



Винтови компресори

Серия BSD

Със световно признатия SIGMA PROFIL 

Дебит 1,12 до 8,19 m³/min, налягане 5,5 до 15 bar

BSD – още по-голяма ефективност

С последното издание на серията BSD, KAESER KOMPRESSOREN отново вдига летвата по отношение на достъпност и енергийна ефективност. Подобрените BSD винтови компресори не само генерират повече сгъстен въздух с по-малко енергия, но изпълняват и желанията относно универсалност, удобство при обслужване, техническа поддръжка и екологичност.

BSD – многократно спестяване

Подобрените системи BSD спестяват много енергия. В компресорните блокове работят винтови ротори с още по-оптимизиран SIGMA PROFIL под контрола на компресорното управление SIGMA CONTROL 2 на базата на индустриален компютър. То адаптира капацитета за подаване на системата към потребността от сгъстен въздух и регулира системата така, че до голяма степен да се избегнат скъпоструващи времена на престой, особено с динамичното управление.

Регулиране на оборотите с реактивен електрически двигател

Новият синхронен реактивен електрически двигател съчетава предимствата на асинхронните и синхронните двигатели в едно-единствено задвижване. В двигателя няма нито алуминий, мед, нито скъпи редкоземни елементи, което прави задвижването много надеждно и лесно за обслужване. Освен това, поради принципа на функциониране, почти няма загуба на топлина в двигателя, което означава, че температурата на лагерите е значително по-ниска и експлоатационният живот на лагерите и двигателя се увеличава. В комбинация с прецизно координирания честотен конвертор, загубите на синхронния реактивен електрически двигател са по-ниски, отколкото при асинхронния двигател, особено в диапазона на частично натоварване.

Конструктивни елементи на станцията за сгъстен въздух

Винтовите компресори от серията BSD са идеални екипни играчи за индустриално използвани компресорни станции с най-висока енергийна ефективност. Вашето вътрешно управление SIGMA CONTROL 2 предлага разнообразие от комуникационни канали. Това прави интегрирането на системите в управлението на повече от една машина, като например SIGMA AIR MANAGER на KAESER KOMPRESSOREN, но също и в технологични системи за управление от по-високо ниво лесно и ефикасно, както никога досега.

Електронно термоуправление (ETM)

Електродвигателният вентил за регулиране на температурата, интегриран в охладителната верига, като сърце на иновативното електронно термоуправление (ETM), се контролира от сензори. Новото компресорно управление SIGMA CONTROL 2 отчита температурите на засмуквания въздух и компресора, за да предотврати надеждно образуването на конденз дори при различна влажност на въздуха. ETM регулира температурата на флуида динамично. Ниската температура на флуида повишава енергийната ефективност. В допълнение, потребителят може да адаптира топлинната рекуперация още по-добре към своите изисквания.

Защо топлинна рекуперация?

Всъщност въпросът трябва да бъде: Защо не? В крайна сметка всеки винтов компресор преобразува 100% от (електрическата) задвижваща енергия, подадена към него, в топлинна енергия. До 96% от тази енергия може да бъде рекуперирана например за отопление. По този начин се намалява потреблението на първична енергия и значително се подобрява общият енергиен баланс при работа.

Структура, позволяваща лесен сервиз



Фиг.: BSD 65

Up to
96%
usable for heating





Серия BSD

Безкомпромисна ефикасност



Спестяване на енергия със SIGMA PROFIL

Сърцето на всяка система BSD е компресорният блок с пестящия енергия SIGMA PROFIL. Той е с технически оптимизиран поток и допринася значително всички системи BSD да задават нови мащаби по отношение на специфичната мощност.



Център за ефективност SIGMA CONTROL 2

Вътрешното управление SIGMA CONTROL 2 позволява ефикасно управление и контролиране на работата на компресора. Дисплеят и RFID четящото устройство подпомагат комуникацията и сигурността. Променливите интерфейси предлагат безпроблемно свързване в мрежа, а слотът за SD карта прави актуализациите по-лесни.



Използване на бъдещето: IE4 двигатели

В KAESER вече можете да намерите компресори със задвижващи двигатели Super Premium Efficiency съгласно IE4 като серийно оборудване, което допълнително повишава рентабилността и енергийната ефективност.

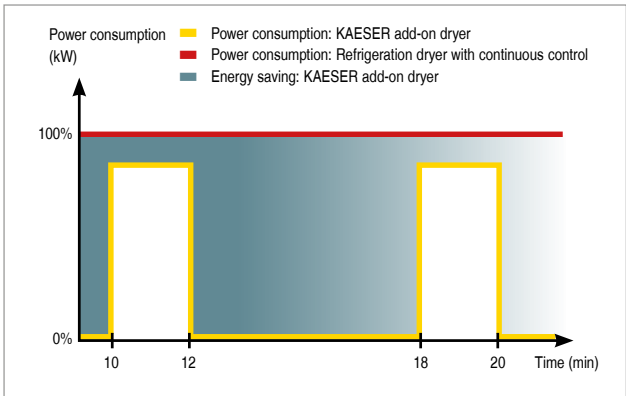


За да е правилна температурата

В зависимост от работните условия иновативното електронно термоуправление (ETM) регулира динамично температурата на флуида за сигурно избягване на образуването на конденз и в допълнение повишава енергийната ефективност.

