



Винтов компресор

Серия HSD

Със световно признатия SIGMA PROFIL

Дебит 8 до 89 m³/min, налягане 5,5 до 15 bar

Серия HSD

Със силата на два блока

Винтовите компресори HSD с водно охлаждане се състоят от два компресорни агрегата, всеки от които може да работи и да се управлява самостоятелно. Това означава висока сигурност на доставките и оптимална адаптивност към различни ситуации на потребление с минимално време на престой.

Големи двойни врати за оптимален достъп, засмукване на въздух отвън през отвори в покривния капак чрез два големи вътрешни вентилатора – добре обмислените детайли оптимизират работата и техническото обслужване.

Вградено пестене на енергия

Енергийната ефективност се основава на подобрената специфична мощност на профила SIGMA PROFIL на винтовите ротори, който е допълнително оптимизиран по отношение на технологията на потока. Освен това има високоефективни двигатели IE4 с директно предаване на задвижващата мощност към компресорния блок без загуби 1:1. Освен това функцията „главен-подчинен“ на компресорното управление SIGMA CONTROL 2 позволява икономично адаптиране към действителните нужди от съгъстен въздух и спестява още повече енергия, например с избираеми опции за управление и минимизирани (скъпи) периоди на празен ход.

Удобен за обслужване = икономичен

Успешният дизайн на системата не се изчерпва с привлекателния външен вид: Преди всичко „вътрешните ценности“ на оформлението на системата подобряват икономическата ефективност: Патроните на флуидния сепаратор може лесно да се сменят отгоре, като се повдигне покривният капак от външната лява страна. Това не само спестява време (и съответно пари), но и увеличава наличността на компресора.

Идеален екипен играч

Винтовите компресори HSD са идеални за промишлени компресорни станции с максимална енергийна ефективност. Различните интерфейси между двете вътрешни компресорни управления SIGMA CONTROL 2 правят лесно, безопасно и ефикасно свързването в мрежата KAESER SIGMA NETWORK със съвместимата с Industrie 4.0 система за управление SIGMA AIR MANAGER 4.0 и/или други управляващи системи.

Останете хладни с ETM

Електродвигателният вентил за регулиране на температурата, интегриран в охладителната верига като сърце на иновативното електронно термоуправление (ETM), се контролира от сензори. SIGMA CONTROL 2 отчита температурите на засмуквания въздух и компресора, за да предотврати надеждно образуването на конденз дори при висока влажност на въздуха. ETM регулира температурата на флуида динамично, което повишава енергийната ефективност при ниски температури на флуида. Ако се използва топлинна рекуперация, тя може да се адаптира още по-добре към изискванията на клиента благодарение на два допълнителни ETM.

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.

Пестене на енергия от само себе си



Фиг.: HSD 782 с водно охлаждане

Up to
96%
usable for heating

Серия HSD

Пестене на енергия до последния детайл



Спестяване на енергия със SIGMA PROFIL

Сърцето на всяка HSD система са двете винтови двойки с енергоспестяващ SIGMA PROFIL. Той е с технически оптимизиран поток и допринася в значителна степен всички системи HSD да определят стандарти по отношение на специфичната мощност.



Център за ефективност: 2x SIGMA CONTROL 2

Вътрешните управления SIGMA CONTROL 2 гарантират ефикасно управление и контролиране на работата на компресора. Дисплеите и RFID четящите устройства подпомагат комуникацията и безопасността. Променилите интерфейси предлагат безпроблемно свързване в мрежа, а слотовете за SD карти правят актуализациите по-лесни.



Използване на бъдещето: IE4 двигатели

Само KAESER KOMPRESSOREN вече предлага стандартно компресори със задвижващи двигатели Super Premium Efficiency съгласно спецификацията IE4, които допълнително увеличават рентабилността и енергийната ефективност.



За да е правилна температурата

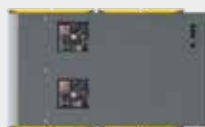
Иновативната система за електронно термоуправление (ETM) регулира температурата на флуида за всеки компресорен агрегат, за да предотврати надеждно образуването на конденз. ETM повишават енергийната ефективност, например чрез балансиране на топлинната рекуперация и експлоатационните изисквания.

Серия HSD

Двойна опаковка: двойна, надеждна, безопасна

Основно изпълнение

~ 7,7 m²



SFC изпълнение

~ 9,4 m²



Повече компресор на по-малко пространство

Компактният дизайн, който е възможен благодарение на водното охлаждане, означава, че HSD и HSD SFC може да се използват като компресорни станции и в най-малките пространства. Това опростява планирането на компресорните станции и намалява броя на необходимите системи, дори и при висока потребност от сгъстен въздух.



Двойно по-надежден и икономичен

Два пълни компресорни блока SIGMA-PROFIL увеличават безопасността и наличността: Ако един блок е спрял, остават още около 50% от дебита. В режим „главен-подчинен“ управленията SIGMA CONTROL 2 адаптират промяната на базовия/върховия товар към необходимостта от сгъстен въздух.

