



Skrutkové kompresory

Séria DSDX

S celosvetovo uznávaným SIGMA PROFIL

Objemový prietok 4,8 až 34,25 m³/min, tlak 5,5 až 15 bar

Séria DSDX

Najnovšie vyhotovenie série **DSDX** od spoločnosti KAESER KOMPRESSOREN opäť určuje nové štandardy z hľadiska dostupnosti a energetickej efektivity. Inteligentná interakcia osvedčených základov a inovatívnych podrobných riešení konštrukcie systému zlepšuje jednoduchosť obsluhy a servisu skrutkových kompresorov navrhnutých s moderným a nezameniteľným dizajnom.

DSDX – úspora energie pri sériovej výrobe

Povestná energetická účinnosť je založená na systéme SIGMA PROFIL skrutkových rotorov, ktorý bol ďalej optimalizovaný z hľadiska dynamiky kvapalín, čím sa zabezpečuje opätovné zlepšenie špecifického výkonu. K ďalšiemu znižovaniu spotreby energie prispievajú tiež motory IE4 s vysokým stupňom účinnosti, ako aj bezstratový priamy prenos 1:1 výkonu motora na blok kompresora. Radiálny ventilátor takisto spĺňa požiadavky na účinnosť ventilátorov v súlade so smernicami EÚ 327/2011. V neposlednom rade inovatívne ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 ušetrí vďaka svojim voliteľným možnostiam ovládania, ako je napr. regulácia Dynamic, ešte viac energie tým, že predchádza nákladným časom voľnobehu.

Jednoduchý servis = hospodárne

Znameníť dizajn zariadenia sa neobmedzuje len na atraktívny vonkajší vzhľad – aj vnútorné usporiadanie prispieva k vyššej ekonomickej efektívnosti: Skutočnosť, že napríklad všetky súčasti súvisiace so servisom a údržbou sú priamo prístupné z prednej strany nielen šetrí čas (a tým aj peniaze) počas servisu, ale zvyšuje aj dostupnosť systému stlačeného vzduchu.

Ideálne pre kompresorové stanice

Skrutkové kompresory série DSDX sa ideálne hodia pre priemyselne využívané kompresorové stanice s najvyššou energetickou efektívnosťou. Ich interné ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 ponúka množstvo komunikačných rozhraní, ako napr. Ethernet. Vďaka nim je sieťové prepojenie v rámci KAESER SIGMA NETWORK so systémom riadenia, ako je napríklad SIGMA AIR MANAGER alebo systém riadiacej techniky vyššej úrovne, jednoduchšie, bezpečnejšie a efektívnejšie ako kedykoľvek predtým.

Elektronický tepelný manažment

Ako kľúčový prvok inovatívneho elektronického tepelného manažmentu (ETM) je elektromotorický regulátor teploty, ktorý je integrovaný v chladiacom okruhu, riadený snímačom. Ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 zohľadňuje teplotu nasávania a teplotu kompresora, aby spoľahlivo zabránilo kondenzácii aj pri vysokej vlhkosti vzduchu. ETM dynamicky reguluje teplotu média, čím zvyšuje energetickú účinnosť pri nízkych teplotách média. Ak sa používa rekuperácia tepla, zariadenie DSDX je vybavené druhou technológiou ETM. Takto sa môže rekuperácia tepla ešte lepšie prispôsobiť požiadavkám zákazníka.

Prečo rekuperácia tepla?

Otázka by v skutočnosti mala byť: prečo nie? Nakoniec každý skrutkový kompresor transformuje 100 % privedenej (elektrickej) hnacej energie na tepelnú energiu. Až 96 % tejto energie možno získať späť napríklad na účely vykurovania alebo na výrobu teplej vody. Tým sa znižuje primárna spotreba energie a výrazne sa zlepšuje celková energetická bilancia.

