. Что дает реальную экономию средств на сервисное обслуживание.

Винтовые компрессоры сухого сжатия KAESER

С регулированием числа оборотов (SFC)



Рис.: FSG 420-2 SFC



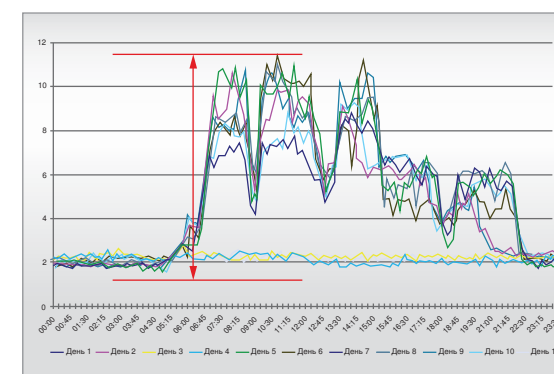
Работает и при высокой температуре

Частотный преобразователь с большим запасом мощности и эффективной вентиляцией его отдельного шкафа дают возможность применения компрессоров с регулируемым числом оборотов KAESER при окружающей температуре до +45 °С.



Частотный преобразователь Siemens

В винтовых компрессорах KAESER с регулируемым числом оборотов используются надежные и эффективные частотные преобразователи Siemens. Вся установка проверена и сертифицирована на электромагнитную совместимость в соответствии с действующими нормативами.



Точный анализ потребления

Благодаря анализу загрузки компрессорной станции (нем. сокр. ADA) возможно отображение полномасштабной и объективной картины потребления сжатого воздуха. На основе этих данных с помощью KAESER энергосберегающей системы (анг. сокр. KESS) производится расчет наиболее экономически выгодного решения для Вашего предприятия.