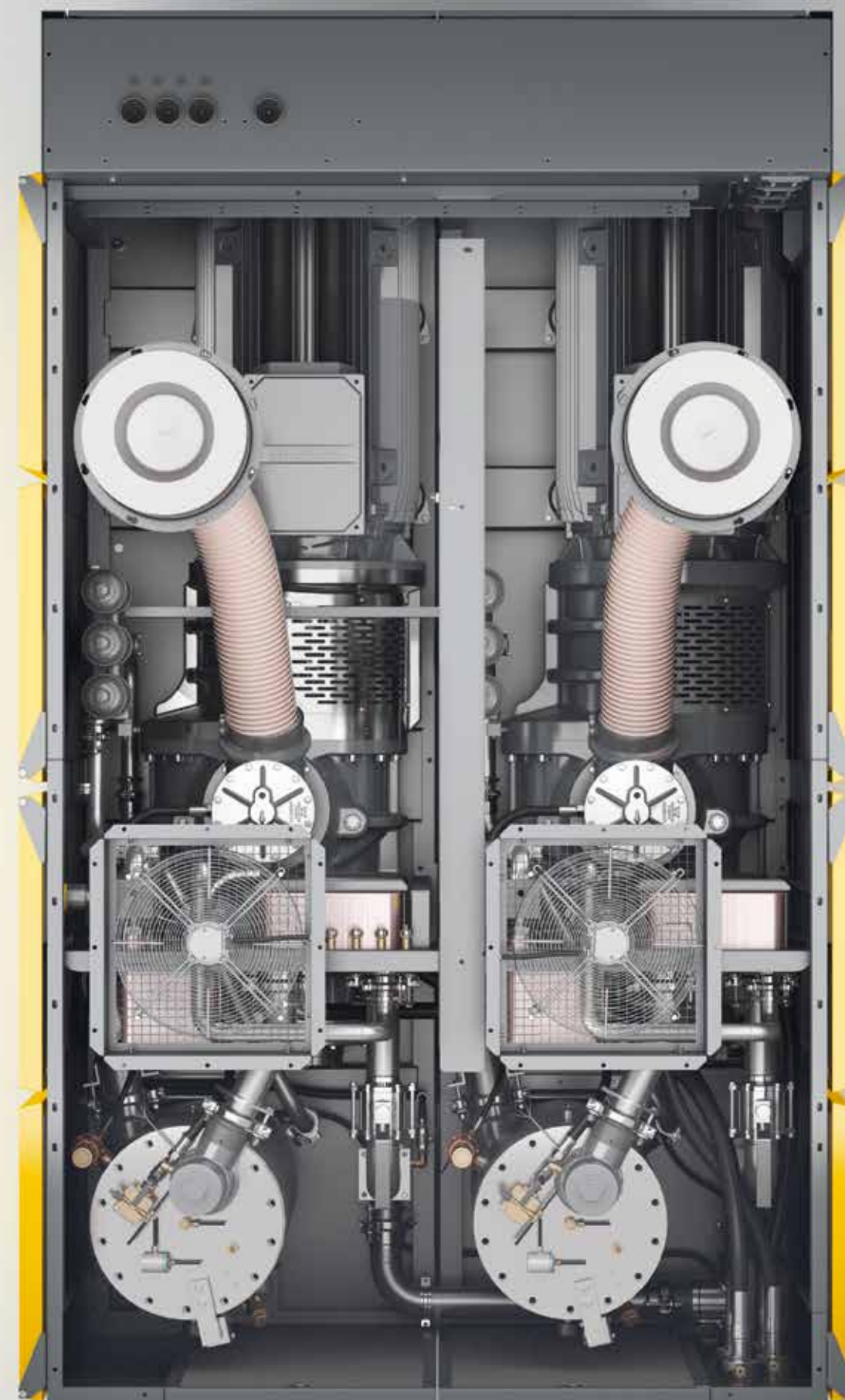
Тих

Благодарение на водното охлаждане, внимателно координираното насочване на засмукания и охлаждащия въздух и отличната шумоизолация, нивото на звуково налягане на системата HSD е само 71 – 73 dB(A). Така отпада необходимостта от скъпоструваща звукоизолация на компресорната станция.



По-мекото стартиране в мрежата

Двата задвижващи двигателя на винтовите компресори HSD се стартират винаги един след друг с известно закъснение. Това води до значително по-ниско натоварване на електроенергийната мрежа на компанията в сравнение със синхронното стартиране.



Фиг.: HSD 782: Двойна опаковка

Серия HSD

Икономичен до най-малкия детайл



Новоразработен смукателен клапан

Оптимизираният по отношение на дебита смукателен клапан допринася за икономия на енергия с по-ниските загуби на налягане при засмукване. Елиминирането на силна притискателна пружина намалява износването на уплътненията и водачите. Освен това повишава безопасността по време на сервизно обслужване. За извършване на дейности по техническо обслужване е необходимо само да се свали капакът.



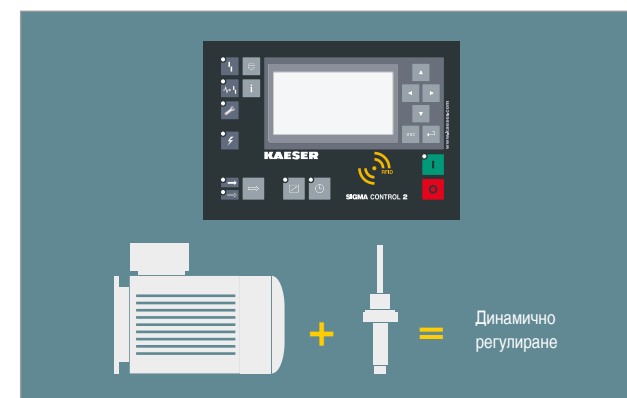
Безопасно отделяне на кондензат

Аксиалните циклонни отделители KAESER със стандартно монтирани електронни кондензоотделители ECO-DRAIN имат високо ниво на отделяне (> 99%) и много ниска загуба на налягане. Дори при високи околни температури и нива на влажност отделянето на кондензат е безопасно и енергийно ефективно.