Interné hodnoty pre optimálnu účinnosť: Skrutkové kompresory série DSDX



Obr.: DSDX 305 chladený vzduchom

Up to
96%
usable for heating

DSDX – Úspora energie až do posledného detailu



Úspora energie so SIGMA PROFIL

V srdci každého zariadenia DSDX je blok skrutkového kompresora s energeticky úsporným systémom SIGMA PROFIL. Je optimalizovaný z hľadiska techniky prúdenia a významne prispieva k tomu, že všetky zariadenia DSDX určujú štandardy z hľadiska špecifického výkonu.



Centrum efektívnosti SIGMA CONTROL 2

Interné riadenie SIGMA CONTROL 2 umožňuje efektívne ovládanie a kontrolu prevádzky kompresora. Displej a čítačka čipov RFID zabezpečujú účinnú komunikáciu a bezpečnosť. Variabilné rozhrania ponúkajú neprerušované sieťové pripojenie a otvor pre SD kartu uľahčuje aktualizácie.



Využitie budúcnosti: motory IE4

Len spoločnosť KAESER už teraz ponúka kompresory s hnacími motormi Super Premium Efficiency od série IE4 ako štandardné vybavenie, ktoré ďalej zvyšuje hospodárnosť a energetickú účinnosť.



Aby sa dosiahla správna teplota

Inovatívny elektronický tepelný manažment (ETM) dynamicky reguluje teplotu média tak, aby spoľahlivo zabránil tvorbe kondenzácie. ETM tiež zvyšuje energetickú účinnosť, napríklad úpravou rekuperácie tepla podľa skutočných prevádzkových požiadaviek.



Hospodárny vo všetkých aspektoch



Bezpečné predbežné odlúčenie kondenzátu

Štandardne zabudované axiálne cyklónové odlučovače KAESER s elektronickým odvádzacom kondenzátu ECO-DRAIN sa vyznačujú vysokým stupňom odlučovania (> 99 %) a veľmi nízkou stratou tlaku. Odlučovanie kondenzátu je preto bezpečné, dokonca aj pri vysokých teplotách okolia a vlhkosti vzduchu, a energeticky účinné.



Filtre fluida šetrné k životnému prostrediu

Filtračné prvky používané v hliníkových telesách filtrov fluida „neobsahujú kovy“. To znamená, že po skončení životnosti ich možno ľahko tepelne zlikvidovať.



Jednoduchá údržba

Rovnako ako vzduchový filter, ktorý sa dá ľahko vymieňať spredu, sú ľahko dostupné aj všetky ostatné súčasti údržby. Zrýchlená údržba a servis znižujú prevádzkové náklady a zvyšuje dostupnosť.



Možnosť mazania zvonku

Mazanie počas prevádzky potrebné pri elektromotoroch je pri kompresoroch DSDX možné bez akéhokoľvek rizika pre servisný personál. Platí to pre hnací motor kompresora aj motory ventilátora.



Intelligentné chladenie – veľká úspora



Nízka prevádzková teplota

Ventilátor s motormi s regulovanými otáčkami vytvára pomocou ovládania termostatom len toľko chladiaceho vzduchu, koľko je potrebné pre nízke prevádzkové teploty. Tým sa výrazne znižujú celkové energetické požiadavky zariadení DSDX.



Nízka teplota stlačeného vzduchu

Účinné dochladzovanie udržiava nízku výstupnú teplotu stlačeného vzduchu. To a veľké množstvo kondenzátu odstránené z cyklónového odlučovača, ktorý elektronický odvádzач ECO-DRAIN vypúšťa bez straty energie, odľahčuje komponenty následného spracovania.



Chladič umožňujúci čistenie zvonku

Na rozdiel od vnútorných radiátorov sú externé radiátory vo všetkých systémoch DSDX ľahko prístupné a ľahko sa čistia. Skutočnosť, že sa nečistoty dajú zistiť okamžite, je ďalším prínosom pre prevádzkovú bezpečnosť a dostupnosť.

