



Винтови компресори със суха компресия

Серия CSG

Със световно признатия **SIGMA PROFIL** ⚙️

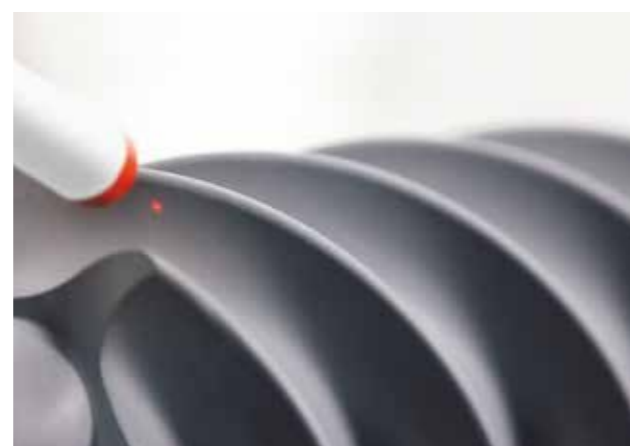
Дебит до 15 m³/min, налягане до 11 bar

www.kaeser.com

По-добри класове по отношение на чистотата и ефективността

Двустепенните винтови компресори KAESER със суха компресия впечатляват с усъвършенстваната си конструкция и множество иновативни детайли. И всичко това с обичайното качество от KAESER – вградено в съвременен и неповторим дизайн. Независимо дали

за полупроводниковата, хранително-вкусовата или автомобилната промишленост: Нашите двустепенни компресори със суха компресия доказват неуморно, че технологичната чистота и икономичността се комбинират успешно, дори и при тежки условия.



Дългосрочна надеждност

Сгъстеният въздух трябва да е винаги на разположение, когато е необходим. За да се гарантира, че това ще се запази така в продължение на много години, производствените и монтажните процеси трябва да бъдат повторими и възпроизводими. Затова KAESER се фокусира върху производствена среда Industrie 4.0 с автоматизация и роботи.

Ефикасни и иновативни

Инженерите на KAESER създадоха винтова двойка със суха компресия от следващо поколение в ултра-модерния център за научноизследователска и развойна дейност. Това е класа само по себе си по отношение на чистота и ефективност.

Устойчива оптимизация

Устойчивото производство на сгъстен въздух, особено в чувствителни от хигиенна гледна точка процеси, изисква индивидуален анализ и оптимизация. Ето защо KAESER разработи подходящ софтуер за оптимизация успоредно с компресора.

Проследимо качество

Всички функционално значими компоненти в компресорния блок са 100% проследими по отношение на материала и производството. Това създава прозрачност, особено в чувствителните производствени процеси.



Съдържание

Ефективност, оптимизирана за Вашето приложение

Квалификация за чувствителни от хигиенна гледна точка процеси	04-05
Проектирани и произведени от KAESER	06-07
Задвижващи системи от новата серия CSG	08-09

Пестене на енергия до най-малкия детайл

Въздушно охлаждане	10-11
Водно охлаждане	12-13
Сервизно обслужване	14-15
SIGMA CONTROL 2	16
SIGMA AIR MANAGER 4.0	17
Защо да оползотворяваме топлината?	18-19
Дистанционно наблюдение в цял свят	20
KAESER AIR SERVICE	21
Основата на разработването на продукти	22-23
Техническо изпълнение на интегрираната система за оползотворяване на топлина	24-25
Анализирайте прецизно!	26-27
Интегрирано хладилно изсушаване	28-29
Безопасна точка на оросяване под налягане благодарение на иновативната технология на процеса	30-31
Прецизност за ефективност и ниски точки на оросяване под налягане	32-33

Технически данни, оборудване и опции

Технически данни	34-35
Оборудване	36
Опции	37



Ефективност, оптимизирана за Вашето приложение

Квалификация за чувствителни от хигиенна гледна точка процеси

Винтовите компресори със суха компресия KAESER са оптимизирани за взискателните изисквания за подаване на сгъстен въздух за чисти помещения – това започва с внимателния подбор на използвания материал и завършва с прецизността в производствения процес.

На практика това означава: При избора на материали KAESER се фокусира върху въздушния път на винтовите компресори. Стриктно внимание се обръща на това всички компоненти да са подходящи за чувствителни производствени процеси.

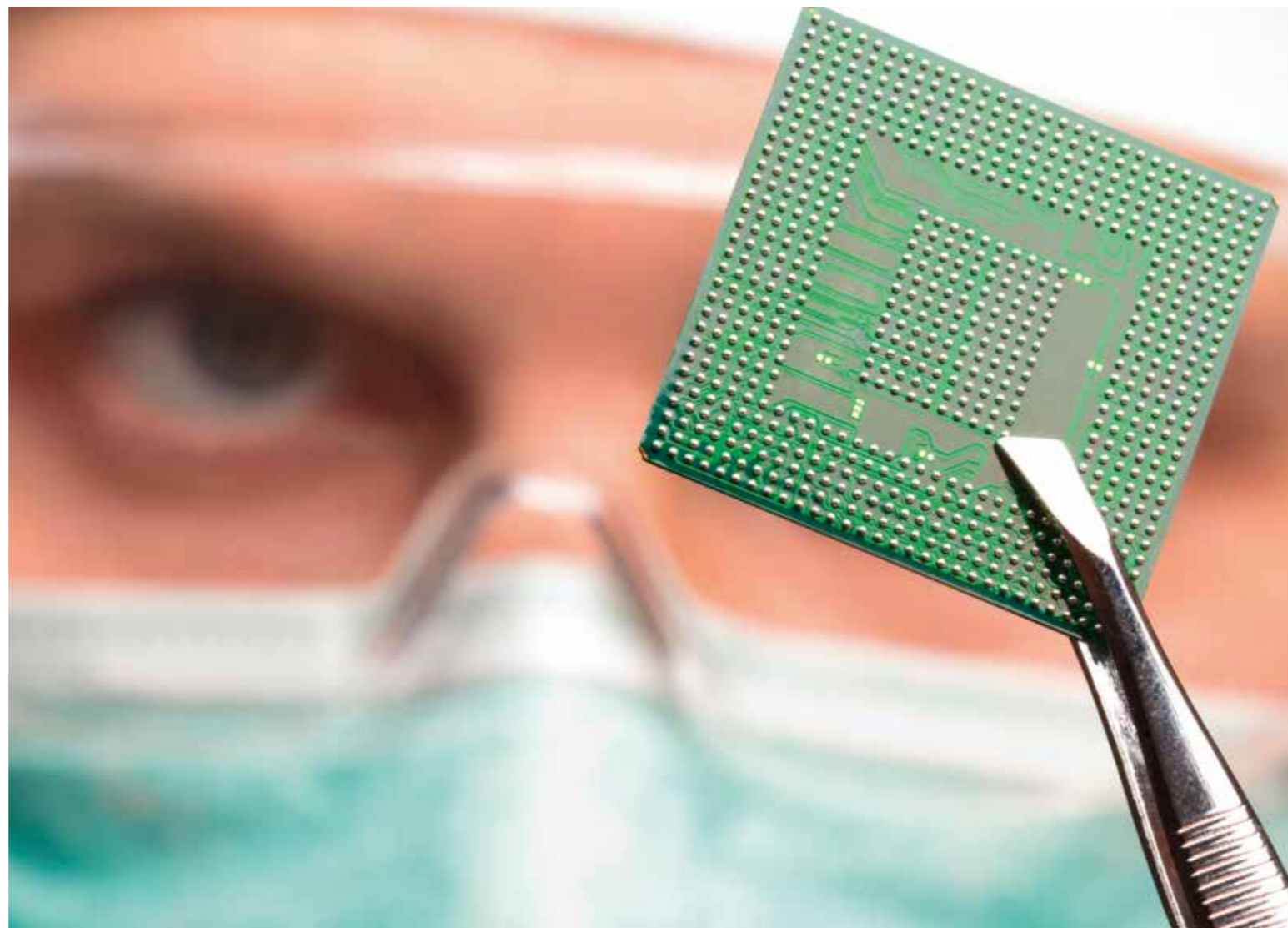
Остатъчно масло клас 0 съгласно ISO 8573-1

За да отговори на Вашите специфични изисквания, KAESER включва всеки процес – от разработването до пускането в експлоатация – във Вашето производство.

Анализът на HACCP се използва за оценка и минимизиране на риска от евентуално замърсяване на продукта от винтовия компресор.

Нашата грижа е потвърдена от TÜV със сертификат за остатъчно масло клас 0 съгласно ISO 8573-1.

Абсолютната прозрачност е от огромно значение за KAESER. Поради това всички функционално значими компоненти на компресорния блок са 100% проследими. Това означава, че нищо не убягва от вниманието ни – дори и най-малката грешка.



Подкрепяме Вашето валидиране

Както винтовите компресори със суха компресия KAESER, така и компонентите за обработка KAESER са свързани в мрежа чрез защитената от манипулации мрежа KAESER SIGMA NETWORK.

С помощта на междумашинното компресорно управление SIGMA AIR MANAGER 4.0 данните за процеса могат да се събират, анализират и предоставят като отчет.

Валидирането на Вашия процес никога не е било толкова лесно.



Винтова двойка със SIGMA PROFIL

Проектирани и произведени от KAESER

KAESER постигна революция с новоразработената винтова двойка за CSG системи. Винтовите компресори със суха компресия със SIGMA PROFIL са с класа по-добри – както по отношение на чистотата, така и на ефективността.