Екологични филтри за флуиди

Екологичните филтърни елементи, използвани в алуминиевите корпуси на филтрите за флуид, не съдържат метални компоненти. Тоест, те може лесно да бъдат утилизирани термично в края на техния експлоатационен живот без допълнителна предварителна обработка.



Задвижващ двигател с Pt 100

Регулирането Dynamic отчита температурата на намотката на двигателя при изчисляване на времето за движение по инерция. По този начин се намалява работата на празен ход и се понижава консумацията на енергия. По всяко време може да се извикат и други режими на регулиране, запазени в SIGMA CONTROL 2.

Всичко е лесно достъпно



Фиг.: HSD 782 с водно охлаждане



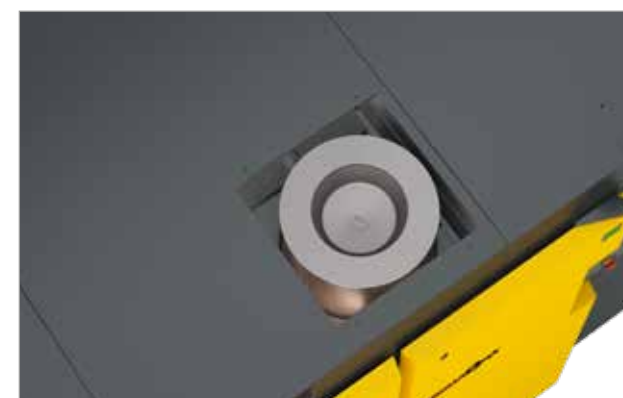
Смяна на патрон на масления сепаратор

Патроните може лесно да се сменят нагоре, след като горният ляв капак се вдигне. Капаците на маслоуловителите може да се завъртат настрани в рамките на системата.



Може да се смазва отвън

При компресорите HSD необходимото смазване на двата задвижващи електродвигателя по време на работа на системата може да се извърши отвън без опасност за обслужващия персонал.



Контролиран въздушен филтър на засмукването

SIGMA CONTROL 2 „следи“ постоянно степента на замърсяване на въздушния филтър на засмукването и я показва в проценти. Това позволява на потребителя да определи датата за смяна на филтъра в зависимост от приоритета, който се дава – на експлоатационната безопасност или на икономическата ефективност.



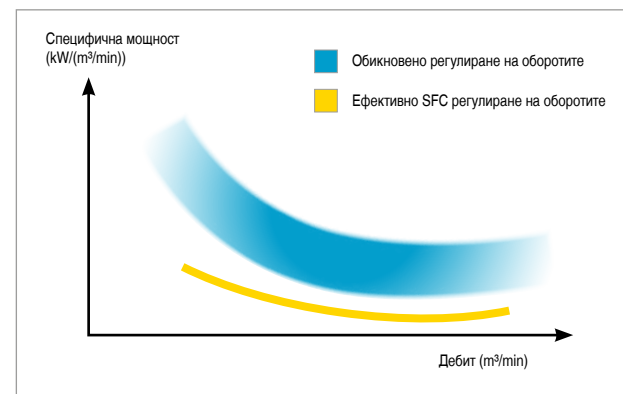
Лесна подмяна на части за техническо обслужване

Подобно на въздушния филтър, който може лесно да се смени отпред, всички други части за техническо обслужване също са лесно достъпни. Това ускорява сервизната работа, намалява оперативните разходи и увеличава надеждността. Флисът за предварително отделяне на въздушния филтър на засмукването задържа грубите замърсявания.



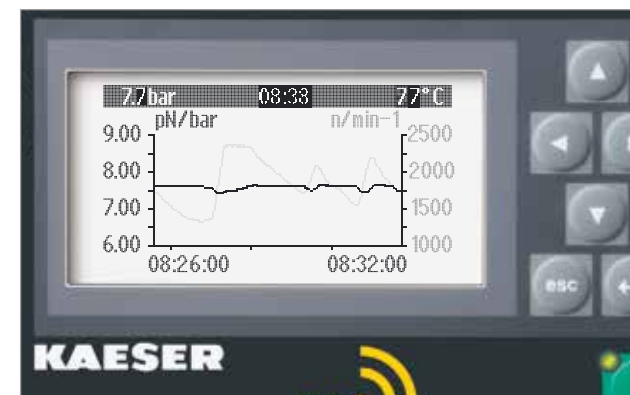
Серия HSD SFC

Умна комбинация за регулиране на оборотите



Оптимизирана специфична мощност

В системите HSD-SFC оборотите на единия от двата винтови компресора се регулират с помощта на KAESER SIGMA FREQUENCY CONTROL (SFC), оптимизиран за висока ефективност и ниски обороти. Това пести енергия и повишава срока на експлоатация и надеждността.



Постоянно налягане

Обемният поток може да се адаптира според необходимостта от състен въздух в зависимост от налягането в рамките на диапазона на регулиране. Работното налягане остава постоянно в тесен диапазон от максимум $\pm 0,1$ bar. Възможното поради това спадане на максималното налягане пести енергия, а с това и пари.