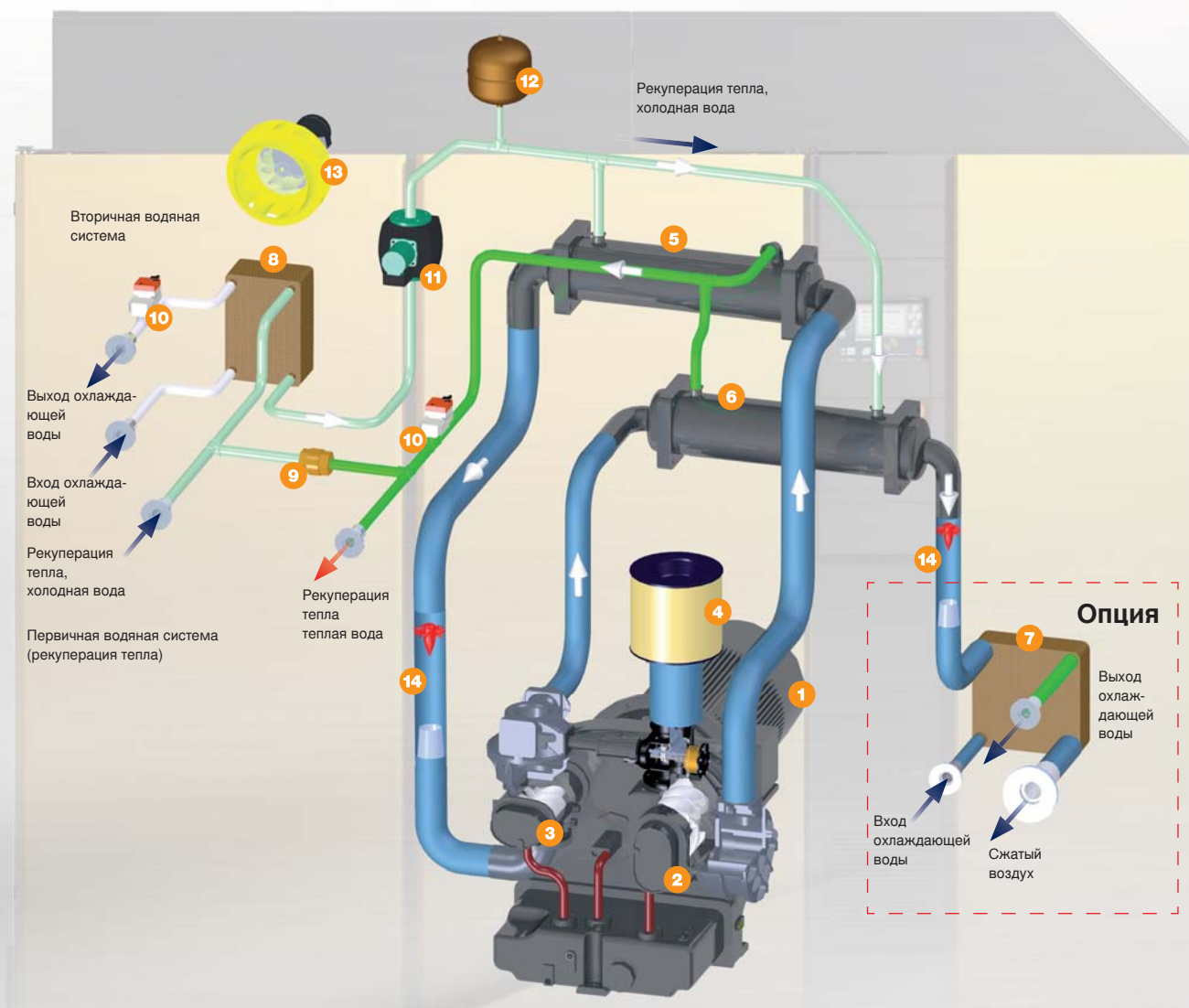


Сделано на заказ

Компрессоры с регулированием числа оборотов, входящие в состав индивидуально адаптированной компрессорной станции и управляемые SIGMA AIR MANAGER с 3-D регулированием, совместно с установками с постоянным числом оборотов обеспечивают максимальную энергоэффективность.



Схема системы рекуперации тепла



- | | |
|---|--|
| 1 Приводной двигатель | 8 Теплообменник (вода/вода) |
| 2 Ступень низкого давления (1-ая ступень) | 9 Обратный клапан |
| 3 Ступень высокого давления (2-ая ступень) | 10 Клапан регулирования воды (управляется SIGMA CONTROL 2) |
| 4 Всасывающий фильтр | 11 Насос |
| 5 Воздушный радиатор после 1-ой ступени (воздух/вода) | 12 Расширительный бачок |
| 6 Воздушный радиатор после 2-ой ступени (воздух/вода) | 13 Внутренний фильтр |
| 7 Дополнительный теплообменник, опция (воздух/вода/исполнение с пластинчатым теплообменником) | 14 Сепаратор конденсата |

Оptionальное исполнение с рекуперацией тепла; возможно только с водяным охлаждением

OILFREE.AIR

Максимальная экономия благодаря рекуперации энергии



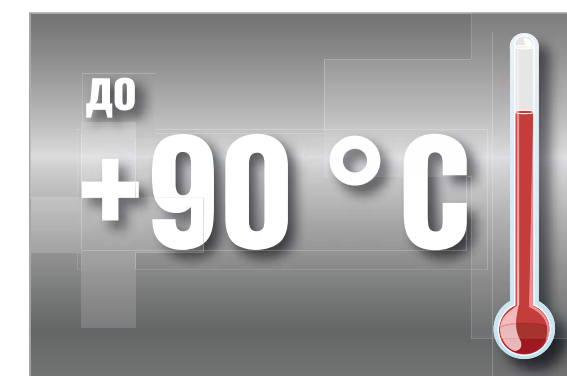
Высочайшая надежность

При проведении техобслуживания первичного контура водяной системы вне компрессора надежную работу установки обеспечивает опциональный внутренний водяной контур (с насосом, расширительным бачком, предохранительным клапаном и т.д.).



Электронное управление охлаждением

Для обеспечения высокой эксплуатационной надежности температура воды регулируется блоком управления SIGMA CONTROL. Вследствие этого температура остается в узком диапазоне, что также улучшает удельную мощность установки.



Горячая вода до +90 °C

Рекуперированная тепловая энергия имеет разностороннее применение. Возможно обеспечить нагрев горячей воды до температуры 90 °C.



Все говорит в пользу рекуперации тепла

Потребляемая винтовым компрессором электрическая энергия преобразуется в тепловую. При этом до 96 процентов могут быть использованы в качестве рекуперированной тепловой энергии.

Оборудование

Вся установка

винтовой компрессор сухого сжатия с двумя ступенями сжатия; сепаратор конденсата; слив конденсата и гасители пульсаций после каждой ступени; готова к работе, полностью автоматизированна, с защитой от шума

Блок компрессора

винтовой компрессор сухого сжатия с двумя ступенями сжатия, интегрированным редуктором и емкостью для редукторного масла; роторы со специальным покрытием; роторы второй ступени из нержавеющей стали и охлаждением; в CSG-2 охлаждение также после первой ступени.