Иновативно PEEK покритие

Винтовата двойка е оборудвана с PEEK покритие за големи натоварвания. То се състои от високоефективната пластмаса полиетеркетон, която се изпича два пъти при температура над 400 °C и поради това е изключително температурно стабилна. Покритието има изключителна устойчивост на износване и силен незалепващ ефект. Това го прави идеално за хранително-вкусовата и фармацевтичната промишленост.

Иновативното PEEK покритие е биосъвместимо и на водна основа, което го прави особено екологично и устойчиво.

Ефективност на всички компоненти

Интегрираните линии за вода и масло осигуряват надеждната работа на винтовата двойка със суха компресия. Нехерметичностите се избягват безопасно. Системата за уплътняване на въздуха предотвратява изтичането на въздух и по този начин увеличава ефективността.



KAESER SIGMA PROFIL

Сърцето на всяка система CSG е винтовата двойка със SIGMA PROFIL. Той е с аеродинамично оптимизирана и изключително здрава конструкция – съчетава максимална енергийна ефективност с устойчива издръжливост.

Покритие, произведено от KAESER

Роторите и корпусът на винтовата двойка със суха компресия са снабдени със специално разработено покритие. Състои се от три слоя: Нанокерамика, PEEK основа и горно покритие, той е не само неразрушим, но и безопасен за храни, сертифициран по FDA и VO 1935.



Лесно техническо обслужване благодарение на отворите

При разработването на винтовата двойка фокусът беше поставен не само върху ефективността, но и върху абсолютната лекота на техническото обслужване. Иновативните скосявания на формата в отливката улесняват почистването на двойката. По този начин се намалява времето за смяна на трансмисионното масло и се увеличава експлоатационният живот на пряното масло благодарение на по-ниското съдържание на остатъчно масло по време на смяната.



Охлаждане с водна риза

Системата за охлаждане с водна риза осигурява оптимални работни температури на 1-ва и 2-ра компресорна степен. Благодарение на максималната охлаждаща повърхност ефективността по време на компресия отново се увеличава значително. Интегрирането на водопроводните тръби надеждно предотвратява течове.

Серия CSG

Задвижващи системи от новата серия CSG

Фиксирани обороти, фиксиран дебит.

Основен товар CSG

Компресорите на KAESER са оптимизирани за едни работни обороти. Те осигуряват постоянен обем въздух при фиксирани обороти на двигателя – с максимална ефективност. Поради това те са идеални за постоянни или леко променливи нужди от сгъстен въздух.

Вашите цели, нашите изисквания:

Компресорите за основен товар CSG се характеризират с функционална и надеждна технология на задвижване – с максимална ефективност на компресора.



SUPER PREMIUM EFFICIENCY IE4

При системи с основно натоварване асинхронните двигатели с ефективност IE4 SUPER-PREMIUM-EFFICIENCY осигуряват максимална ефективност. Те впечатляват с утвърдената си и надеждна технология, както и с лесното им сервизно обслужване.

Променливи обороти, променлив дебит.

Върхов товар CSG

Максимална гъвкавост и устойчивост – благодарение на променливите обороти на двигателя компресорите CSG на KAESER за върхов товар винаги доставят точно толкова сгъстен въздух, колкото е необходимо. Това ги прави особено ефективни при променливи нужди от сгъстен въздух.

Вашите цели, нашите изисквания:

Компресорите CSG за върхов товар се характеризират с максимална гъвкавост по отношение на обема на снабдяване – благодарение на синхронните реактивни електрически двигатели с висока ефективност на компресора в целия диапазон на обема на снабдяване.



Перфектната отборна игра – IES2

При компресорите с променливи обороти двигателят и честотният конвертор трябва да се хармонизират ефикасно помежду си. Поради това KAESER залага на реактивни електрически двигатели SIEMENS с клас на ефективност IE5 и оптимално съчетани с тях честотни конвертори. Тази перфектна отборна игра гарантира най-висока ефективност на системата – IES 2.



Пестене на ресурси и удобство при сервизното обслужване

Синхронните реактивни електрически двигатели, използвани от KAESER, са проектирани така, че да пестят ресурси. Електрически плочи със специална конструкция заменят алуминия, медта и скъпите редкоземни елементи в ротора. Това прави задвижването не само здраво, но и лесно за сервизно обслужване.



Ефикасно и икономично

Синхронните реактивни електрически двигатели се отличават с високата си ефективност в целия диапазон на оборотите. Това помага да се пести енергия и в диапазона на частичното натоварване, а следователно и пари.



Серия CSG

Въздушно охлаждане

Изключителна надеждност – и при екстремни условия

Вашите предимства:

Променлив обем на охлаждащия въздух – повишаване на ефективността

Охлаждане с водна риза – повишена ефективност, стабилна работа при високи околни температури



◀ Фиг.: CSG 150 A



Охлаждане с водна риза

Ефективното охлаждане с водна риза постига увеличение на ефективността с няколко процентни пункта в сравнение с охлаждането с маслена риза. Освен това експлоатационният живот на трансмисионното масло е удължен до 18 000 работни часа.



Променлив дебит на охлаждащия въздух

Благодарение на иновативната вентилаторна система, потокът от охлаждащ въздух се регулира според нуждите. Това води до оптимално адаптиране към съответната ситуация на натоварване и температура на охлаждащия въздух.



Непрекъсната работа при 45°C

Системите CSG с въздушно охлаждане работят надеждно при околни температури до +45°C благодарение на здравия и енергийно ефективен радиален вентилатор.

Серия CSG

Водно охлаждане

Компактният експерт по енергоефективност

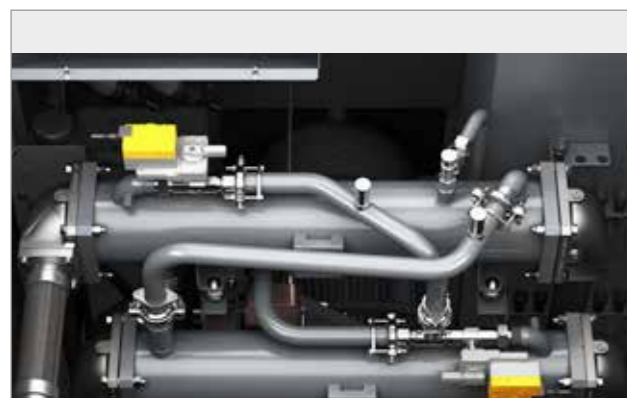
Вашите предимства:

Променлив обем на охлаждащата вода – повишаване на ефективността

Увеличена охлаждаща повърхност – повишена ефективност, ниски изходни температури

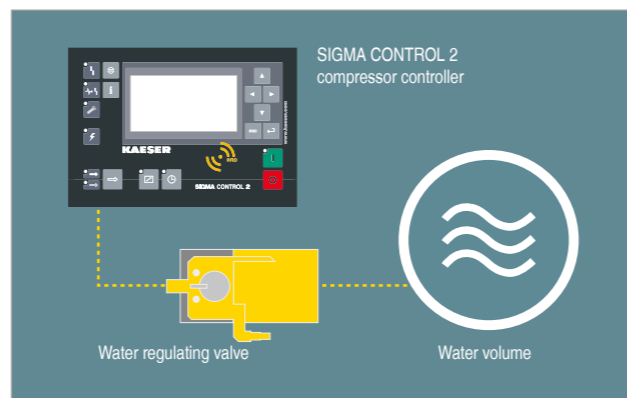


Фиг.: CSG 120-2 RD W SFC



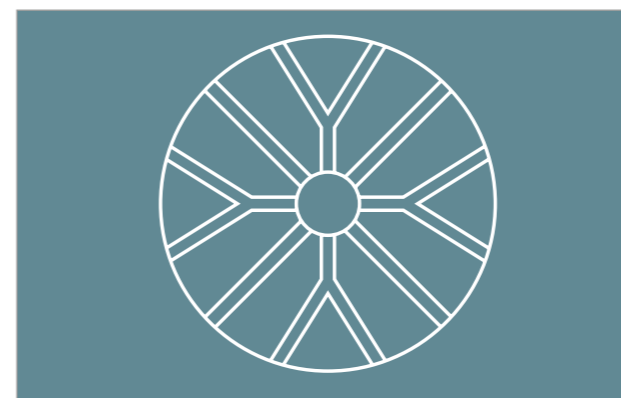
Паралелен поток

За постигане на оптимални работни температури въздухът преминава паралелно през охладителите на въздуха на първата и втората степен. Една и съща входна температура във всеки случай осигурява значително повишаване на общата ефективност.



Оптимално количество охлаждаща вода

Компресорите CSG с водно охлаждане имат регулиращи вентили за вода след всеки топлообменник. Това означава, че всеки консуматор получава оптималното количество вода. Резултатът е икономично и следователно устойчиво използване на охлаждащата вода. KAESER разчита и на плътно затварящи регулиращи клапани на изхода за вода. Ако компресорът не се нуждае от охлаждане – например в режим на готовност – водният поток се спира и се избягва разхищението.



Иновативен профил на снежинка

За перфектно охлаждане всички въздуховоди на охладителите за технологичен въздух на степен 1 и 2 са оборудвани с иновативния профил "снежинка". Тази нова разработка има няколко предимства: Профилът е с 46% по-висока повърхност на топлообмен. Това дава възможност да се скъси топлообменникът с 10% и по този начин да се намали площта на компресора с 19%.



Оптимизиран приток в радиатора

Аеродинамично оптимизираният вход и изход за въздух осигурява значително намалена загуба на налягане. В допълнение, въздушният път на охладителя е изработен от хигиенична неръждаема стомана.

Сервизно обслужване ...