Серия BSD T

Високо качество на сгъстения въздух с прикачен изсушител



Регулиране на икономията на енергия

Интегрираният в системите BSD-T хладилен изсушител е високоефективен благодарение на регулирането на икономията на енергия. Той работи само когато за сушене се изисква и сгъстен въздух: Това води до отговарящо на употребата качество на сгъстения въздух при възможно най-висока ефективност.



Безопасен циклонен отделител KAESER

Разположен преди хладилния изсушител, циклонният отделител KAESER с електронен кондензоотделител ECO-DRAIN се грижи за безопасното предварително отделяне и отстраняването на конденза дори при високи температури и влажност на околната среда.



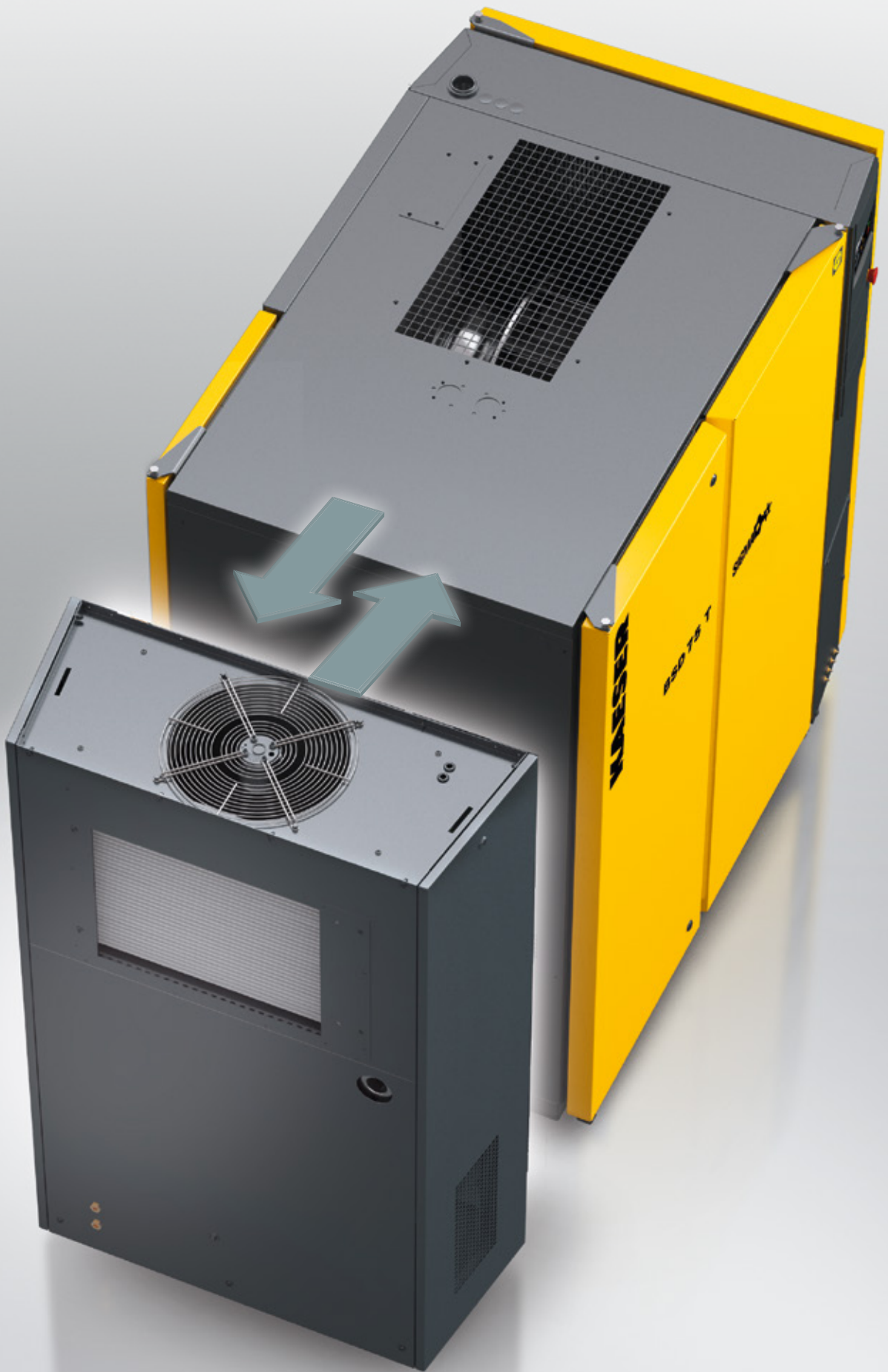
Хладилен сушител с ECO-DRAIN

Хладилният изсушител е оборудван и с освеждащо устройство ECO-DRAIN. Той работи в зависимост от нивото и избягва загуби от сгъстен въздух за разлика от магнитните вентили. Това спестява енергия и допринася за повишена безопасност при работа.



хладилния агент, щадящ бъдещето

Новият Регламент за флуорираните газове ЕС 517/2014 трябва да допринесе за намаляване на емисиите флуорирани парникови газове и по този начин за ограничение на глобалното затопляне. Новите Т-съоръжения използват хладилен агент R-513A, който има много ниска стойност на GWP (потенциал за глобално затопляне) и следователно е устойчив за целия жизнен цикъл на съоръжението.