Отделен електроразпределителен шкаф SFC

Неговият отделен електроразпределителен шкаф защитава честотния конвертор SFC от отпадната топлина на компресора. Собствен вентилатор осигурява оптимален работен климат и по този начин максимална мощност и експлоатационен живот на SIGMA FREQUENCY CONTROL.

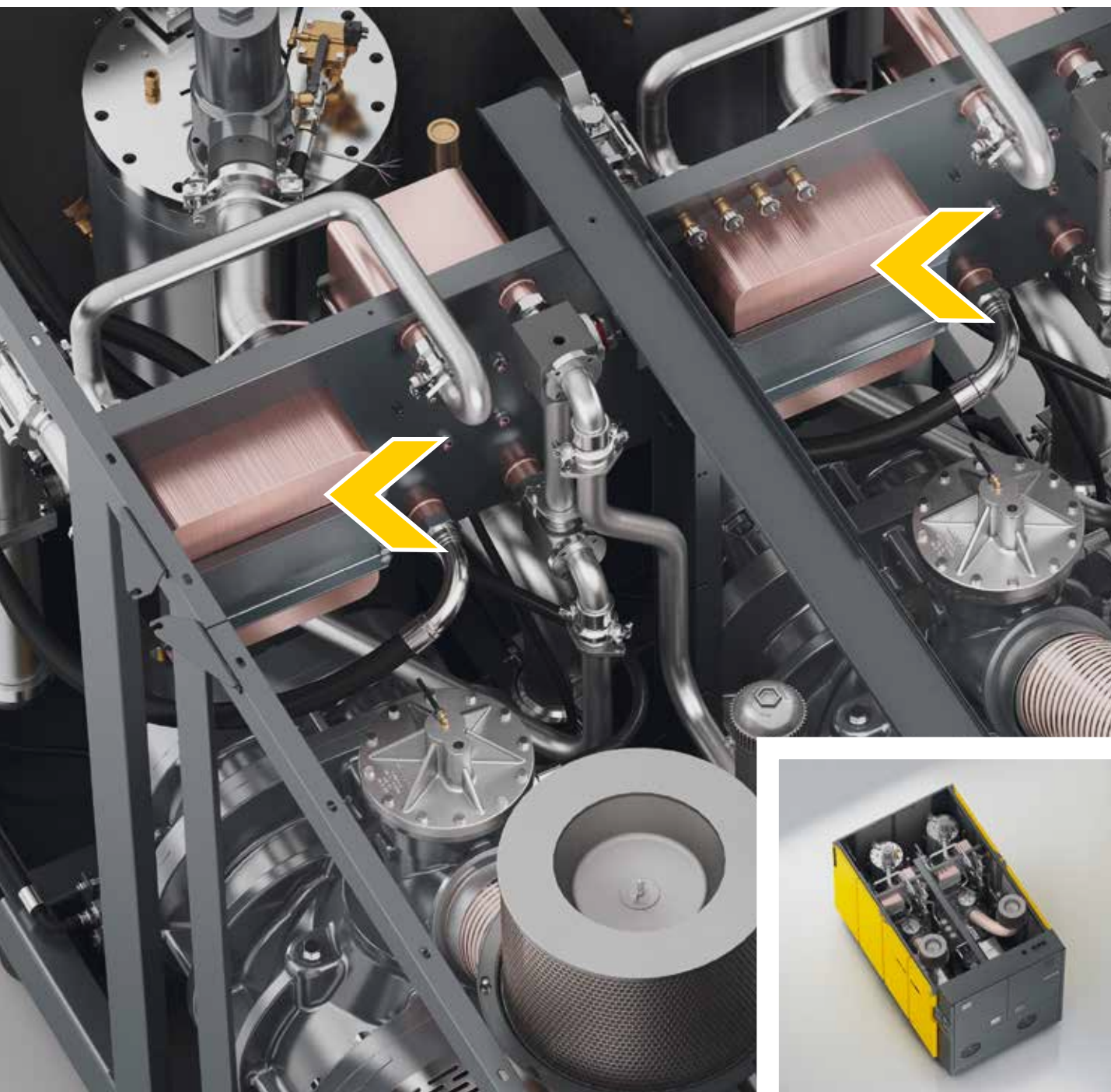


EMC сертифицирана цялостна система

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.