... на практика не се нуждае от техническо обслужване



(1) Амортизьор на пулсации

Ефективен, широколентов и с много ниска загуба на налягане, новоразработеният амортизьор на пулсации потиска нежеланите вибрации благодарение на ефективната комбинация от шумозаглушителна камера и дюза на Вентури. Неговата безвлакнеста конструкция, която не изисква техническо обслужване, предотвратява замърсяването на съгстения въздух с частици. Покритието, разбира се, е подходящо за използване с хранителни стоки и фармацевтични продукти.

(2) Компресорен елемент с дълъг експлоатационен живот

Винтовата двойка със суха компресия на KAESER е изключително издръжлива. Не е необходима превантивна подмяна. Серийният мониторинг на вибрациите осигурява безопасна работа.

... лесно достъпен



(3) Увеличена наличност на двигателя

За да се гарантира надеждната работа на системите CSG, двигателите са оборудвани с издръжливи лагери с автоматично смазване с грес. Контролът на температурата на лагера и намотката на двигателя помага да се предотврати повреда на двигателя.



(4) Лесен за поддържане смукателен клапан

Смукателният клапан с пневматично задействане на винтовите компресори KAESER със суха компресия е нечувствителен към замърсявания и кондензат. Здравата му механика го прави надежден и лесен за техническо обслужване. Сервизното обслужване трябва да се извърши едва след 18 000 работни часа. Покритието е подходящо за използване с хранителни стоки и фармацевтични продукти.



Фиг.: CSG 150 W SFC i.HOC



Фиг.: CSG 150 W SFC i.HOC

Вътрешно компресорно управление SIGMA CONTROL 2

SIGMA CONTROL 2

Интегрираното управление SIGMA CONTROL 2 координира генерирането на сгъстен въздух и поема ефективната и безопасна работа на системата, като гарантира перфектно взаимодействие в мрежата на системата. Всички съответни компоненти и работни състояния на системата се наблюдават и оценяват. Съобщенията са достъпни за оценка чрез визуализация на дисплея или изключително лесно от работния плот чрез интегрирания уеб сървър. Благодарение на широкия набор от комуникационни функции операторът има всички възможности да свърже системите с управляваща система (SCADA). Това Ви позволява да поддържате връзка при всякакви ситуации.



Система за управление на сгъстения въздух SIGMA AIR MANAGER 4.0

SIGMA AIR MANAGER 4.0

Адаптивно, ефективно и свързано в мрежа – със SIGMA AIR MANAGER 4.0 ориентираното към потребностите управление на сгъстения въздух получава ново име. Междумашинното управление координира работата на няколко компресора, изсушители и филтри с изключително високо ниво на ефективност. Патентованият процес на оптимизация, базиран на симулация, използва миналото потребление на сгъстен въздух, за да определи бъдещата потребност от сгъстен въздух. Благодарение на свързването в мрежа на всички компоненти на компресорната станция чрез защитената мрежа KAESER SIGMA NETWORK, са възможни цялостен мониторинг и управление на енергията, както и далновидни мерки за техническо обслужване.



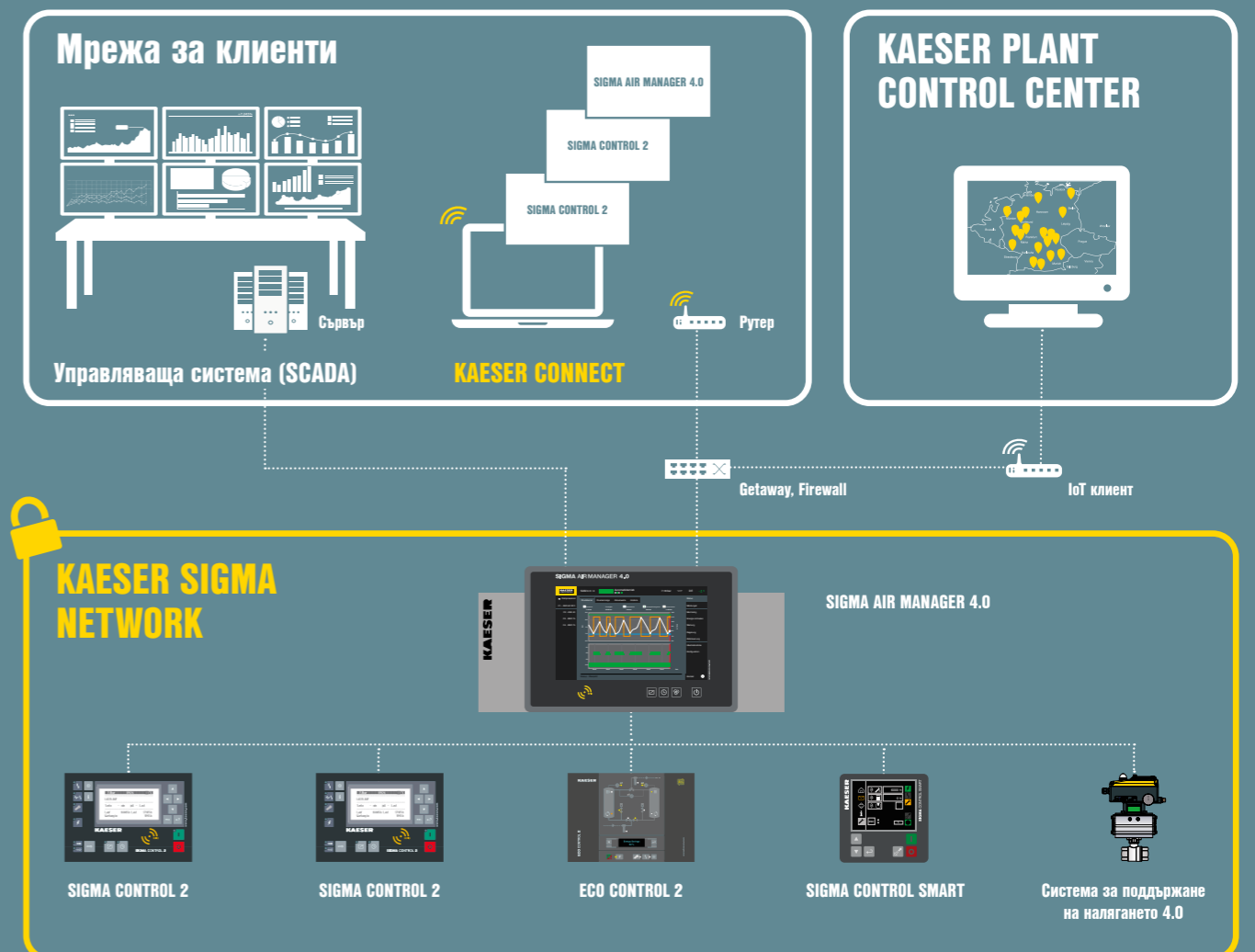
Ефективно термоуправление

Добре балансираното термоуправление на компресора е необходимо за стабилната му работа. SIGMA CONTROL 2 обработва необходимата информация от датчиците и изпълнителните механизми и регулира капацитета на охлаждане според нуждите. При компресорите с въздушно охлаждане се променят оборотите на вентилатора; при компресорите с водно охлаждане количеството охлаждаща вода се регулира индивидуално за всеки топлообменник.



Безопасно отделяне на кондензат

Оптимизираният по отношение на потока ефективен аксиален циклон надеждно отстранява кондензата, който се натрупва след охладителите на въздуха, от сгъстения въздух с минимална загуба на налягане. Вграденото компресорно управление SIGMA CONTROL 2 следи за безопасното отвеждане на кондензата.



Защо да оползотворяваме топлината?

Всъщност въпросът трябва да бъде: Защо не?