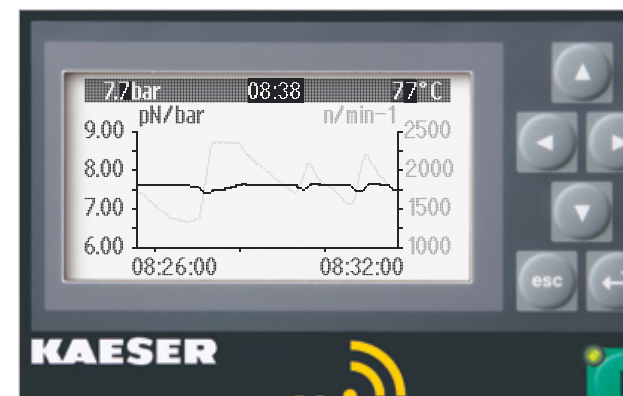
Фиг.: BSD 83 T



Високоэффективна задвижваща система в съответствие с клас на ефективност на системата IES2

Серия BSD (T) SFC

Компресор с регулиране на оборотите със синхронен реактивен електрически двигател



Постоянно налягане

Дебитът може да се адаптира в зависимост от налягането в рамките на диапазона на регулиране. При това работното налягане остава постоянно в диапазон от до $\pm 0,1$ bar. Възможното поради това спадане на максималното налягане пести енергия и с това и пари.



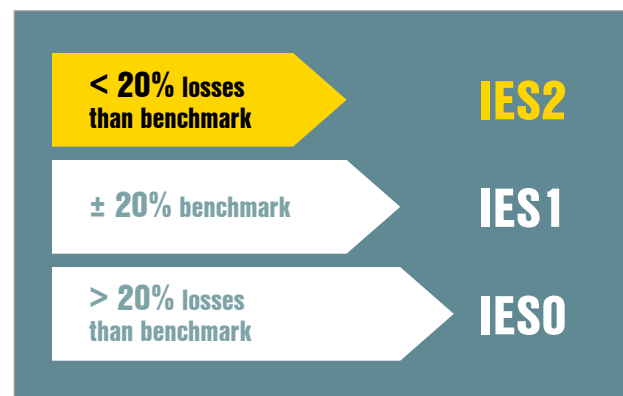
Здрав и лесен за обслужване

Здрав и лесен за обслужване: В ротора на синхронния реактивен електрически двигател няма алуминиеви, медни или редкоземни магнитни материали. Следователно смяната на лагери и ротори е също толкова лесна, колкото и при асинхронен двигател. Поради принципа почти няма загуба на топлина в ротора, което означава, че температурите на лагерите са значително по-ниски и експлоатационният живот на лагерите и на двигателя се увеличава.



Новият стандарт IEC 61800-9-2

Европейският стандарт за екодизайн IEC 61800-9-2 определя изискванията за задвижващи системи в електрически задвижваните машини. При това се посочва степента на ефективност на системата, като се отчитат загубите на двигателя и инвертора. Със своите 20% по-ниски загуби от референтната стойност системите на KAESER изпълняват това до много голяма степен.



Максимална енергийна ефективност

KAESER отговаря на ефективност на системата IES2 за системи с честотно управление от серията BSD, а с това и на най-високата възможна ефективност съгласно стандарта IEC 61800-9-2. При IES2 задвижващата система има над 20% по-малко загуби от референтната стойност.



Отделен електроразпределителен шкаф SFC

В собствения си електроразпределителен шкаф честотният конвертор SFC не е изложен на топлината на компресора. Отделният вентилатор осигурява оптимален работен климат за максимална мощност и експлоатационен живот.



EMC сертифицирана цялостна система

Разбира се, електроразпределителният шкаф SFC и SIGMA CONTROL 2 като отделни компоненти, както и цялата компресорна система, са тествани и сертифицирани в съответствие с EMC директивата за индустриални мрежи, клас A1, съгласно EN 55011.

Серия BSD (T) SFC

Най-висока ефективност с честотно регулирания синхронен реактивен електрически двигател



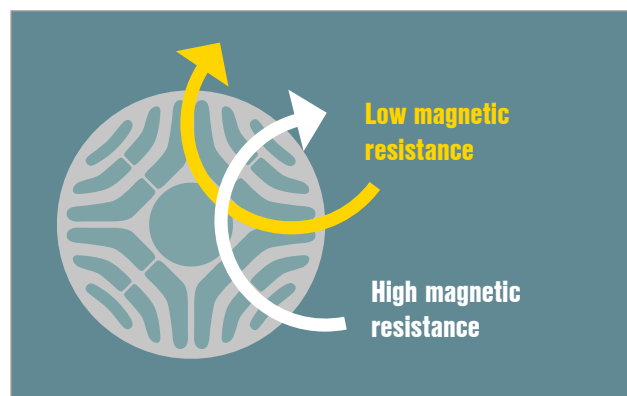
Ефикасен синхронен реактивен електрически двигател

Тази серия двигатели комбинира предимствата на асинхронните и синхронните двигатели в едно задвижване. В ротора не се използват нито алуминий, нито мед, нито редкоземни елементи, нито магнити, а се подреждат електрически листи със специален профил. Това прави задвижването здраво и лесно за обслужване.