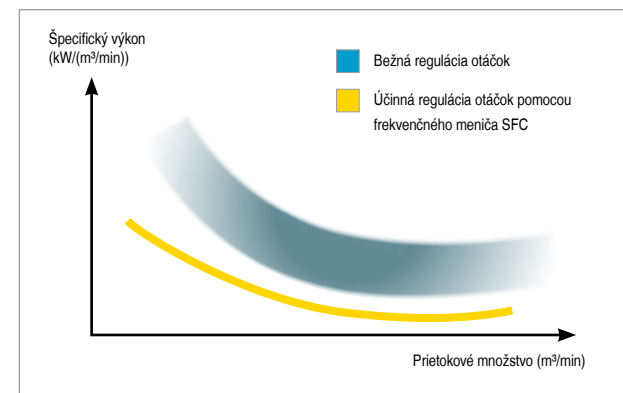


Odpadový vzduch s vysokým zostatkovým tlakom

Zabudované radiálne ventilátory sú výrazne efektívnejšie ako axiálne ventilátory. Ich mimoriadne vysoký zostatkový tlak umožňuje odvádzanie teplého vzduchu do potrubí zvyčajne bez dodatočných podporných ventilátorov.

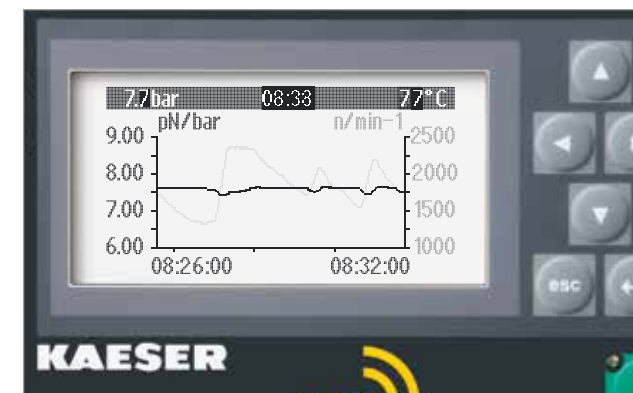


Kompresor s pohonom s reguláciou otáčok



Optimalizovaný špecifický výkon

Skrutkový kompresor s reguláciou otáčok je najviac zaťažovaným zariadením každej stanice. Preto sú modely DSDX SFC optimalizované na dosiahnutie čo najlepšej účinnosti a zabránenie extrémnym otáčkam. To šetrí energiu a zvyšuje životnosť a spoľahlivosť.



Konštantný tlak

Prietokové množstvo je možné v rámci regulačného rozsahu v závislosti od tlaku prispôsobiť potrebe stlačeného vzduchu. Prevádzkový tlak zostáva pri tom konštantný v úzkom rozsahu maximálne $\pm 0,1$ baru. Možné zníženie maximálneho tlaku šetrí energiu, a tým aj peniaze.