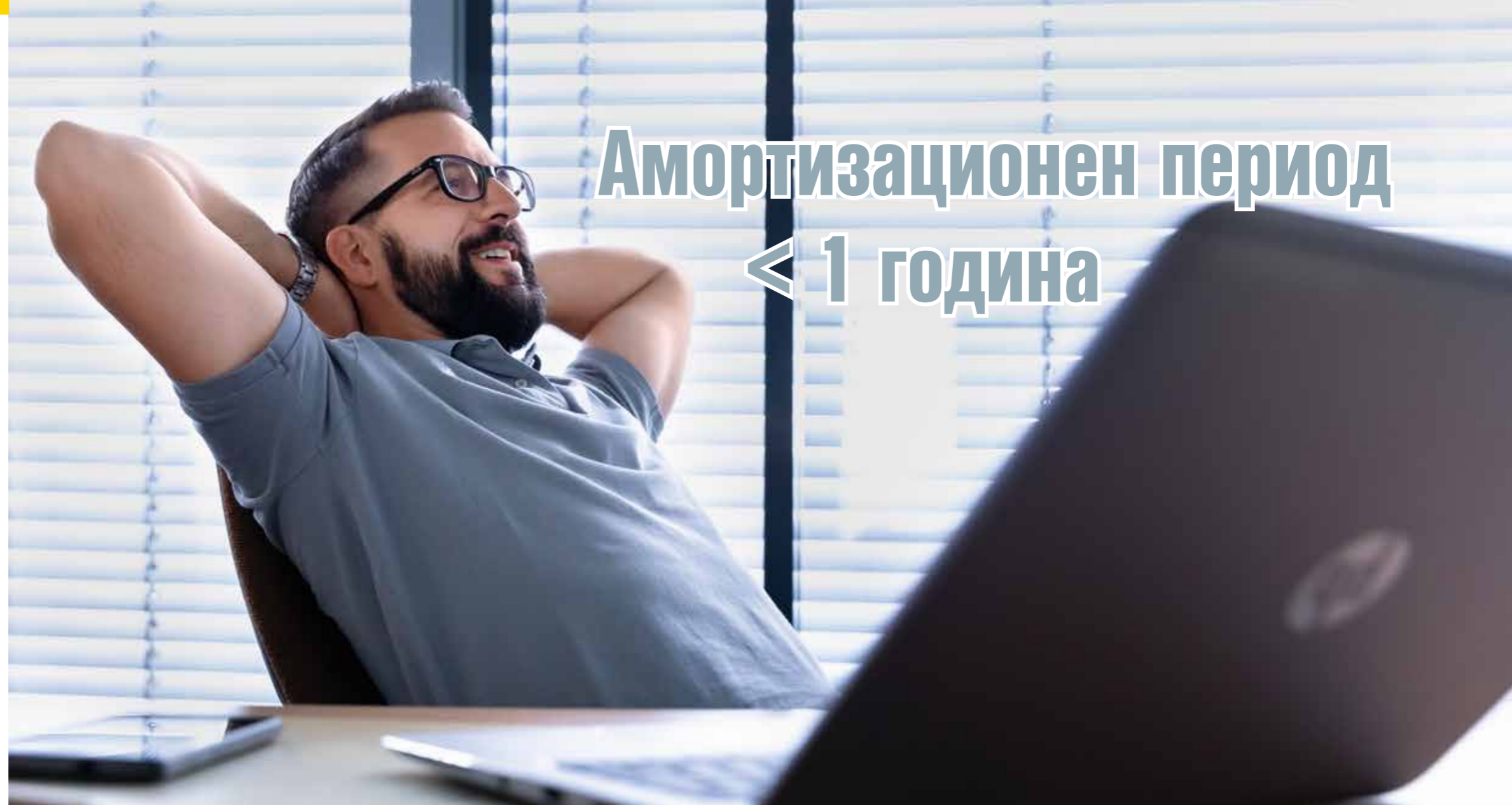
По този начин се намалява потреблението на първична енергия във Вашата компания и се подобрява балансът на CO₂.

Компресори с въздушно охлаждане

Целта е да се разработят интелигентни идеи за оползотворяване на топлия отработен въздух от компресора. Ще се радваме да Ви помогнем с нашия дългогодишен опит в планирането!

Компресори с водно охлаждане

С компактният модул за оползотворяване на топлина, интегриран в компресора, нищо не пречи на лесното генериране на гореща вода за производство или за подпомагане на отоплението. KAESER не се нуждае от скъпа, заемаща място външна инфраструктура, а амортизационният период за модула за оползотворяване на топлина обикновено е по-малък от една година (вж. примерното изчисление по-долу).



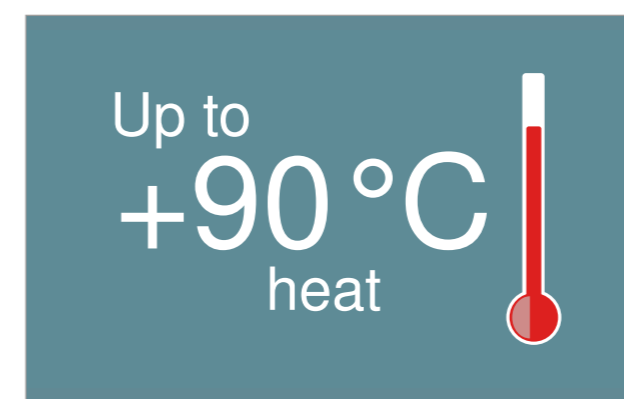
Амортизационен период < 1 година

Общо потребление на енергия CSG 150	90 kW
Максимална налична топлинна мощност (96% от общото потребление на енергия)	86,4 kW
Часове с натоварване на компресора на ден	16 h
Отоплителен период на година	100 дни

Спестявания в сравнение с отоплението на нафта	
Енергийна стойност	10,6 kWh/l
Цена	1,50 €/l
CO ₂ емисия	2,8 kg CO ₂ /l
Коефициент на полезно действие на отоплението	90 %
Спестяване на разходи за отопление	21 736 € на година
Спестяване на CO₂	40 574 kg CO₂ на година

Спестявания в сравнение с отоплението на газ	
Енергийна стойност	11 kWh/m ³
Цена	1,20 €/m ³
CO ₂ емисия	2,0 kg CO ₂ /m ³
Коефициент на полезно действие на отоплението	90 %
Спестяване на разходи за отопление	16 756 € на година
Спестяване на CO₂	27 927 kg CO₂ на година

Компресори с водно охлаждане



Технологична, отоплителна и техническа вода

От отпадната топлина на компресора може да се генерира гореща вода с температура до +90°C, която да се използва по различни начини в производствения процес.

Компресори с въздушно охлаждане



Отопление на помещения с топъл отработен въздух

Лесно отопление: Благодарение на радиалните вентилатори с високо остатъчно налягане отпадната топлина (топлият въздух) от винтовите компресори CSG с въздушно охлаждане може да се насочи към отопляваното помещение в повечето случаи без необходимост от допълнителен поддържащ вентилатор.

Конзола KAIR – регистриране на енергийните показатели и изчисляване на ефективността на компресора

Дистанционно наблюдение в цял свят

Превантивно техническо обслужване на компресора

KAESER предлага модем с компресора, който осигурява на KAESER AIR SERVICE бърза информация за техническото обслужване и работното състояние на компресора. Компресорното управление SIGMA CONTROL 2 изпраща работните данни към модема чрез защитената мрежа KAESER SIGMA NETWORK. Събраните данни Ви предоставят информация за тенденциите в работата на системата, както и за евентуални отклонения. Освен това ключовите данни могат да се преглеждат от разстояние, да се изтеглят за по-нататъшен анализ и да се архивират за по-късна употреба. Това позволява превантивно техническо обслужване на компресора.

Максимална ефективност за продължителен период

Системата за дистанционно наблюдение на KAESER гарантира, че мерките за превантивно техническо обслужване увеличават максимално общото време на работа на компресора – през целия му експлоатационен живот. Освен това интелигентните алгоритми

гарантират предприемането на незабавни действия в случай на предупреждения и известия. Това гарантира максимална ефективност в дългосрочен план.

Оптимизиране на процесите по техническо обслужване

С помощта на дистанционното наблюдение KAESER процесите по техническо обслужване могат да бъдат оптимизирани. Всички работни данни се предоставят незабавно, за да могат да се предприемат бързи действия. Това автоматизира процеса по техническо обслужване. Всички участници се възползват от спестеното време и подобрените работни процеси.

Устойчивост



Сертифициране



Спестяване на разходи



KAESER AIR SERVICE

Неудържимо отличен



Едно от най-важните изисквания към захранването със сгъстен въздух е: възможно най-голяма достъпност. KAESER AIR SERVICE е на Ваше разположение на място, за да гарантира това в дългосрочен план. Без значение дали трябва да се извърши пускане в експлоатация, техническо обслужване, или ремонт. Нашето обслужване на клиенти се характеризира с изключително високо качество на услугите. И то денонощно. В цял свят.

KAESER AIR SERVICE е точно там, където се нуждаете от него: Висококвалифицирани сервизни техници са на разположение в цял свят. Обслужването на клиентите осигурява максимална ефективност с отлично изпълнени дейности по техническо обслужване и ремонт. Късите разстояния позволяват бърза реакция. Това гарантира възможно най-висока наличност на сгъстен въздух.

KAESER AIR SERVICE осигурява дълъг експлоатационен живот на системите за сгъстен въздух: Прецизно съгласуваните концепции за сервизно обслужване и висококачествените оригинални части KAESER осигуряват устойчива работа на захранването със сгъстен въздух. Благодарение на обширния инвентар от части за техническо обслужване и резервни части на сервизните превозни средства на KAESER ремонтите могат да бъдат извършени незабавно. А за всеки случай модерният логистичен център в главния завод в Кобург изпраща необходимите части до обекта за една нощ.

24-часова поддръжка

Сгъстеният въздух трябва да бъде на разположение денонощно. Ето защо техническата помощ, доставките на части и сервизните техници са на разположение седем дни в седмицата, 24 часа в денонощието.



Номерът на сервиза може да намерите на www.kaeser.com.



Основата на разработването на продукти

KAESER поставя нови стандарти в областта на надеждността, ефективността и устойчивостта. Но ние не се задоволяваме само с това. Нашите продукти и услуги се оптимизират непрекъснато. Целта е: Да се постигне още по-добра енергийна ефективност, възможно най-висока наличност на захранването със сгъстен въздух и оптимална обща рентабилност за клиента. Продуктите на KAESER са проектирани така, че да бъдат високоефективни не само по време на работа, но и да сведат до минимум потреблението на енергия по време на производствения процес. Когато инвестираме и купуваме, обръщаме внимание на придобиването на енергийно ефективни продукти и услуги.

Иновациите на KAESER помагат за значително намаляване потреблението на енергия и спестяване на експлоатационни разходи. Освен това, те спомагат за опазване на ресурсите и намаляване на емисиите. С нашите енергийно ефективни решения подкрепяме клиентите си да действат по устойчив и екологичен начин. Верни на философията на KAESER: "Повече сгъстен въздух с по-малко енергия", нашите продукти не само работят много икономично и екологосъобразно по време на работа, но и отнемат възможно най-малко ценни екологични ресурси по време на производството, продажбите и обслужването.



RETHINK

Преосмислете, обмислете!

Устойчивите продуктови подходи изискват нови методи и начини на мислене. KAESER обучава специално служителите си в Института "Хасо Платнер" в дизайнерско мислене и по този начин реализира нови и иновативни подходи при разработването на продукти.