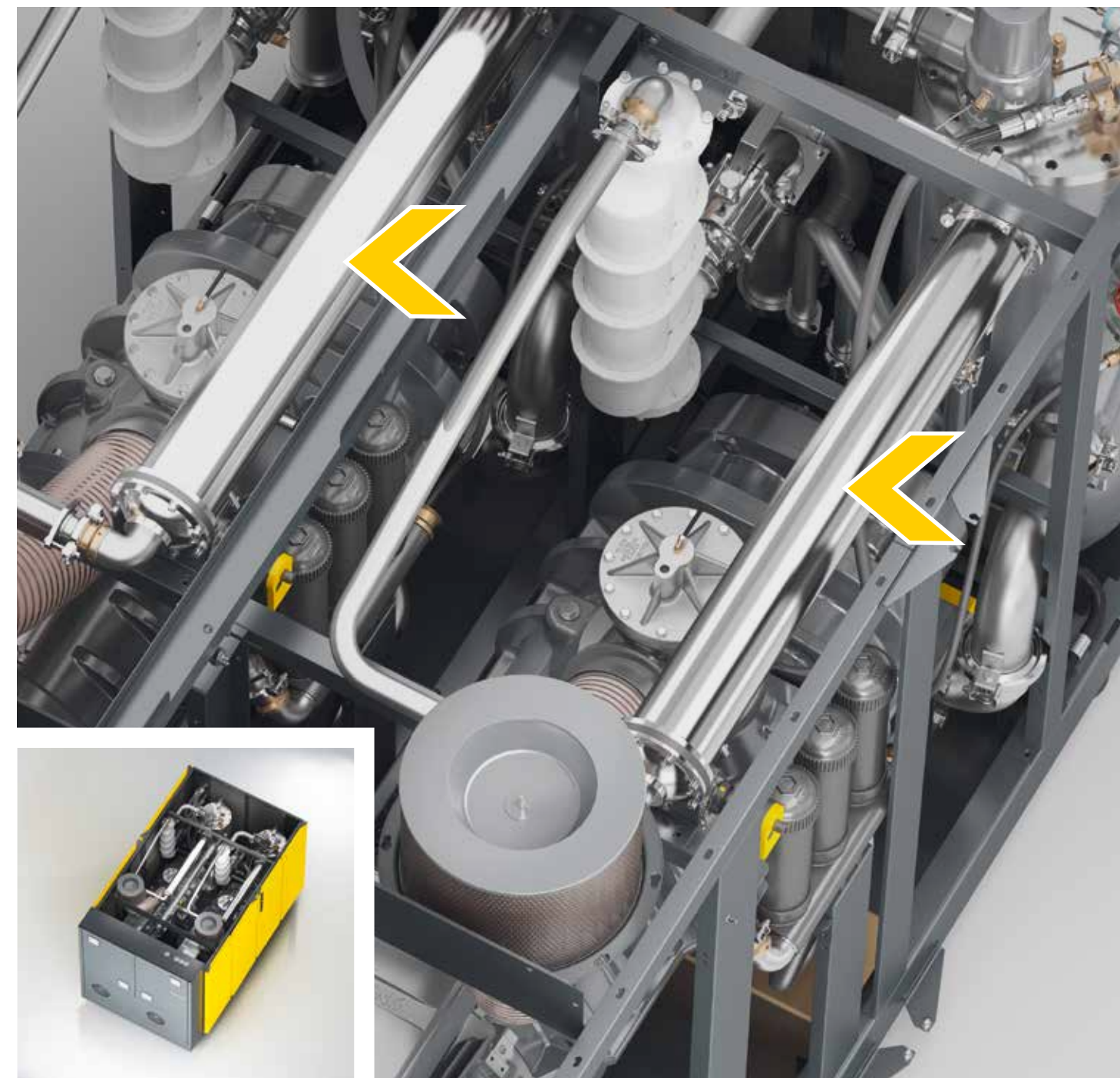
Серия HSD с водно охлаждане ...

... с пластинчат топлообменник



Два пластинчати топлообменника от неръждаема стомана, запоеени към медни пластини, осигуряват много добър топлообмен благодарение на релефа на пластините с висока охлаждаща мощност. Правилният избор за приложения с чиста вода за охлаждане на компресора.

... с топлообменник с комплект тръби



В сравнение с пластинчатите топлообменници с подходящ охлаждащ капацитет топлообменниците с комплект тръби от медно-никелова сплав (CuNi10Fe) са по-малко податливи на замърсяване, по-здрави са, а тръбите и сменяемите вложки се почистват лесно. Те също така са устойчиви на морска вода и следователно са подходящи за компресори в корабоплаването. Освен това имат много ниски загуби на налягане.



Винтов компресор
с водно охлаждане

Топлообменник
(вътрешен)

Водно отопление



Топлинна рекулация

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 рекулация. Възползвайте се от този потенциал!

Up to
+70°C
heat

Технологична, отоплителна и техническа вода

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



Системи за използване на гореща вода

Благодарение на интегрираните в системата топлообменник, термочапан и цялостна тръбна система, без да се изисква допълнително пространство, 76% от общата консумирана мощност на компресорите HSD може да бъде рекулерирана чрез използване на гореща вода.



Чиста гореща вода

Ако не е свързана друга водна верига, специално обезопасените предпазни топлообменници (SWT) 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.



Топлинна рекулпация със серия HSD

Енергоспестяващи, многофункционални и гъвкави



Двойно термоуправление

Системите HSD с вградена топлинна рекулпация имат два електродвигателни вентила за регулиране на температурата (Електронно термоуправление, ЕТМ) във всяка верига на флуида, един на топлинната рекулпация и един на масления охладител на системата. Това позволява на управлението SIGMA CONTROL 2 да регулират температурата на компресора според нуждите, за да се оптимизира използването на топлинната рекулпация.



Гъвкава температура

С управлението SIGMA CONTROL 2 може да се настрои точно необходимата крайна температура на компресиране на съгстения въздух, за да се постигне желаната температура на изходящата вода от топлинната рекулпация.



Зима ВКЛ. – лято ИЗКЛ.

Ако не е необходима топлинна рекулпация през лятото, тя може лесно да се дезактивира със SIGMA CONTROL 2: По този начин системата, управлявана от ЕТМ, възобновява максимално енергоспестяващата си работа с по-ниска крайна температура на компресиране.