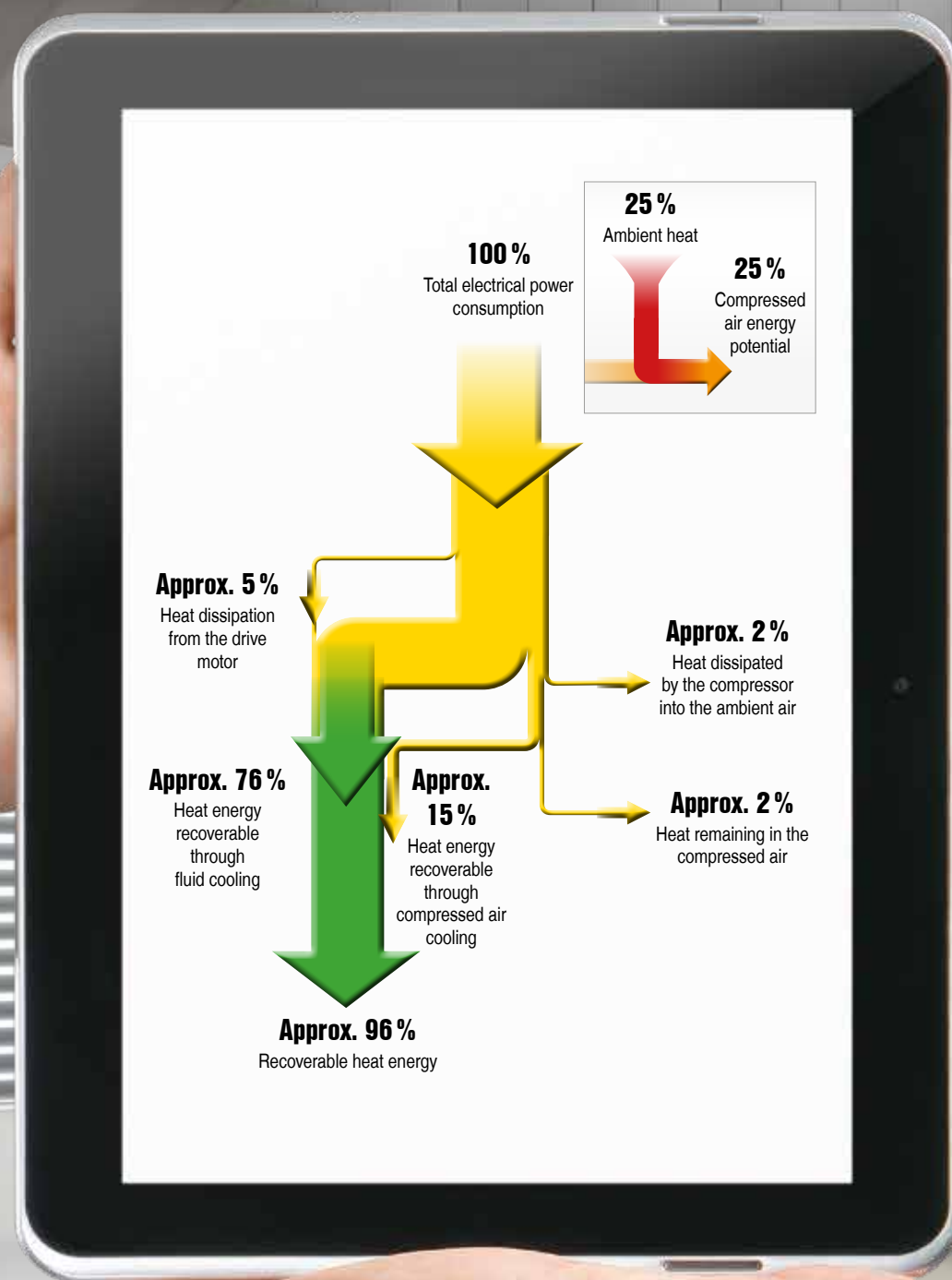
Samostatný skriňový rozvádzač SFC

Samostatný skriňový rozvádzač chráni frekvenčný menič SFC pred odpadovým teplom kompresora. Jeho vlastný ventilátor zabezpečuje optimálnu prevádzkovú klímu, a tým aj maximálny výkon a životnosť SIGMA FREQUENCY CONTROL.



Kompletné zariadenie s certifikátom EMC

Skriňový rozvádzač SFC a SIGMA CONTROL 2 ako samostatné komponenty takisto ako kompletný systém kompresorov sú testované a certifikované podľa smernice EMC pre priemyselné siete triedy A1 v súlade s EN 55011.