RESEARCH

Развиване на знания!

Повече от 100 години KAESER непрекъснато развива своя опит в областта на технологиите за сгъстен въздух. Днес най-съвременните инструменти за симулация и изчисления, както и валидирането на прототипи, са основата за придобиване на знания. Това е основата за спестяване на ресурси, високоефективно и надеждно захранване със сгъстен въздух.



REDUCE

Намаляване използването на ресурси!

Най-голямо потребление на ресурси при технологиите за сгъстен въздух възниква по време на дългогодишната експлоатация. Ето защо захранването със сгъстен въздух трябва да е енергоспестяващо. За KAESER ефективността е най-висшата цел.



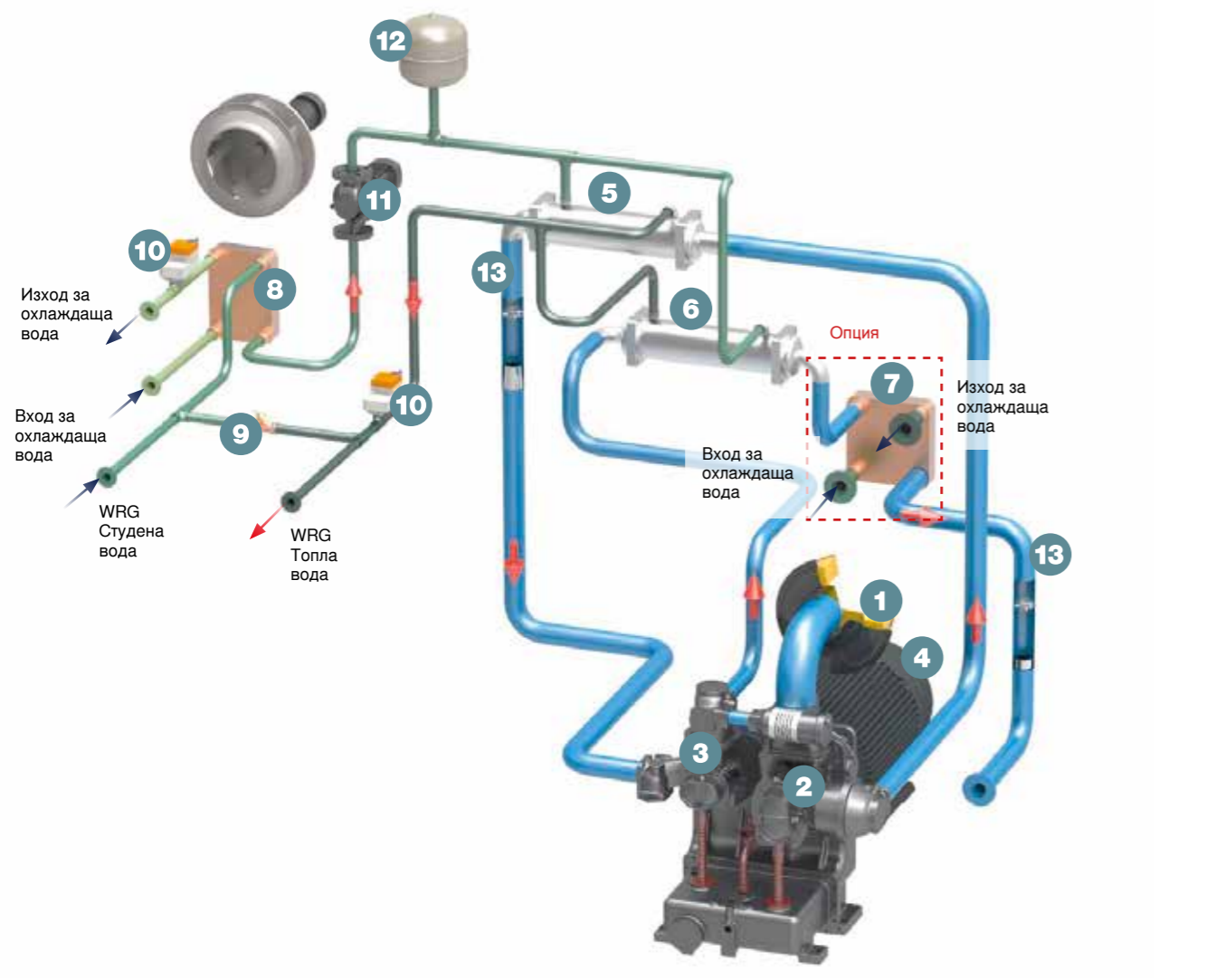
REPAIR

Удобен за поддръжане дизайн!

Удобният за поддръжка дизайн и възможността за ремонт са оценени и оптимизирани от сервизните техници на KAESER още по време на процеса на разработка.

Техническо изпълнение на интегрираната система за оползотворяване на топлина

CSG изпълнение с водно охлаждане и рекулерация на топлината



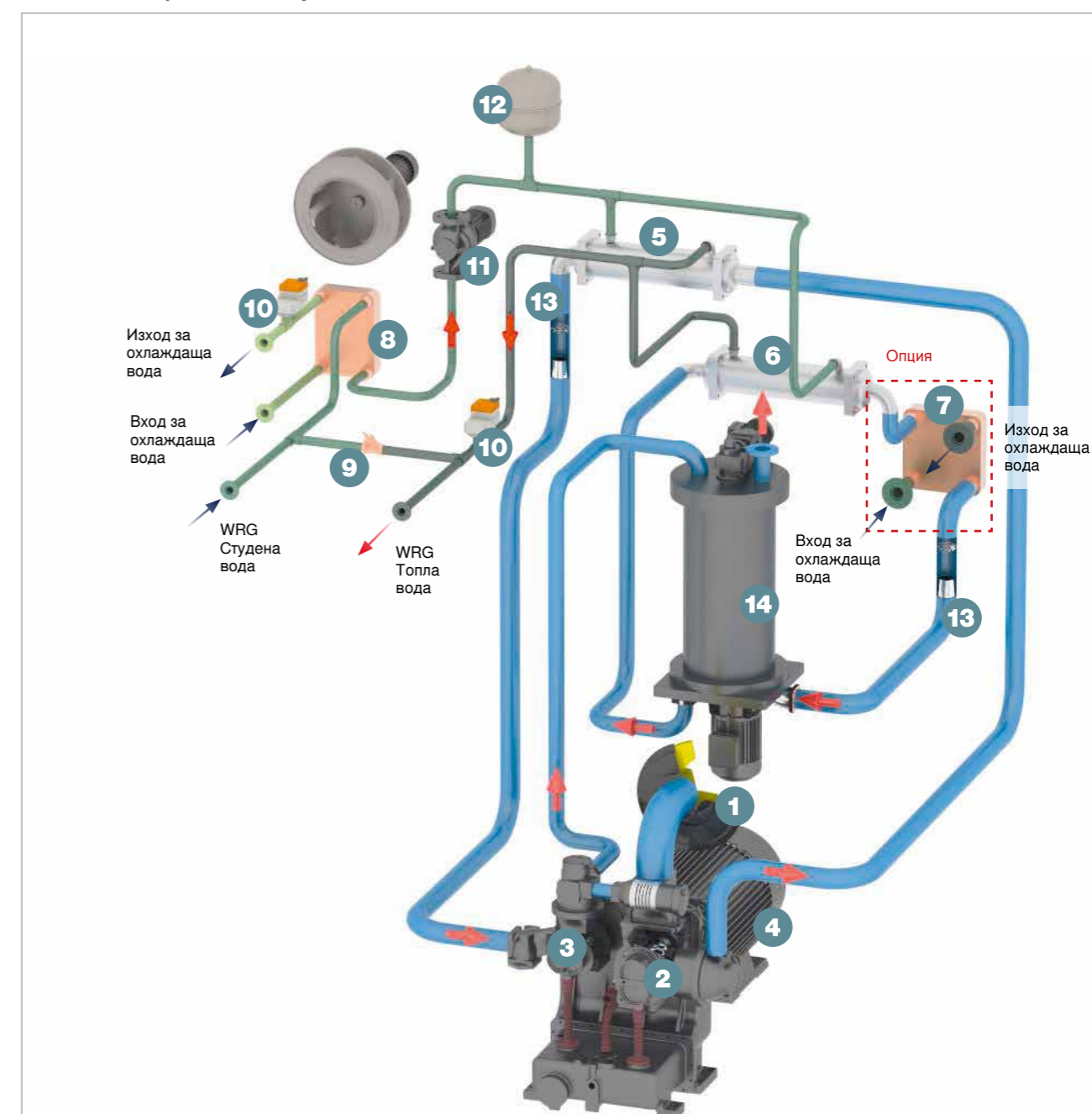
- | | |
|---|---|
| (1) Смукателен филтър | (8) Топлообменник (вода/вода) |
| (2) Степен на ниско налягане (степен 1) | (9) Възвратен клапан |
| (3) Степен на високо налягане (степен 2) | (10) Регулиращ вентил за вода (управляван от SIGMA CONTROL) |
| (4) Задвижващ двигател | (11) Помпа |
| (5) Охладител на въздуха след степен 1 (въздух/вода) | (12) Разширителен съд |
| (6) Охладител на въздуха след степен 2 (въздух/вода) | (13) Сепаратор на кондензат |
| (7) по избор, допълнителен топлообменник (въздух/вода) → Изпълнение като пластинчат топлообменник | (14) Интегриран ротационен сушител i.HOC |

При двустепенните винтови компресори със суха компресия приблизително 90% от използваемата топлина се генерира в двата охладителя на въздуха (5) и (6).