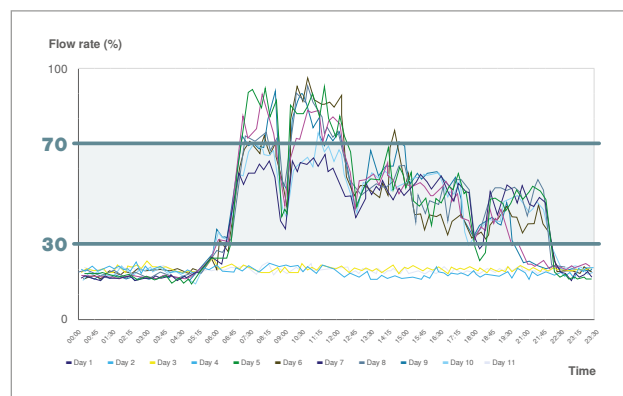
В комбинация с високопроизводителен инвертор

Честотният инвертор на Siemens има алгоритъм за регулиране, специално адаптиран към двигателя. С перфектно хармонизираната комбинация от честотен инвертор и синхронен реактивен електрически двигател KAESER постига най-добрата ефективност на системата IES2 в съответствие с IEC 61800-9-2.



Принцип на работа на реактивния електрически двигател

В синхронния реактивен електрически двигател въртящият момент се генерира от сили на съпротивление. Роторът има ясно изразени полюси и е изработен от мек магнитен материал, например електротехническа стомана, която е силно пропусклива за магнитни полета.

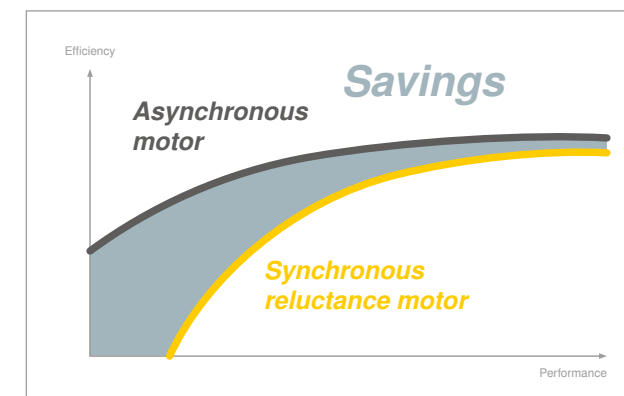
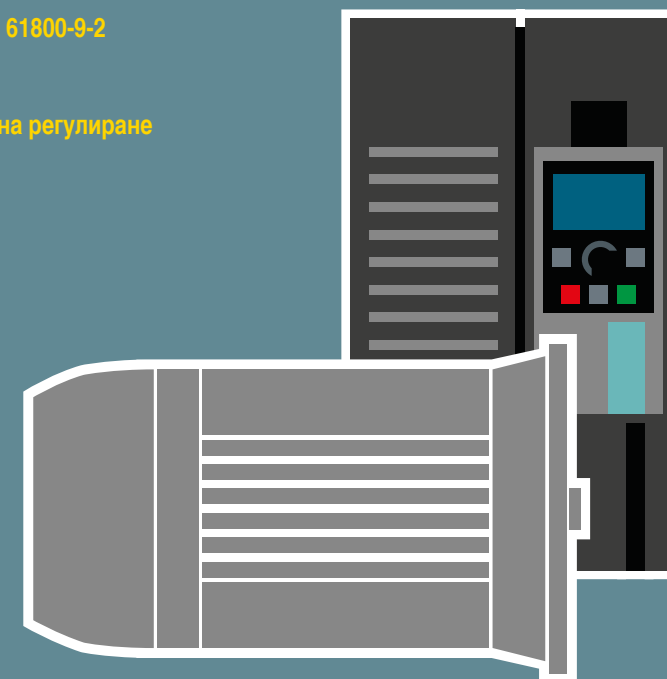


Минимални оперативни разходи - Висока производителност

Осезаемо по-високият коефициент на полезно действие, преди всичко в зоната на частично натоварване, отколкото при подобни асинхронни системи позволява значително спестяване на енергия. Ниският инерционен момент на синхронните реактивни електрически двигатели позволява много кратки времена на цикъла и по този начин увеличава производителността на машината или системата.

Вашите предимства с един поглед:

- ✓ Най-добра системна ефективност IES2 според IEC 61800-9-2
- ✓ Максимална енергийна ефективност в диапазона на регулиране
- ✓ Задвижване здраво и лесно за обслужване
- ✓ Перспективна технология на задвижване
- ✓ Минимални оперативни разходи, висока производителност и надеждност
- ✓ Industrie 4.0 готова
- ✓ EMC сертифицирана цялостна система