Príklad výpočtu úspor pri rekuperácii tepla z teplého vzduchu na vykurovací olej (DSDX 305)

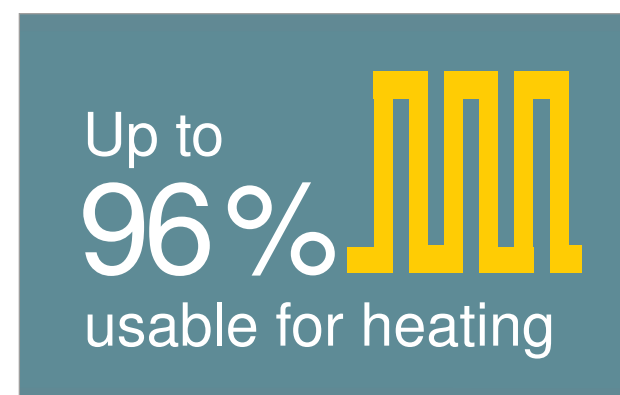
Maximálny použiteľný tepelný výkon:	176 kW	
Výhrevnosť na liter vykurovacieho oleja:	9,861 kWh/l	
Stupeň účinnosti vykurovania vykurovacím olejom:	0,9	
Cena za liter vykurovacieho oleja:	0,70 €/l	1 kW = 1 MJ/h x 3,6

$$\text{Úspora nákladov: } \frac{176 \text{ kW} \times 2000 \text{ h}}{0,9 \times 9,861 \text{ kWh/l}} \times 0,70 \text{ €/l} = 27\,763 \text{ € za rok}$$



Ďalšie informácie o rekuperácii tepla:
<http://www.kaeser.de/produkte/schraubenkompressoren/waermerueckgewinnung/>

Rekuperácia tepla – energia, ktorá pochádza z kompresie



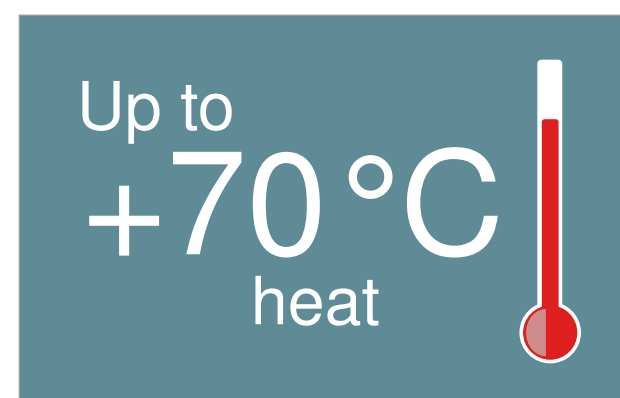
Všetko hovorí v prospech zužitkovania odpadového tepla

Kompresor transformuje 100 % privedenej hnacej elektrickej energie na tepelnú energiu. Až 96 % z toho je dostupných na rekuperáciu tepla. Využite tento potenciál!



Vykurovanie priestorov teplým odpadovým vzduchom

Zjednodušenie vykurovania: Vďaka radiálnemu ventilátoru s vysokým zostatkovým tlakom môže byť odpadový vzduch (teplý vzduch) kompresora pomocou ovládania termostatom jednoducho vedený cez kanál do vyhrievaného priestoru.