Оборудване

Цялостна система

Готова за работа, изцяло автоматична, звукоизолирана, изолирана от вибрации, частите на обшивката имат прахово покритие; използваема при околни температури до +45°C; удобна за сервизно обслужване конструкция: Лагерите на двигателя на задвижването и на вентилатора може да се смазват отвън

Компресорен блок

Едностепенен с впръскване на охлаждаща течност за оптимално охлаждане на роторите; оригинална KAESER винтова двойка с пестящ енергия SIGMA PROFIL, директно задвижване 1:1

Контур на охлаждащия флуид/въздух

Филтър за сух въздух с предварително отделяне, заглушител на засмукването, пневматичен клапан за засмукване и изпускане на въздуха, отделителен съд за охлаждащ флуид с тройна отделителна система; предпазен клапан, възвратен клапан за минимално налягане, електронно термоуправление (ETM) и екологичен филтър за флуида в контура на охлаждащата течност, охладител на флуида и сгъстения въздух; два двигателя на вентилатора; циклонен отделител KAESER с електронно управляван и енергоспестяващ кондензоотделител, работещ без загуба на налягане; тръбопроводи и циклонен отделител от неръждаема стомана

Изпълнение на топлообменника

Допълнителен охладител за флуид и сгъстен въздух, изпълнен като пластинчат или тръбен топлообменник с водно охлаждане

Оптимизирана отделителна система

Комбинация от оптимизирано по отношение на потока предварително отделяне и специални патрони на сепаратора за много ниско съдържание на остатъчни флуиди < 2 mg/m³ в сгъстения въздух; ниски изисквания за техническа поддръжка на тази отделителна система

Топлинна рекуперация (опция)

По избор оборудван с интегриран пластинчат топлообменник за вода и флуид и допълнителен термклапан за флуид; външно разположени връзки

Електрически компоненти

Задвижващ двигател Super Premium Efficiency съгласно IE4 с три датчика за температурата на намотката Pt 100 за контрол на двигателя, електроразпределителен шкаф IP 54, вентилация на електроразпределителен шкаф, автоматично комбинирано защитно устройство звезда-триъгълник, реле за претоварване, управляващ трансформатор; честотен конвертор за задвижващия двигател при изпълнение SFC

SIGMA CONTROL 2

LED в цветовете на светофара за индикация на работното състояние; дисплей с некодирен текст, налични 30 езика, сензорни бутони с пиктограми; изцяло автоматичен контрол и регулиране, може да се избира серийно между Dual, Quadro, Vario, Dynamic и непрекъснато управление; интерфейси: Ethernet; допълнително по избор комуникационни модули за: Profibus DP, Modbus, Profinet и DeviceNet. Слот за SD карта памет за запис на данни и обновявания; RFID четящо устройство, уеб сървър

Ефикасно регулиране Dynamic

Регулирането Dynamic отчита температурата на намотката на двигателя при изчисляване на времето за движение по инерция. По този начин се намалява времето за работа на празен ход и се понижава консумацията на енергия. При необходимост може да бъдат извикани и други режими на регулиране, запазени в SIGMA CONTROL 2