Привод: прецизионный привод с косозубым редуктором согласно AGMA Q13/DIN-класс 5

Приводной двигатель

приводной двигатель класса Premium-Efficiency (IE3) высшего качества; степень защиты IP 55, сенсор температуры Pt100; постоянное измерение и контроль температуры обмоток двигателя

Охлаждение

возможны исполнения с водяным или воздушным охлаждением; радиальный вентилятор с отдельным приводным двигателем; выход отработанного воздуха вверх

Исполнение с воздушным охлаждением:

пять радиаторов в установках до 355 кВт; при этом два для сжатого воздуха: один из нержавеющей стали, второй алюминиевый; радиатор редукторного масла; CSG-2 с четырьмя радиаторами

Исполнение с водяным охлаждением:

до 355 kW, два воздушных радиатора, радиатор редукторного масла

Система рекуперации тепла (опция)

возможно исполнение с системой рекуперации тепла; параллельно подключенный трубчатый теплообменник; надежная система охлаждения; надежный насос; расширительный бачок; клапан регулировки

воды; количество полезного тепла зависит от температуры охлаждающей воды, температуры и влажности на выходе

Электрические компоненты

электрошкаф со степенью защиты IP 54; вентиляция электрошкафа, автоматическое переключение звезда-треугольник, магнитный пускатель, трансформатор цепи управления

SIGMA CONTROL 2

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

Компоновка



Рис.: Серийное исполнение DSG-2 (воздушное охлаждение)

Воздушное охлаждение

- 1 Воздушный фильтр/вход воздуха
- 2 Ступень низкого давления (1-ая ступень, НД)
- 3 Гаситель пульсаций (1-ая ступень)
- 4 Воздушный радиатор (1-ая ступень, с предохладителем)
- 5 Сепаратор конденсата
- 6 Ступень высокого давления (2-ая ступень, ВД)
- 7 Гаситель пульсаций (2-ая ступень)
- 8 Воздушный радиатор (2-ая ступень, с предохладителем)
- 9 Сепаратор конденсата
- 10 Выход сжатого воздуха
- 11 Радиальный вентилятор
- 12 Standby-вентилятор терморегулируемый
- 13 Радиатор редукторного масла

Изображение

Стандарт (воздушное охлаждение)	Стандарт (водяное охлаждение)	SFC (воздушное охлаждение)	SFC (водяное охлаждение)
CSG-2 			
DSG-2 			
FSG-2 			

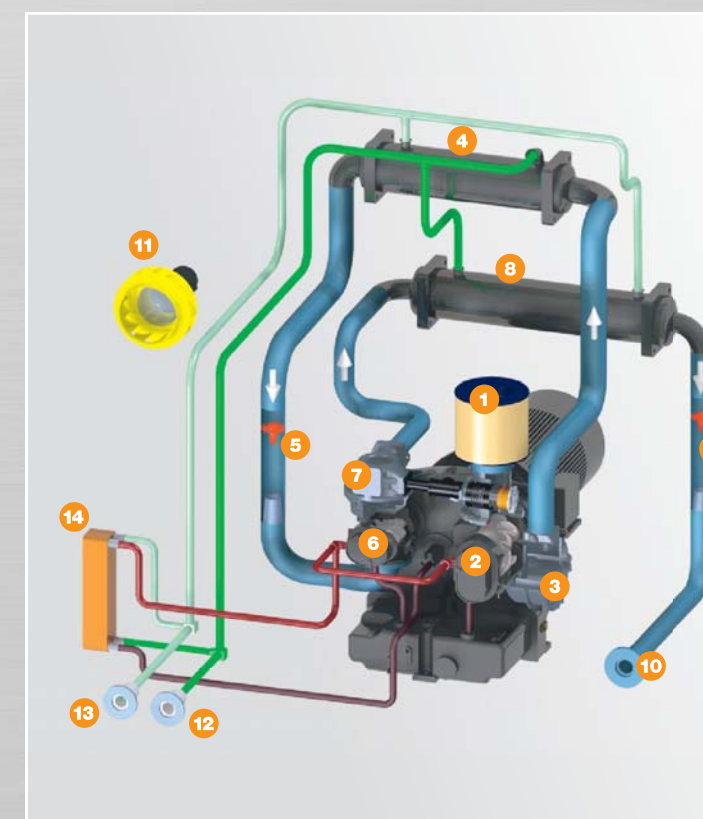


Рис.: Серийное исполнение DSG-2 (водяное охлаждение)