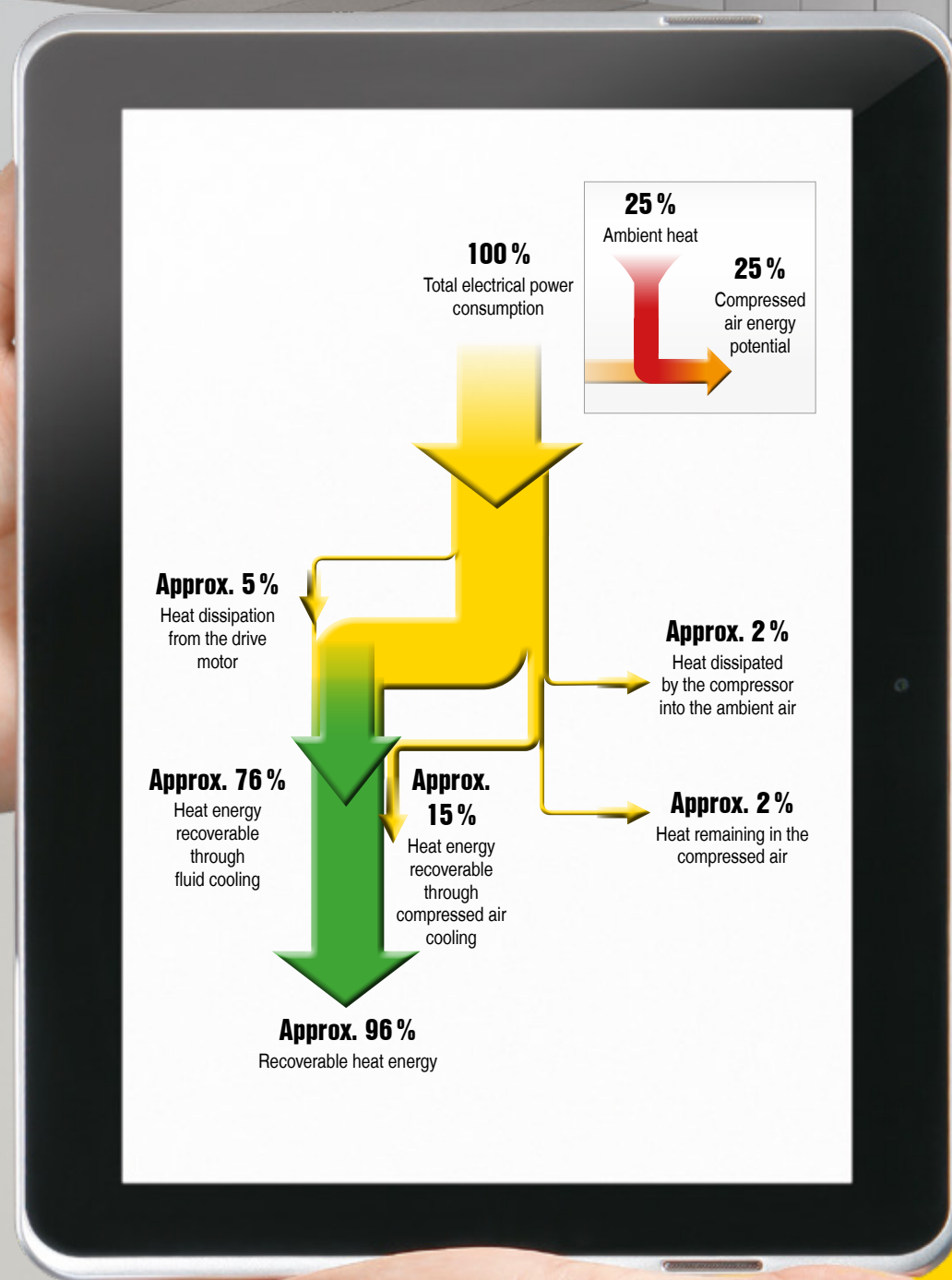
Област на приложение на система с регулируемите обороти със синхронен реактивен електрически двигател

Според проучване типичният профил на консумация на съгъстен въздух е между 30 – 70% от максималната консумация. Тук даден винтов компресор с регулируеми обороти и синхронен реактивен електрически двигател може напълно да демонстрира силните си страни по отношение на икономията на енергия в диапазона на частично натоварване.



Висока ефективност в диапазона на частично натоварване

Синхронните реактивни електрически двигатели имат значително по-висока ефективност в диапазона на частично натоварване от например асинхронните двигатели. Това може да спести до 10% в сравнение с конвенционалните системи с регулиране на оборотите.



Пример за изчисление на спестяванията от рекуперацията на топлина от топъл въздух за нафта за отопление (BSD 65)

максимално налична топлинна мощност:	35,2 kW
Калоричност на литър нафта за отопление:	9,86 kWh/l
Ефективност на отоплението с нафта:	90% (0,9)
Цена за литър нафта за отопление:	0,60 €/l

Спестяване на разходи: $\frac{35,2 \text{ kW} \times 2000 \text{ h/a}}{0,9 \times 9,86 \text{ kWh/l}} \times 0,60 \text{ €/l} = 4759 \text{ € на година}$

Допълнителна информация за топлинната рекуперация:
<http://www.kaeser.de/produkte/schraubenkompressoren/waermerueckgewinnung/>

Система за топлинна рекуперация

Отопление

Up to
96 %
usable for heating

Всички доводи са за използването на отделената топлина

Компресорът преобразува 100% от подадената му електрическа енергия на задвижване в топлинна енергия. До 96% от тях са на разположение за топлинна рекуперация. Възползвайте се от този потенциал!

Up to
+70 °C
heat

Технологична, отоплителна и техническа вода

Със системите за топлообмен PWT¹ от отпадната топлина на компресора може да бъде произведена гореща вода с температура до 70 °C. По-високи температури по заявка.

¹ опционално монтиране в системата



Отопление на помещения с топъл отработен въздух

Ето как отоплението става лесно: Благодарение на радиалните вентилатори с високо остатъчно налягане, отпадната топлина (топъл въздух) от компресора може лесно и с управление чрез термостат да се подаде през канал в помещението, което ще се отоплява.