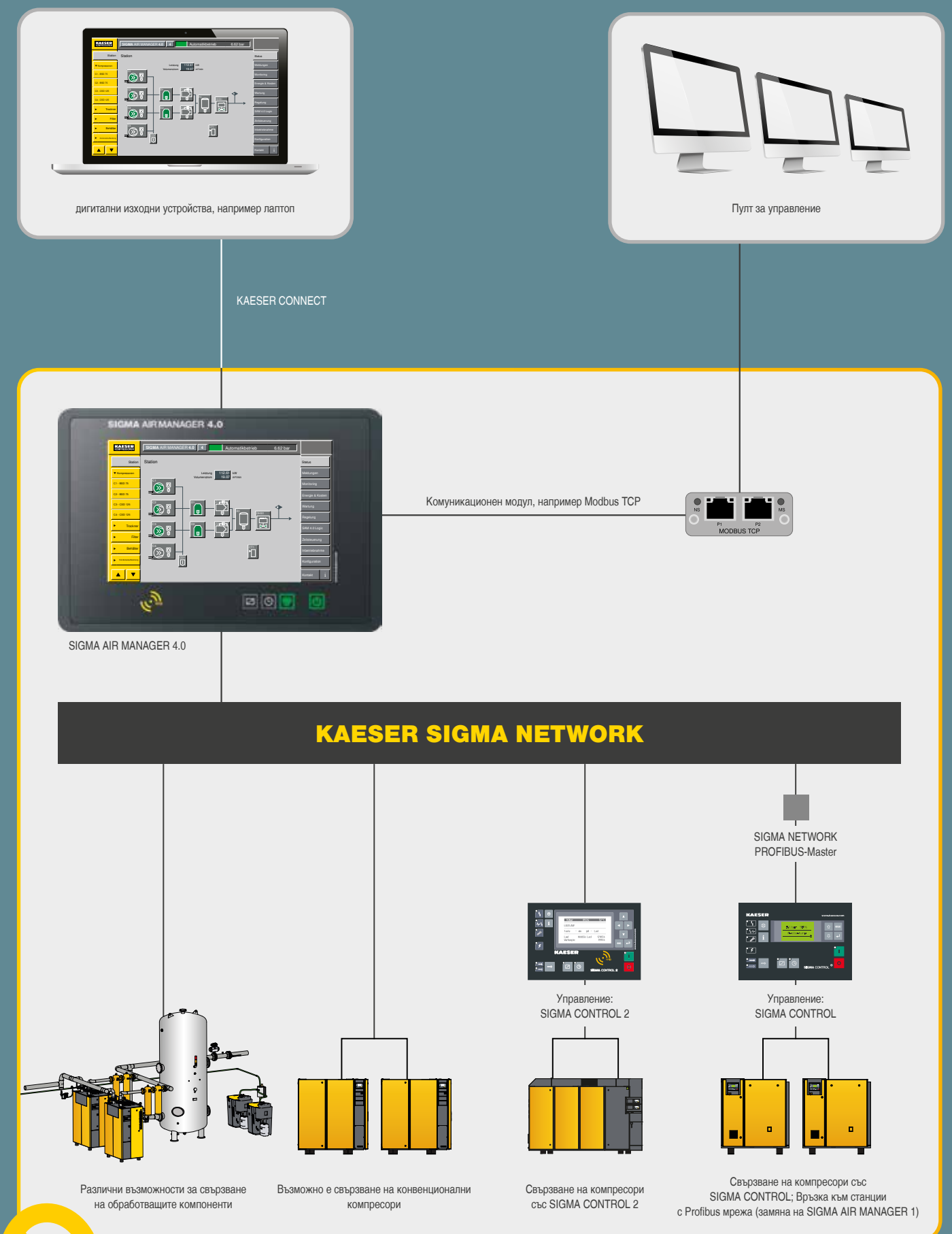
SIGMA AIR MANAGER 4.0

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. Неговият 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 извеждате показание на дебит, точка на оросяване под налягане, мощност или съобщения за грешка.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 предоставя, наред с други неща, дългосрочни данни за докладване, контрол и одити, както и за управление на енергията ISO 50001.

(вижте графиката вдясно; извадка от проспекта на SIGMA AIR MANAGER 4.0)



Сигурни данни – сигурна експлоатация!

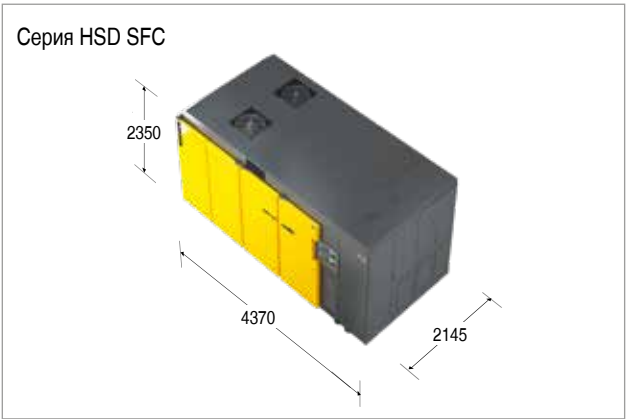
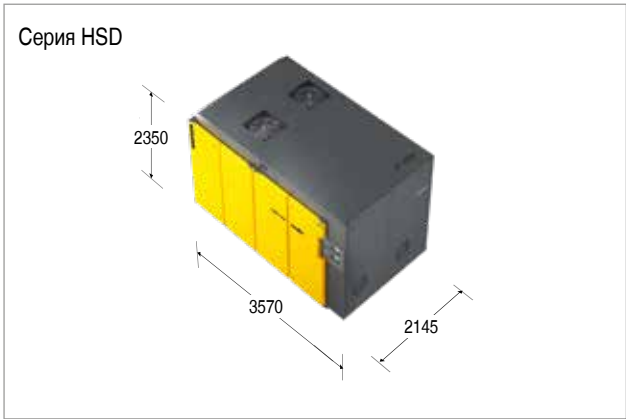
Технически данни

Основно изпълнение

Модел	Работно свръхналягане	Дебит *) Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващите двигатели	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане **)	Маса
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
HSD 662	7,5	66,40	8,5	360	3570 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	71	8100
	10	54,44	12					
	13	43,72	15					
HSD 722	7,5	72,40	8,5	400	3570 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	72	8500
	10	59,48	12					
	13	47,87	15					
HSD 782	7,5	78,40	8,5	450	3570 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	72	8600
	10	65,31	12					
	13	53,07	15					
HSD 842	7,5	84,40	8,5	500	3570 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	73	8700
	10	71,15	12					
	13	58,27	15					