Водяное охлаждение

- 1 Воздушный фильтр/вход воздуха
- 2 Ступень низкого давления (1-ая ступень, НД)
- 3 Гаситель пульсаций (1-ая ступень)
- 4 Воздушный радиатор (1-ая ступень)
- 5 Сепаратор конденсата
- 6 Ступень высокого давления (2-ая ступень, ВД)
- 7 Гаситель пульсаций (2-ая ступень)
- 8 Воздушный радиатор (2-ая ступень)
- 9 Сепаратор конденсата
- 10 Выход сжатого воздуха
- 11 Внутренний фильтр
- 12 Выход охлаждающей воды
- 13 Вход охлаждающей воды
- 14 Радиатор редукторного масла

Технические характеристики

воздушное/водяное охлаждение

Модель	Номинальная мощность двигателя	Макс. избыточное давление	Исполнение с воздушным охлаждением				Исполнение с водяным охлаждением			
			Производительность всей установки при рабочем избыточном давлении*	Габариты Д x Ш x В	Уровень шума (без канала)**	Масса	Производительность всей установки при макс. изб. давлении*	Габариты Д x Ш x В	Уровень шума (без канала)**	Масса
	кВт	бар	м³/мин	мм	дБ(А)	кг	м³/мин	мм	дБ(А)	кг
CSG 55-2	37	4	7,80	2355 x 1660 x 2145	71	2220	7,95	2355 x 1660 x 1965	64	2220
		6	6,70				6,85			
		8	5,40				5,57			
CSG 70-2	45	4	8,92	2355 x 1660 x 2145	71	2260	9,05	2355 x 1660 x 1965	64	2260
		6	7,77				7,92			
		8	6,65				6,82			
CSG 90-2	55	4	10,52	2355 x 1660 x 2145	72	2325	10,67	2355 x 1660 x 1965	65	2325
		6	9,62				9,78			
		8	8,80				8,97			
CSG 120-2	75	4	12,97	2355 x 1660 x 2145	73	2465	13,10	2355 x 1660 x 1965	66	2465
		6	12,92				13,07			
		8	12,00				12,15			
CSG 130-2	90	8	12,88	2355 x 1660 x 2145	74	2590	13,03	2355 x 1660 x 1965	68	2590
		10	12,85				13,00			
DSG 140-2	90	4	18,50	3435 x 1750 x 2385	77	3400	18,50	3435 x 1750 x 2060	69	3100
		6	16,20				16,20			
		8	13,20				13,20			
DSG 180-2	110	4	21,70	3435 x 1750 x 2385	78	3550	21,70	3435 x 1750 x 2060	70	3250
		6	19,20				19,20			
		8	18,40				18,40			
DSG 220-2	132	4	26,15	3435 x 1750 x 2385	78	3700	26,15	3435 x 1750 x 2060	71	3400
		6	23,00				23,00			
		8	21,60				21,60			
DSG 260-2	160	4	28,61	3435 x 1750 x 2385	79	3850	28,61	3435 x 1750 x 2060	74	3550
		6	26,10				26,10			
		8	26,00				26,00			
DSG 290-2	200	6	28,60	3435 x 1750 x 2385	81	4000	28,60	3435 x 1750 x 2060	75	3700
		8	28,50				28,50			
		10	26,00				26,00			
FSG 300-2	160	4	35,10	3535 x 2075 x 2730	78	5800	35,10	3190 x 2095 x 2125	74	5100
		6	29,40				29,40			
		8	29,30				29,30			
FSG 350-2	200	4	42,20	3535 x 2075 x 2730	79	6000	42,20	3190 x 2095 x 2125	75	5300
		6	37,30				37,30			
		8	34,90				34,90			
FSG 420-2	250	4	50,20	3535 x 2075 x 2730	80	6250	50,20	3190 x 2095 x 2125	75	5550
		6	45,70				45,70			
		8	42,00				42,00			
FSG 450-2	315	6	50,10	3535 x 2075 x 2730	81	6400	50,10	3190 x 2095 x 2125	75	5700
		8	45,60				45,60			
		10	41,90				41,90			
FSG 500-2	315	8	50,00	3535 x 2075 x 2730	82	6400	50,00	3190 x 2095 x 2125	76	5700
		10	45,60				45,60			
FSG 520-2	355	10	-	-	-	-	50,00	3190 x 2095 x 2125	76	5900