Ето защо KAESER залага на висококачествени отделни топлообменници, които са специално разработени, за да отговарят на изискванията за топлинна рекулерация. Този потенциал обаче може да бъде използван и в много случаи.



Изпълнения с ротационен сушител



Преглед на процесите на **сушене на сгъстения въздух**



+3°C RFK 4¹⁾



Хладилен изсушител



-30°C RFK 3¹⁾



Ротационен изсушител i.HOC



до **-70°C** RFK 2¹⁾



Горещо регенериращ адсорбционен изсушител CALOSEC



по-малко от **-70°C** RFK 1¹⁾



Студено регенериращи адсорбери

Остатъчна влага в сгъстения въздух след изсушаване

¹⁾ RFK = Клас на остатъчна влага

Анализирайте прецизно!

Необходимата точка на оросяване под налягане е от решаващо значение за процеса на сушене и следователно за инвестиционните, сервизните и енергийните разходи за сушенето със сгъстен въздух. Поради това е препоръчително да се анализират подробно изискванията към процеса. Неоправдано високо изискване води до допълнителни разходи. Ще се радваме да Ви помогнем да ги избегнете!



Хладилен изсушител

До точка на оросяване под налягане **+3 C** хладилните изсушители са първи избор по отношение на енергийна ефективност и инвестиционни разходи включително и при винтовите компресор със суха компресия. Точки на оросяване под налягане под **+3 C** са в областта на адсорбционните изсушители.



Ротационен изсушител i.HOC

Точки на оросяване под налягане до **-30 C** се постигат надеждно и ефективно от допълнително интегрирания във винтовия компресор ротационен изсушител i.HOC. За регенериране на изсушаващия агент служи сгъстеният въздух след втората степен на компресора.



Горещо регенериращ адсорбционен изсушител CALOSEC

Горещо регенериращият адсорбционен изсушител CALOSEC предлага енергоспестяващи решения за точки на оросяване под налягане до **-70°C**.



Студено регенериращи адсорбери

Студено регенериращите адсорбционни изсушители от серията DC на KAESER надеждно постигат точки на оросяване под налягане от клас 1 дори при екстремни условия на работа.

Интегрирано хладилно изсушаване

Хладилните изсушители KAESER осигуряват оптимален за съответното приложение сух сгъстен въздух за всички дебити. Проектирани като висококачествени индустриални машини, те надеждно защитават системите и процесите от повреди, причинени от кондензат, дори при най-тежки условия.



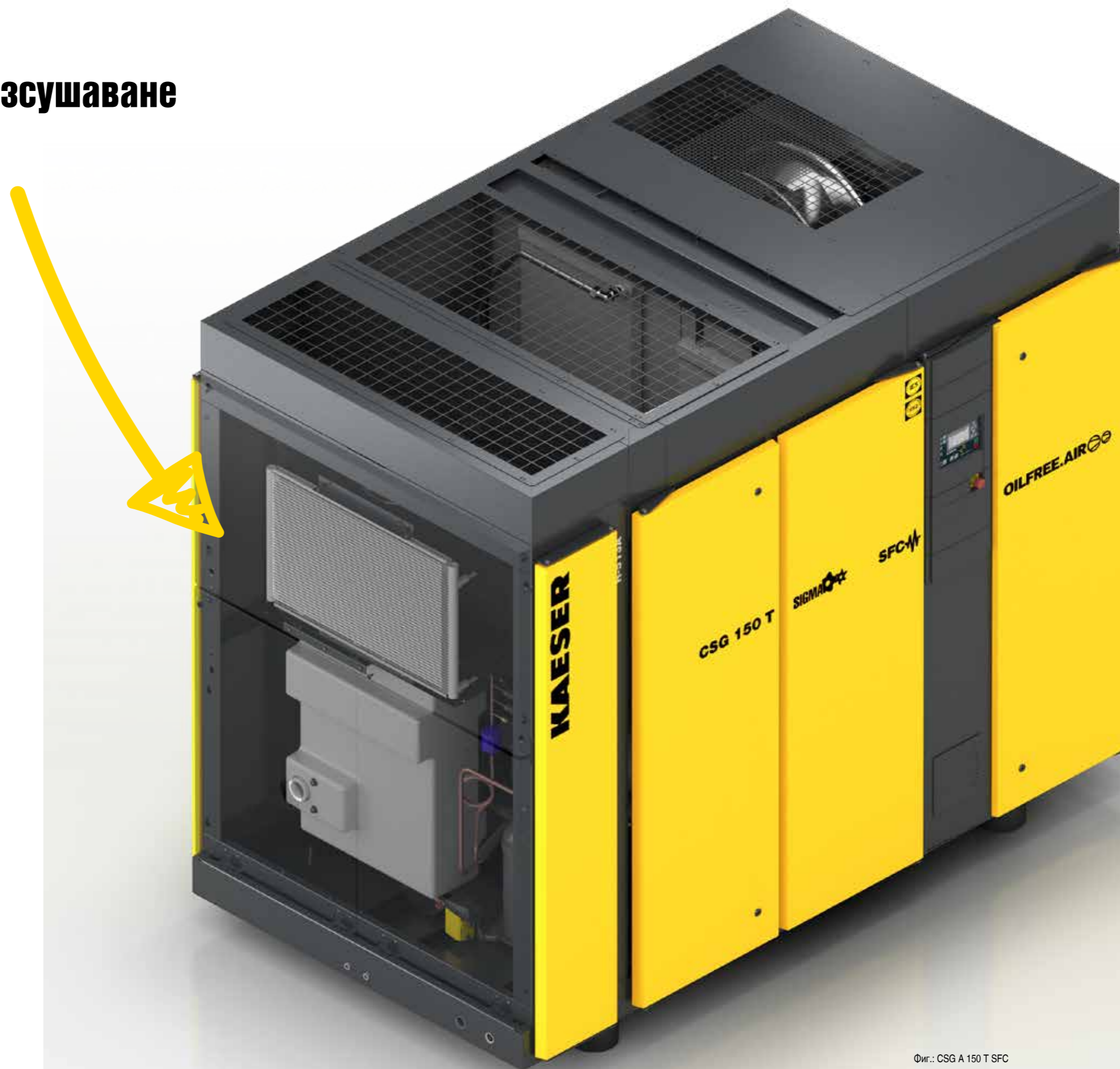
Енергоспестяващо изсушаване

Интегрираната конструкция, както и оразмереният с достатъчен запас "алуминиев блок топлообменник" осигуряват минимална загуба на налягане под 0,1 bar. Енергийно икономичният хладилен компресор помага за допълнителна икономия на енергия при изсушаването на сгъстения въздух. Системите T са с хладилен агент R-513A с много ниска стойност на GWP. Това означава, че сте сигурни в бъдещето през целия жизнен цикъл на системата.



С отличен достъп

Всички части на хладилния изсушител са с отличен достъп през челно разположената сервизна врата. Това прави техническото обслужване и поддръжката на хладилния изсушител много лесни.



Фиг.: CSG A 150 T SFC



Фиг.: CSG 150 A SFC i.HOC, Размер на човек 1,80 м

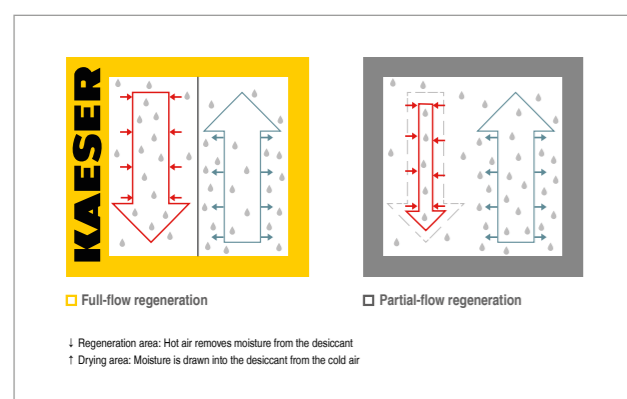
i.HOC

Безопасна точка на оросяване под налягане благодарение на иновативната технология на процеса

Патентованият ротационен сушител KAESER i.HOC оползотворява 100% от топлината на компресията от втората степен. Благодарение на тази пълна регенерация на потока той покрива надеждно ниските точки на оросяване под налягане до околна температура от 45 C и то без електрическо нагряване или допълнително охлаждане на регенерационния въздух; монтиран в системи с въздушно или водно охлаждане.

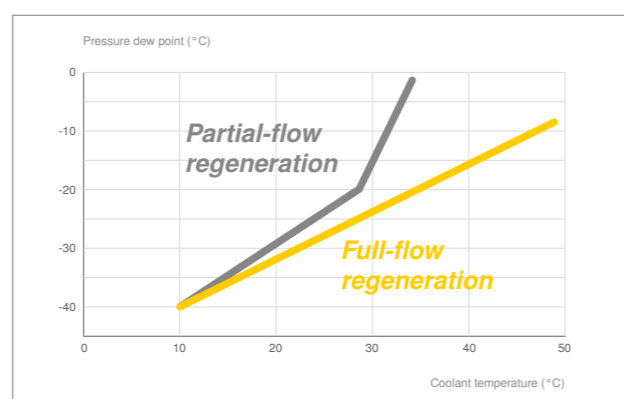
Вашите предимства:

- Безопасни отрицателни точки на оросяване под налягане дори при високи температури на околната среда или охлаждащата среда.
- Датчик за точката на оросяване под налягане за наблюдение на качеството на сушене серийно на борда
- Стабилност на точката на оросяване под налягане дори при най-ниско натоварване на компресора – без компенсатор за частичен товар.
- С регулиране на точката на оросяване под налягане, ако е необходимо.
- Едновременното ефективно изсушаване и топлинна рекуперация е възможно с компресори с водно охлаждане.