Чиста гореща вода

Ако не е свързана друга водна верига, специално обезопасените топлообменници отговарят на най-високите изисквания за чистота на водата, която ще се нагрява, като тези, които се прилагат за водата за почистване в хранително-вкусовата промишленост.

Енергоспестяващи, многофункционални, гъвкави



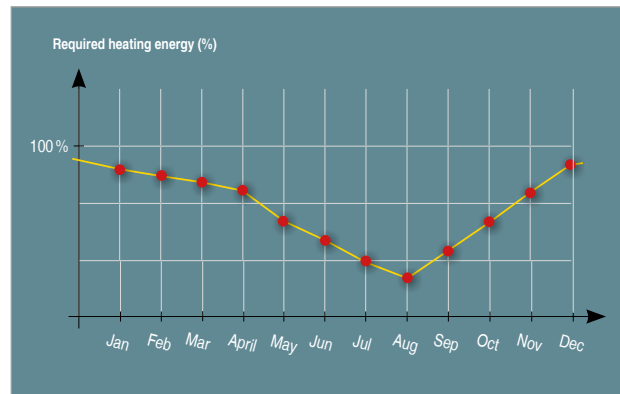
Система с пластинчат топлообменник PTG

Пластинчатите топлообменници PTG се състоят от пакет от запоеи, релефни плочи от неръждаема стомана. Те предлагат много добър топлообмен и впечатляват с компакния си дизайн. PTG могат да бъдат интегрирани в съществуващи системи за гореща вода и са подходящи за индустриални приложения.



Пестене на енергийни ресурси

С оглед на непрекъснатото поскъпване на енергията, икономичното боравене с енергийни ресурси е не само екологична, но също и икономическа необходимост. Отпадната топлина от компресора може не само да се използва за отопление през студените месеци, но също така може да спести разходи за енергия в процесите през цялата година.



Необходима отоплителна енергия през годината

От само себе си се разбира, че отоплението е необходимо през зимата. През преходните месеци обаче е необходима повече или по-малко топлинна мощност: Отоплителната енергия е необходима около 2000 часа годишно.



Подаване на топлина в отоплителните системи

В отоплителните системи с гореща вода и системите за битова гореща вода могат да се използват до 76 процента от мощността, подадена към компресора. Това значително намалява необходимостта от първична енергия за отопление.



Оборудване

Цялостна система

Готова за работа, изцяло автоматична, супер звукоизолирана, изолирана от вибрации, частите на обшивката с прахово покритие; използваема при околни температури до + 45°С

Шумоизолация

Обшивка с каширана минерална вълна

Изолиране на вибрациите

Гумено метални елементи, изолирани двукратно от вибрации

Компресорен блок

Една степен, с впръскване на охлаждаща течност за оптимално охлаждане на роторите, оригинален KAESER компресорен блок с пестящ енергия SIGMA PROFIL, задвижване 1:1

Трансмисия

Задвижване 1:1, директно съединение, без скоростна кутия, много гъвкав съединител

Електрически двигател

Стандартна система със Super-Premium-Efficiency двигател IE4, продукт с немско качество, IP 55, клас на изолация F като допълнителна резерва, сензор за температура на намотката Pt100 за наблюдение на двигателя, лагерът може да бъде допълнително смазан

Опция Честотен конвертор SFC

Синхронен реактивен електрически двигател, производител с немско качество, IP 55, с честотен конвертор на Siemens, отговаря на ефективността на системата съгласно IES2, лагерите на двигателя могат да се смазват допълнително

Електрически компоненти

Електроразпределителен шкаф IP 54; управляващ трансформатор, честотен конвертор Siemens; безпотенциални контакти за вентилационна техника

Контур на охлаждащия флуид и въздуха

Филтър за сух въздух, пневматичен входящ клапан и клапан за изпускане на въздуха; събирателен резервоар за охлаждащ флуид с тройна система за отделяне, предпазен клапан, възвратен клапан за минимално налягане, електронно термоуправление ЕТМ и ЕКО филтър за флуид във веригата на охлаждащата течност, всички тръбопроводи свързани, еластични тръбопроводни връзки

Охлаждане

Въздушно охлаждане, отделни алуминиеви охладители за сгъстен въздух и охлаждаща течност, центробежен вентилатор с отделен електродвигател, електронно термоуправление ЕТМ

Хладилен изсушител

Без FCKW, хладилен агент R-513A, херметически затворена хладилна верига, хладилен компресор с ротор с функция за изключване за пестене на енергия, обходно управление на горещ газ, електронен кондензоотделител, циклонен отделител нагоре по веригата

Топлинна рекулперация (WRG)

По избор оборудване с интегрирана WRG система (пластинчат топлообменник)

SIGMA CONTROL 2

LED в цветовете на светофара за индикация на работното състояние; дисплей с некодирен текст, избор между 30 езика, сензорни бутони с пиктограми; изцяло автоматичен контрол и регулиране, може да се избира серийно между дуал-, квадро-, варио-, динамично и непрекъснато управление; Ethernet интерфейс; допълнителни опционални комуникационни модули за: Profibus DP, Modbus, Profinet и DeviceNet, слот за SD карта с памет за запис на данни и актуализации, RFID четец, уеб сървър