SFC изпълнение с регулирано по обороти задвижване

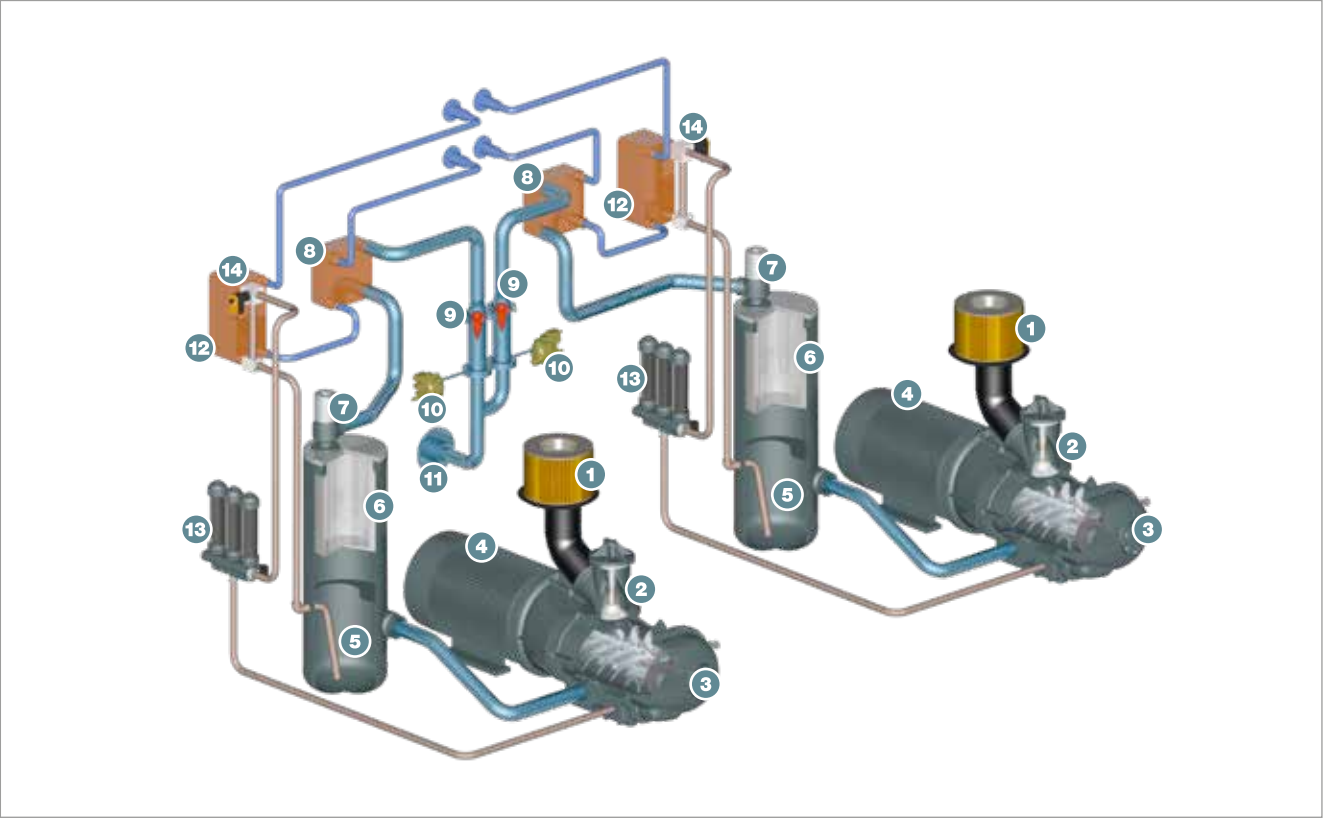
Модел	Работно свръхналягане	Дебит *) Цялото съоръжение при работно свръхналягане	макс. свръхналягане	Номинална мощност на задвижващия двигател	Размери Ш x Д x В	Връзка за сгъстен въздух	Ниво на звуково налягане **)	Маса
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
HSD 662 SFC	7,5	10,40 - 66,35	8,5	382	4370 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	73	9100
	10	8,50 - 57,50	12					
HSD 782 SFC	7,5	11,90 - 77,80	8,5	410	4370 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	74	9600
	10	10,00 - 65,50	12					
	13	8,00 - 55,78	15					
HSD 842 SFC	7,5	11,90 - 87,30	8,5	515	4370 x 2145 x 2350	DN 150 PN 16	75	10100
	10	10,00 - 74,44	12					
	13	8,00 - 63,44	15					



*) Общ дебит на системата в съответствие с ISO 1217: 2009, Приложение C/E: абсолютно входно налягане 1 bar (a), температура на охлаждане и навлизане на въздух +20 °C
**) Ниво на звуково налягане в съответствие с ISO 2151 и основния стандарт ISO 9614-2, допуск: ± 3 dB (A)

Начин на функциониране

Серийно изпълнение с пластинчат топлообменник



Сгъстеният въздух, който трябва да бъде компресиран, постъпва в компресорния блок (3) със SIGMA PROFIL 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 (MDRV) (7) в допълнителния охладител за сгъстен въздух (8). След охлаждането полученият кондензат се отстранява от сгъстения въздух чрез вградения циклонен отделител (9) и прикрепения ECO-DRAIN (10) и се извежда от съоръжението. Сгъстеният въздух без кондензат напуска съоръжението през връзката за сгъстен въздух (11). Топлината, генерирана по време на компресията, се разсейва чрез охлаждащото масло от охлаждането на флуида (12) с воден топлообменник. След това охлаждащото масло се почиства от ЕКО филтъра за флуид (13). Електронното термоуправление (ETM) (14) осигурява възможно най-ниските работни температури. Вътрешното компресорно управление SIGMA CONTROL 2 и, в зависимост от изпълнението, стартерът звезда-триъгълник, съотв. честотният конвертор (SFC), са монтирани в електро-разпределителния шкаф.

- (1) Смукателен филтър
- (2) Смукателен клапан
- (3) Компресорен блок със SIGMA PROFIL
- (4) Задвижващ двигател IE4
- (5) Отделителен съд за флуид
- (6) Патрон за отделяне на флуид
- (7) Възвратен клапан за минимално налягане (MDRV)
- (8) Допълнителен охладител на сгъстен въздух
- (9) Циклонен отделител
- (10) Кондензоотделител (ECO-DRAIN)
- (11) Връзка за сгъстен въздух
- (12) Флуиден охладител
- (13) Еко флуиден филтър
- (14) Електронно термоуправление (ETM)

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