Пълната регенерация на потока в детайли

i.HOC (Integrated Heat of Compression Dryer) използва за сушенето 100% топлината на компресора от втората компресорна степен (пълна регенерация на потока). Тази и без това отделяна топлина е на разположение напълно безплатно.



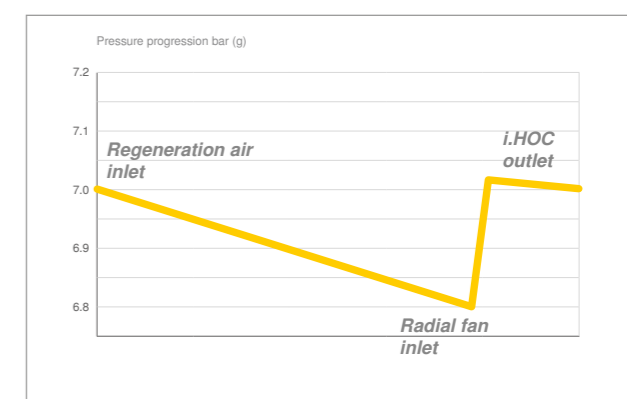
Изсушаване дори в граничния диапазон

Предимствата на пълната регенерация на потока се виждат преди всичко с повишаване на температурата на охлаждащата среда. Ротационните изсушители KAESER постигат отлични резултати и без допълнително електрическо нагряване на регенерационния въздух.



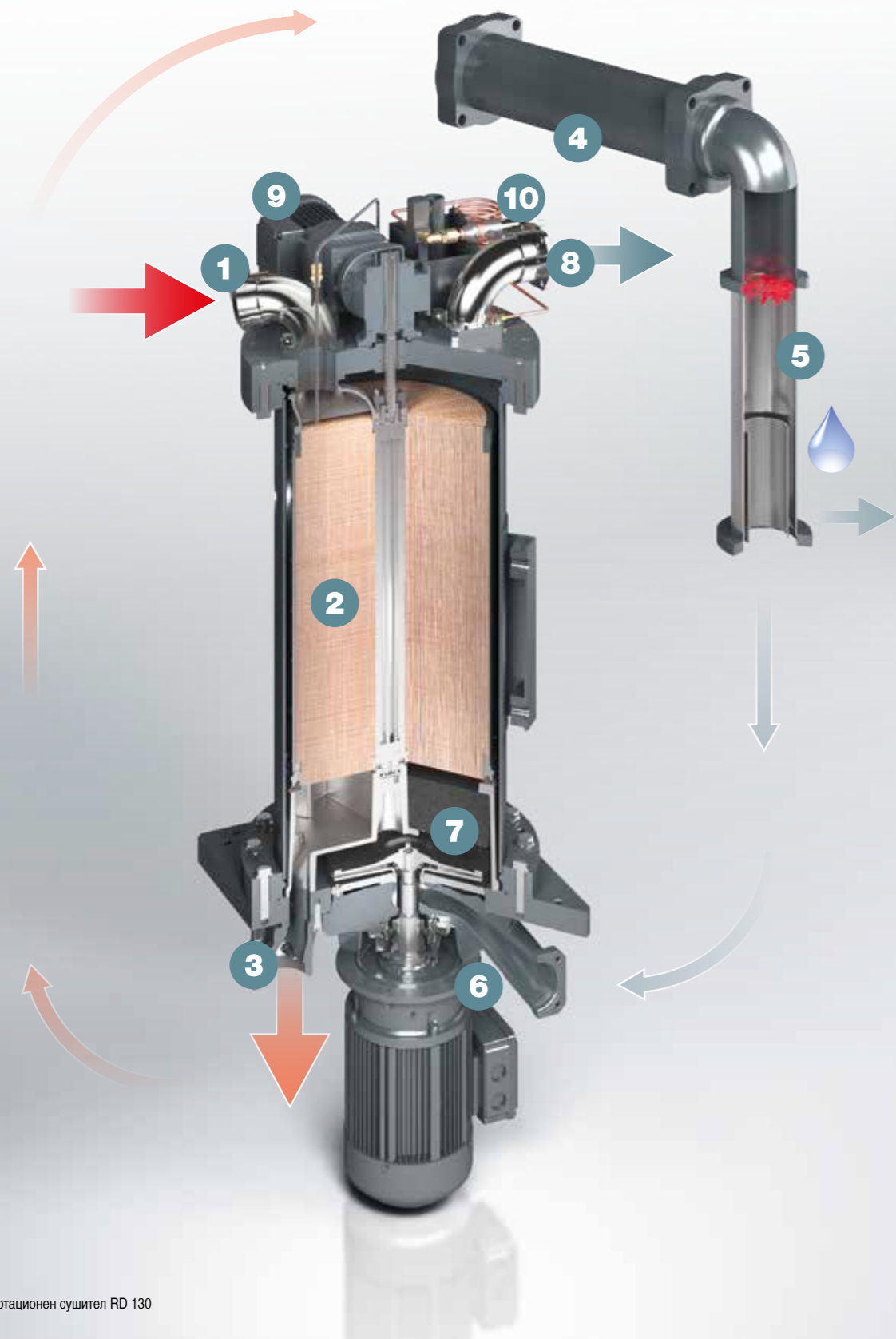
Увереност във всички ситуации

Интелигентното управление на ротационния сушител i.HOC осигурява стабилност на точката на оросяване под налягане дори при променливи дебити и при частично натоварване на компресора. По време на пускането в експлоатация целевата точка на оросяване под налягане се достига само след едно завъртане на барабана. Серийно инсталираният датчик за точката на оросяване под налягане следи непрекъснато качеството на изсушаването на сгъстения въздух.



Загуба на налягане? – точно обратното

Радиалният вентилатор в основата на ротационния сушител компенсира при необходимост загубите на налягане по време на процеса на сушене. Това гарантира най-високо качество и стабилност в точката на оросяване под налягане, а налягането на изхода на i.HOC е дори по-високо, отколкото на входа.



Фиг.: Ротационен сушител RD 130

- | | |
|---------------------------------|--|
| (1) Вход регенерационен въздух | (6) Радиален вентилатор |
| (2) Барабан | (7) Капкоуловител |
| (3) Изход регенерационен въздух | (8) Изход ротационен сушител i.HOC |
| (4) Теплообменник степен 2 | (9) Двигател на барабана |
| (5) Сепаратор на кондензат | (10) Датчик за точката на оросяване под налягане |

i.HOC

Прецизност за ефективност и ниски точки на оросяване под налягане



Прецизен барабан

Изсушаващият агент силикагел е вграден в прецизно изработен барабан с особено високо качество на аксиалното биене. По този начин надеждно се избягват вътрешните изтичания на въздух от изсушителя и произтичащите от тях колебания на точката на оросяване под налягане.



Двигател на барабана с променливи обороти

Оборотите на барабана се регулират автоматично според текущите работни стойности на компресора, за да се регенерира оптимално изсушаващият агент – основата за надеждно поддържане на ниски точки на оросяване под налягане.



Здравина и ефикасност

Оптимизираният по отношение на потока радиален вентилатор, монтиран в основата на изсушителя, ефективно компенсира загубите на налягане по пътя на охлаждане на i.HOC благодарение на оптимизацията на потока.



Външно отделяне на кондензата

i.HOC използва високоефективния сепаратор на кондензат след теплообменника на втората степен за отделяне на кондензата, получен по време на процеса на регенерация **извън изсушителя**. Това предпазва барабана му от вредни водни капки.

Технически данни – с въздушно охлаждане

Стандартни изпълнения

Модел	Номинална мощност на двигателя kW	Свързването bar	Стандартен			SFC със синхронен реактивен електрически двигател		
			Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg	Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,84 5,63 4,74	69	2500	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,27 7,14 6,14	69	2550	4,07 – 8,31 4,04 – 7,02 –	70	2500
CSG 95	55	6 8,6 11	9,94 8,82 7,51	70	2550	4,78 – 9,83 4,76 – 8,75 4,74 – 7,85	71	2500
CSG 125	75	6 8,6 11	13,40 12,30 11,35	71	2550	5,27 – 13,35 5,25 – 11,94 4,96 – 10,61	72	2550
CSG 150	90	6 8,6 11	15,15 14,58 13,49	72	2800	5,28 – 16,09 5,25 – 14,51 5,23 – 13,29	73	2600

Изпълнения с ротационен сушител

Модел	Номинална мощност на двигателя kW	Свързването bar	Стандартен			SFC със синхронен реактивен електрически двигател		
			Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg	Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,84 5,63 4,74	69	3200	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,27 7,14 6,14	69	3250	4,07 – 8,33 4,04 – 7,02 –	70	3200
CSG 95	55	6 8,6 11	9,94 8,82 7,51	70	3250	4,78 – 9,83 4,76 – 8,75 4,74 – 7,85	71	3200
CSG 125	75	6 8,6 11	13,40 12,30 11,35	71	3250	5,27 – 13,35 5,25 – 11,94 4,96 – 10,61	72	3200
CSG 150	90	6 8,6 11	– 14,58 13,49	72	3500	– 5,25 – 14,51 5,23 – 13,29	73	3300

¹⁾ 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, относителна влажност 0%
²⁾ Ниво на звуково налягане в съответствие с ISO 2151 и основния стандарт ISO 9614-2, допуск: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: Изпълнение с номинална мощност на двигателя 55 kW

Запазва се правото на промени на техническата информация!