SIGMA AIR MANAGER 4.0

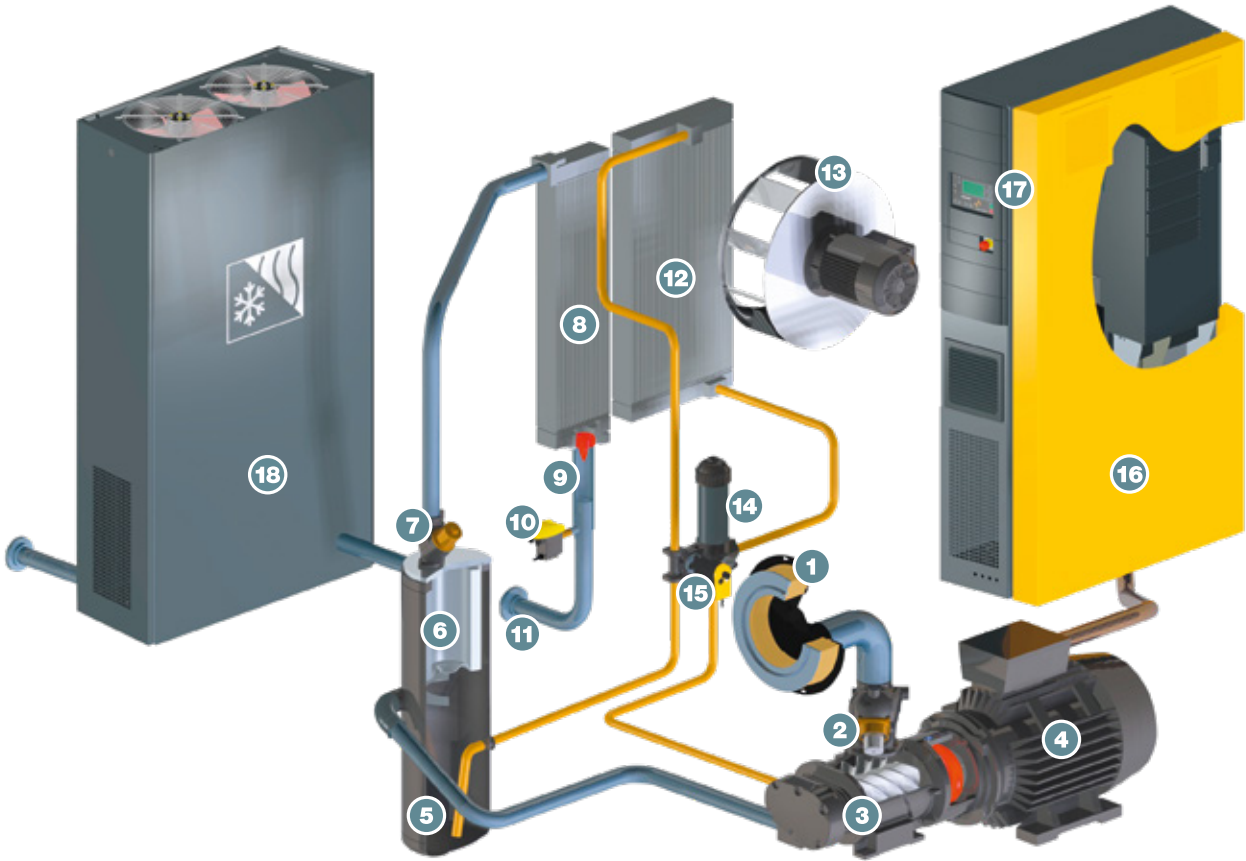
Допълнително разработеното адаптивно 3-D^{advanced} управление изчислява прогнозно голям брой възможности и след това винаги избира най-енергоефективната. Така SIGMA AIR MANAGER 4.0 адаптира дебитите и консумацията на енергия на компресорите постоянно оптимално към текущата потребност от сгъстен въздух.

Вграденият индустриален компютър с многоядрен процесор в комбинация с адаптивното 3-D^{advanced} управление прави възможна тази оптимизация. С шинните преобразуватели SIGMA NETWORK (SBU) имате всички налични опции за изпълнение на индивидуалните изисквания на клиента. SBU, който е опционално оборудван с цифрови и аналогови входни и изходни модули и/или SIGMA NETWORK портове, Ви позволява лесно да показвате налягане, дебит, точка на оросяване под налягане, мощност или съобщения за грешка.

Начин на функциониране

Сгъстеният въздух, който трябва да бъде компресиран, постъпва в компресорния блок със SIGMA PROFIL (3) през смукателния филтър (1) и смукателния клапан (2). Компресорният блок (3) се задвижва от високоефективен електродвигател (4). Охлаждащото масло, впръскано за охлаждане по време на компресията, се отделя от въздуха отново в отделителния съд за флуид (5). Сгъстеният въздух преминава през 2-степенния патрон на масления сепаратор (6) и възвратния клапан за минимално налягане (7) в допълнителния охладител за сгъстен въздух (8). След охлаждането полученият кондензат се отстранява от сгъстения въздух чрез вградения циклонен отделител (9) и прикрепления ECO-DRAIN (10) и се извежда от съоръжението. Сгъстеният въздух без кондензат напуска съоръжението през връзката за сгъстен въздух (11). Топлината, генерирана при компресирането, се освобождава в околната среда чрез охлаждащото масло от флуидния охладител (12) с отделен вентилатор с двигател (13). След това охлаждащото масло се почиства от ЕКО филтъра за флуид (14). Електронното термоуправление (15) осигурява възможно най-ниските работни температури. Вътрешното компресорно управление SIGMA CONTROL 2 (17) и, в зависимост от изпълнението, стартерът звезда-триъгълник, съотв. честотният конвертор (SFC), са монтирани в електроразпределителния шкаф (16). По избор системите се предлагат с допълнителен хладилен изсушител (18), който охлажда сгъстения въздух до +3°С и по този начин премахва всяка влажността.