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

** Уровень шума согласно ISO 2151 и основополагающего стандарта ISO 9614-2, допустимая погрешность: ± 3 дБ(А)

SFC-исполнение с изменяющим число оборотов приводом

Модель	Номинальная мощность двигателя	Макс. избыточное давление	Исполнение с воздушным охлаждением				Исполнение с водяным охлаждением			
			Производительность всей установки при рабочем избыточном давлении*	Габариты Д x Ш x В	Уровень шума (без канала)**	Масса	Производительность всей установки при макс. изб. давлении*	Габариты Д x Ш x В	Уровень шума (без канала)**	Масса
	кВт	бар	м³/мин	мм	дБ(А)	кг	м³/мин	мм	дБ(А)	кг
CSG 90-2 SFC	55	4	3,32 - 10,62	2355 x 1660 x 2145	72	2385	3,49 - 10,85	2355 x 1660 x 1965	65	2385
		6	3,23 - 9,45				3,62 - 9,77			
		8	3,47 - 8,20				3,84 - 8,58			
		10	-				3,96 - 7,57			
CSG 120-2 SFC	75	4	3,94 - 13,23	2355 x 1660 x 2145	73	2525	4,20 - 13,27	2355 x 1660 x 1965	66	2525
		6	4,51 - 12,31				4,18 - 12,61			
		8	5,08 - 11,20				4,21 - 11,56			
		10	4,81 - 10,00				4,23 - 10,52			
CSG 130-2 SFC	90	4	4,23 - 13,35	2355 x 1660 x 2145	74	2650	4,40 - 13,48	2355 x 1660 x 1965	68	2650
		6	4,64 - 13,26				4,33 - 13,44			
		8	5,05 - 13,17				4,26 - 13,40			
		10	5,47 - 12,57				4,20 - 13,02			
DSG 180-2 SFC	110	4	8,58 - 22,52	3435 x 1750 x 2385	79	4150	8,58 - 22,52	3435 x 1750 x 2060	71	3850
		6	9,46 - 20,79				9,46 - 20,79			
		8	8,51 - 18,56				8,51 - 18,56			
		10	9,54 - 16,43				9,54 - 16,43			
DSG 220-2 SFC	132	4	7,84 - 22,51	3435 x 1750 x 2385	79	4300	7,48 - 22,51	3435 x 1750 x 2060	72	4000
		6	8,68 - 22,45				8,68 - 22,45			
		8	9,51 - 21,80				9,51 - 21,80			
		10	9,95 - 19,50				9,95 - 19,50			
DSG 260-2 SFC	160	4	8,59 - 27,71	3435 x 1750 x 2385	80	4450	8,59 - 27,71	3435 x 1750 x 2060	75	4150
		6	9,36 - 27,66				9,36 - 27,66			
		8	9,62 - 25,44				9,62 - 25,44			
		10	10,30 - 23,30				10,30 - 23,30			
DSG 290-2 SFC	200	4	9,07 - 30,06	3435 x 1750 x 2385	82	4600	9,07 - 30,06	3435 x 1750 x 2060	76	4300
		6	10,27 - 30,01				10,27 - 30,01			
		8	11,47 - 30,27				11,47 - 30,27			
		10	12,67 - 28,23				12,67 - 28,23			
FSG 420-2 SFC	250	4	14,07 - 49,19	4145 x 2075 x 2730	81	7050	14,79 - 51,11	3810 x 2095 x 2310	76	6350
		6	15,38 - 45,55				14,68 - 47,81			
		8	16,69 - 41,85				15,54 - 44,12			
		10	18,00 - 38,08				17,37 - 40,05			
FSG 500-2 SFC	315	4	14,07 - 51,11	4145 x 2075 x 2730	83	7200	14,79 - 51,11	3810 x 2095 x 2310	77	6500
		6	15,38 - 50,11				14,68 - 51,04			
		8	16,69 - 46,41				15,54 - 49,00			
		10	18,00 - 42,71				17,37 - 45,00			
FSG 520-2 SFC	355	4	14,07 - 51,11	4145 x 2075 x 2730	84	7450	14,79 - 51,11	3810 x 2095 x 2310	77	6750
		6	15,38 - 51,06				14,68 - 51,06			
		8	16,69 - 51,01				15,54 - 51,01			
		10	18,00 - 49,32				17,37 - 50,95			

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

** Уровень шума согласно ISO 2151 и основополагающего стандарта ISO 9614-2, допустимая погрешность: ± 3 дБ(А)

Исполнение 11 бар по запросу. С конца 2012 года серия FSG оснащается с SIGMA CONTROL 2. Мы оставляем за собой право на технические изменения!



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.

После глубокого анализа профессиональные инженеры и консультанты порекомендуют индивидуальное энергетически эффективное решение для любых областей применения сжатого воздуха. Глобальная компьютерная сеть компании KAESER делает ее «ноу-хау» доступным для всех заказчиков в любой точке земного шара.

Хорошо организованная сеть сервисного обслуживания гарантирует постоянную готовность оказания 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