Изпълнения с допълнителен хладилен сушител

Модел	Номинална мощност на двигателя kW	Свързването bar	Стандартен			SFC със синхронен реактивен електрически двигател		
			Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg	Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,83 5,62 4,74	69	2700	–	–	–
CSG 75	45	6 8,6 11	8,25 7,13 6,13	69	2750	4,07 – 8,31 4,04 – 7,02 –	70	2700
CSG 95	55	6 8,6 11	9,92 8,80 7,50	70	2750	4,77 – 9,80 4,75 – 8,71 4,74 – 7,83	71	2700
CSG 125	75	6 8,6 11	13,37 12,28 11,34	71	2750	5,26 – 13,24 5,25 – 11,88 4,96 – 10,58	72	2750
CSG 150	90	6 8,6 11	– 14,54 13,47	72	3000	– 5,25 – 14,41 5,23 – 13,24	73	2800

Размери

Стандартно / SFC Ш x Д x В mm	с допълнителен хладилен сушител / SFC Ш x Д x В mm	с ротационен сушител / SFC Ш x Д x В mm
2200 x 1530 x 2125	2580 x 1530 x 2125	2900 x 1530 x 2125
		

¹⁾ 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, относителна влажност 0%
²⁾ Ниво на звуково налягане в съответствие с ISO 2151 и основния стандарт ISO 9614-2, допуск: ± 3 dB (A)
³⁾ CSG 75 SFC: Изпълнение с номинална мощност на двигателя 55 kW



Запазва се правото на промени на техническата информация!

Технически данни – с водно охлаждане

Стандартни изпълнения

Модел	Номинална мощност на двигателя kW	Свързването bar	Стандартен			SFC със синхронен реактивен електрически двигател		
			Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg	Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,99	65	2500	–	–	–
			5,79					
			4,93					
CSG 75	45	6 8,6 11	8,41	66	2550	4,23 – 8,55	67	2500
			7,30			4,22 – 7,28		
			6,31			–		
CSG 95	55	6 8,6 11	10,08	67	2550	4,94 – 9,96	68	2500
			8,96			4,93 – 9,03		
			7,67			4,93 – 8,15		
CSG 125	75	6 8,6 11	13,55	68	2550	5,43 – 13,68	69	2550
			12,45			5,42 – 12,26		
			11,50			5,15 – 10,92		
CSG 150	90	6 8,6 11	15,30	69	2800	5,44 – 16,40	70	2600
			14,73			5,42 – 14,82		
			13,64			5,41 – 13,60		

Размери

Стандартно / SFC Ш x Д x В mm	с ротационен сушител / SFC Ш x Д x В mm
2200 x 1530 x 1960	2900 x 1530 x 1960
	

Изпълнения с ротационен сушител

Модел	Номинална мощност на двигателя kW	Свързването bar	Стандартен			SFC със синхронен реактивен електрически двигател		
			Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg	Дебит ¹⁾ m³/min	Ниво на звуково налягане ²⁾ dB(A)	Маса kg
CSG 60	37	6 8,6 11	6,99	65	3200	–	–	–
			5,79					
			4,93					
CSG 75	45	6 8,6 11	8,41	66	3250	4,23 – 8,55	67	3200
			7,30			4,22 – 7,28		
			6,31			–		
CSG 95	55	6 8,6 11	10,08	67	3250	4,94 – 9,96	68	3200
			8,96			4,93 – 9,03		
			7,67			4,93 – 8,15		
CSG 125	75	6 8,6 11	13,55	68	3250	5,43 – 13,68	69	3200
			12,45			5,42 – 12,26		
			11,50			5,15 – 10,92		
CSG 150	90	6 8,6 11	–	69	3500	–	70	3300
			14,73			5,42 – 14,82		
			13,64			5,41 – 13,60		

¹⁾ 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, относителна влажност 0%

²⁾ Ниво на звуково налягане в съответствие с ISO 2151 и основния стандарт ISO 9614-2, допуск: ± 3 dB (A)

³⁾ CSG 75 SFC: Изпълнение с номинална мощност на двигателя 55 kW

Запазва се правото на промени на техническата информация!

Оборудване

Цялостна система

Винтов компресор със суха компресия с двустепенна компресия; аксиален циклон с безопасно отвеждане на кондензата и безвлакнест амортизатор на пулсации след двете степени; готов за работа, напълно автоматичен, шумоизолиран.

Компресорен блок

Двустепенен винтов компресор със суха компресия с вградена зъбна предавка и събирателен резервоар за редукторно масло; ротори със Sigma Profil и трайно PEEK покритие, подходящи за фармацевтични и хранителни приложения; степени на високо и ниско налягане с охлаждане с водна риза за максимална ефективност; патентована система за уплътняване на въздуха с вентилация на масления резервоар; прецизна зъбна предавка с качество на зъбните колела в съответствие с ISO 1328 – клас 5.

Задвижващи двигатели

Системи с основно натоварване: Високоэффективен задвижващ двигател (IE4), системи с върхово натоварване: Синхронен реактивен електрически двигател (IE5) със системна ефективност (IES2), качествени продукти на SIEMENS; клас на защита IP 55, сензори за температура Pt100 в намотките на статора и лагерите на двигателя; непрекъснато измерване и следене на температурата на намотките на двигателя и на лагерите, автоматично смазване с грес.

Електрически компоненти

Електроразпределителен шкаф IP 54, вентилация на електроразпределителния шкаф; автоматична комбинация от защитни устройства звезда-триъгълник; реле за претоварване, управляващ трансформатор, кабелно захранване по избор "отгоре" или "отдолу".

SIGMA CONTROL 2

Дисплей с обикновен текст, възможност за избор на 30 езика; Soft-Touch бутони с пиктограми; светодиоди в цветовете на светофара за индикация на работното състояние; напълно автоматичен контрол и регулиране; серийно избор на двойно, четворно и динамично регулиране; SD карта-памет за запис на данни и актуализации; RFID четец; уеб сървър; интерфейси: Ethernet; по избор комуникационни модули за: Profibus DP, Modbus, Profinet и Devicenet.

Динамично регулиране

Динамичното регулиране отчита температурата на намотката на двигателя, която се измерва с помощта на сензор за температура в статорната намотка, когато се изчислява времето за движение по инерция. По този начин се намалява времето за работа на празен ход и се понижава консумацията на енергия. При необходимост могат да бъдат извикани и други режими на регулиране, запаметени в SIGMA CONTROL 2.

Охлаждане

По избор с въздушно или водно охлаждане; радиален вентилатор с отделен задвижващ двигател; изхвърляне на отработения въздух нагоре.

Изпълнение с въздушно охлаждане:

Страна с високо налягане и страна с ниско налягане: Алюминиев радиатор, от страната на високото налягане: Изпълнение в 11-баровата версия: Алюминиев радиатор с предварителен охладител от тръба от неръждаема стомана, алуминиев радиатор за водна риза и трансмисионно масло.

Изпълнение с водно охлаждане:

Два тръбни теплообменника, състоящи се от стоманена облицовка (от страната на водата) и спон от тръби от неръждаема стомана (от страната на сгъстения въздух) с вътрешни звезди за оптимизиране на топлообмена, по един пластинчат теплообменник за водната риза и трансмисионното масло.

Опции

	Модел	с въздушно охлаждане	с водно охлаждане
Завинтващи се крака на машината	CSG CSG T CSG i.HOC	●	●
Вложки за въздушен филтър за охлаждане (Предпазват теплообменника от упорити замърсявания)	CSG CSG T CSG i.HOC	●	–
Интегрирана топлинна рекуперация с помпа (Компресорът е оборудван с пълна втора допълнителна водна система, включително водна помпа, която предпазва компресора от прегряване.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Интегрирана топлинна рекуперация без помпа (Компресорът е оборудван с втора допълнителна водна система без водна помпа, която предпазва компресора от прегряване.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Допълнителен теплообменник след охладителя на въздуха на 2-рата степен (Намалява температурата на изхода на сгъстения въздух в компресори с рекуперация на топлината. Подобрява точката на оросяване под налягане в компресори с i.HOC.)	CSG CSG T CSG i.HOC	–	●
Интегриран теплообменник след ротационния сушител i.HOC (Намалява изходната температура на сгъстения въздух от компресора в системи с интегриран i.HOC.)	CSG i.HOC	●	●
Стандартно измерване на вибрациите и контрол на температурата на лагерите на двигателя (Контрол на лагерите на двигателя и компресора. Нивата на предупреждение и смущения са програмирани в управлението.)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Стандартно автоматично смазване на лагерите на двигателя (Лагери на задвижващия двигател, при CSG i.HOC също и лагери на двигателя на вентилатора)	CSG CSG T CSG i.HOC	S	S
Измерване на точката на оросяване под налягане (Датчик за точката на оросяване под налягане за системите CSG i.HOC като стандарт)	CSG i.HOC	S	S
Регулиране на точката на оросяване под налягане (Измерване на точката на оросяване под налягане и регулиране на обхода около теплообменника степен 1, за да се подобри точката на оросяване под налягане, ако е необходимо.)	CSG i.HOC	●	●
Регулиране на горещия въздух KAESER (Обход около теплообменника степен 1, за да се повиши температурата на сгъстения въздух след изхода от втората степен, ако е необходимо. След втората степен не се монтира теплообменник.) <i>Не се предлага за системи с вграден ротационен или хладилен изсушител.</i>	CSG	●	●

- налично
- не е налично
- S предлага се като серийно оборудване

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, енергийно ефективни 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