- (1) Смукателен филтър
- (2) Смукателен клапан
- (3) Компресорен блок със SIGMA PROFIL
- (4) Задвижващ двигател IE4
- (5) Отделителен съд за флуид
- (6) Патрон на масления сепаратор
- (7) Възвратен клапан за минимално налягане
- (8) Допълнителен охладител на сгъстен въздух
- (9) Циклонен отделител KAESER
- (10) Кондензоотделител (ECO-DRAIN)
- (11) Връзка за сгъстен въздух
- (12) Флуиден охладител
- (13) Двигател на вентилатора
- (14) ЕКО флуиден филтър
- (15) Електронно термоуправление
- (16) Електроразпределителен шкаф с интегриран честотен конвертор SFC
- (17) Компресорно управление SIGMA CONTROL 2
- (18) Прикачен хладилен изсушител



Технически данни

Основно изпълнение

Модел	Работно свръхналягане	Дебит ^{*)} Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващия двигател	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане ^{**)}	Маса
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
BSD 65	7,5	5,65	8,5	30	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	69	970
	10	4,52	12					
	13	3,76	15					
BSD 75	7,5	7,00	8,5	37	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	70	985
	10	5,60	12					
	13	4,43	15					
BSD 83	7,5	8,16	8,5	45	1590 x 1030 x 1700	G 1 ½	71	1060
	10	6,85	12					
	13	5,47	15					



SFC изпълнение с регулирано по обороти задвижване

Модел	Работно свръхналягане	Дебит ^{*)} Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващия двигател	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане ^{**)}	Маса
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
BSD 75 SFC	7,5	1,54 – 7,44	10	37	1665 x 1030 x 1700	G 1 ½	72	1020
	10	1,51 – 6,51	10					
	13	1,16 – 5,54	15					



*) Общ дебит на системата в съответствие с ISO 1217: 2009 г., приложение C/E, всмукателно налягане 1 bar (abs), температура на охлаждане и всмукване на въздух +20°C
**) Ниво на звуково налягане в съответствие с ISO 2151 и основния стандарт ISO 9614-2, допуск: ± 3 dB (A)
***) Консумирана мощност (kW) при околна температура 20°C и 30% относителна влажност на въздуха

T изпълнение с интегриран хладилен изсушител (хладилен агент R-513A)

Модел	Работно свръхналягане	Дебит ^{*)} Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващия двигател	Модел Хладилен изсушител	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане ^{**)}	Маса
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
BSD 65 T	7,5	5,65	8,5	30	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	69	1100
	10	4,52	12						
	13	3,76	15						
BSD 75 T	7,5	7,00	8,5	37	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	70	1115
	10	5,60	12						
	13	4,43	15						
BSD 83 T	7,5	8,16	8,5	45	ABT 83	1990 x 1030 x 1700	G 1 ½	71	1190
	10	6,85	12						
	13	5,47	15						



T-SFC изпълнение с регулирано по обороти задвижване и интегриран хладилен изсушител

Модел	Работно свръхналягане	Дебит ^{*)} Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващия двигател	Модел Хладилен изсушител	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане ^{**)}	Маса
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
BSD 75 T SFC	7,5	1,54 – 7,44	10	37	ABT 83	2065 x 1030 x 1700	G 1 ½	72	1150
	10	1,51 – 6,51	10						
	13	1,16 – 5,54	15						



Технически данни за допълнителни хладилни изсушители

Модел	Хладилен изсушител консумация на мощност	Напорна точка на оросяване	Хладилен агент	Хладилен агент Количество за пълнене	Потенциал за парникови газове	CO ₂ еквивалент	Херметичен хладилен контур
	kW	°C		kg	GWP	t	
ABT 83	0,90	3	R-513A	1,20	629	0,75	–

Повече сгъстен въздух с по-малко енергия

У дома по целия свят

Като един от най-големите производители на компресори, въздуходувки и доставчик на системи за сгъстен въздух KAESER KOMPRESSOREN е представен в целия свят:

В над 140 страни е гарантирано, че в нашите собствени дъщерни дружества и партньорски компании потребителите могат да използват най-съвременните ефективни и надеждни съоръжения за сгъстен въздух и въздуходувки.

Опитни специализирани консултанти и инженери предлагат изчерпателни съвети и разработват индивидуални, енергийноефективни решения за всички области на приложение на сгъстен въздух и въздуходувки. Глобалната компютърна мрежа на международната група компании KAESER прави ноу-хаута на този системен доставчик достъпно за всички клиенти по света.

Висококвалифицираната, глобално свързана организация на продажбите и обслужването гарантира не само оптимална ефективност, но и най-висока наличност на всички продукти и услуги на KAESER по целия свят.



Bulgarien:

MAVA Industrial SA - 425, Tsarigradsko Shose - Universal Logistics Park - 1137 Sofia
Tel.: 00359 2 975 6100; e-Mail: info@mavaindustrial.com; Website: www.mavaindustrial.com