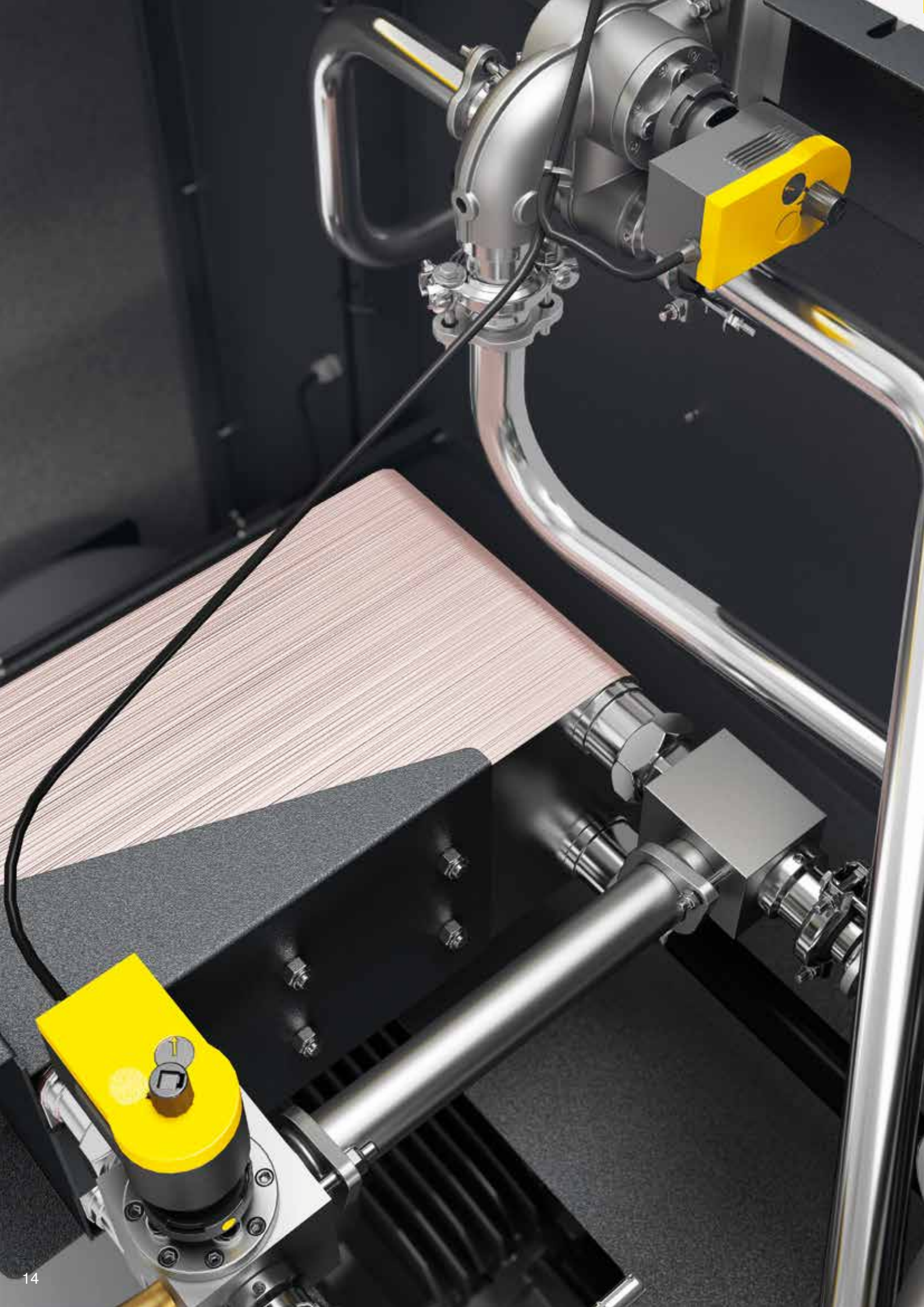
Procesná, vykurovacia a úžitková voda

Systém panelového výmenníka tepla (voliteľný) sa môže použiť na ° ohrev vody z odpadového tepla kompresora na teplotu do 70 °C. Pomocou ETM možno teplotu individuálne upraviť podľa požiadaviek zákazníka a rekuperáciu tepla možno zapnúť a vypnúť pomocou SIGMA CONTROL 2.



Systémy na použitie s horúcou vodou

So systémom panelového výmenníka tepla, termoventilu a celého potrubia integrovaného v zariadení bez ďalších požiadaviek na priestor je možné využívaním teplej vody získať späť 76 % celkového príkonu kompresorov DSDX.



Rekuperácia tepla – úspora energie, všestrannosť, flexibilita



Dvojnásobný tepelný manažment

Systémy DSDX s integrovanou rekuperáciou tepla majú dva elektromotorické regulátory teploty (ETM) v okruhu média, jeden na rekuperácii tepla a jeden na chladiči oleja zariadenia.



Flexibilná teplota

Pomocou riadenia SIGMA CONTROL 2 je možné presne nastaviť požadovanú konečnú kompresnú teplotu stlačeného vzduchu, aby sa dosiahla požadovaná teplota vody na výstupe z rekuperácie tepla.



Úspora energie so SIGMA CONTROL 2

Ak sa z rekuperácie tepla odoberie všetka tepelná energia, SIGMA CONTROL 2 zistí, že na chladiči systému už nie je potrebné žiadne chladenie a ventilátor chladiča oleja je v pokoji. To následne šetrí energiu.



Zima ZAP. – leto VYP.

Ak napríklad v letných mesiacoch nie je potrebná žiadna rekuperácia tepla, možno ju jednoducho deaktivovať pomocou SIGMA CONTROL 2: To znamená, že systém ovládaný ETM začne ihneď znova fungovať energeticky maximálne úsporným spôsobom pri najnižšej možnej konečnej kompresnej teplote.

Výbava

Kompletné zariadenie

Pripravené na prevádzku, plne automatické, so zvukovou izoláciou, izoláciou proti vibráciám, práškované plechy plášťa; možnosť použitia pri teplote okolia do +45 °C, konštrukcia nenáročná na údržbu: Ložiská hnacieho motora a motora ventilátora je možné domazať zvonka

Blok kompresora

Jednostupňový, so vstrekaním chladiacej tekutiny na optimálne chladenie rotorov; originálny blok skrutkového kompresora KAESER s energeticky úsporným systémom SIGMA PROFIL, priamy pohon 1:1

Okruh chladiaceho média a vzduchu

Filter suchého vzduchu s predbežným odlučovaním, tlmič hluku nasávania, pneumatiký vstupný a odvzdušňovací ventil; zberná nádoba chladiacej kvapaliny s trojnásobným odlučovacím systémom, poistným ventilom, spätným ventilom minimálneho tlaku, elektronickým tepelným manažmentom (ETM) a filtrom kvapaliny EKO v okruhu chladiacej tekutiny, chladič kvapaliny a stlačeného vzduchu (štandardne chladený vzduchom); dva motory ventilátora, z ktorých jeden je s regulovanými otáčkami, cyklónový odlučovač KAESER s elektronickým ovládaním a energeticky úsporným odvádzacom kondenzátu pracujúcim bez straty tlaku, potrubie a cyklónový odlučovač z nehrdzavejúcej ocele

Vyhotovenie chladené vodou (možnosť)

Dochladzovače média a stlačeného vzduchu voliteľne vyhotovené ako vodou chladené doskové alebo voliteľne rúrkové výmenníky tepla

Optimalizovaný odlučovací systém

Kombinácia predbežného odlučovania optimalizovaného z hľadiska prúdenia a špeciálnych odlučovacích vložiek pre veľmi nízky obsah reziduálnej kvapaliny < 2 mg/m³ v stlačenom vzduchu, nízke požiadavky na údržbu pre tento oddeľovací systém

Rekuperácia tepla (možnosť)

Voliteľne vybavený integrovaným panelovým výmenníkom tepla tekutina – voda a prídavným termoventilom tekutiny; externé prípojky

Elektrické komponenty

Hnacie motory Super Premium Efficiency série IE4 s tromi snímačmi teploty vinutia Pt 100 na monitorovanie motora, skriňový rozvádzač IP 54, ventilácia skriňového rozvádzača, automatická kombinácia stykačov typu hviezda-trojuholník, relé preťaženia, riadiaci transformátor; motor ventilátora na olejovom chladiči s reguláciou otáčok, pri vyhotovení SFC frekvenčný menič pre hnací motor.

SIGMA CONTROL 2

LED diódy vo farbách semaforu na indikáciu prevádzkového stavu, textový displej, dostupných viac ako 30 jazykov, pomocné tlačidlá s piktogramom, plne automatické monitorovanie a riadenie, riadenie Dual, Quadro, Vario, Dynamic a nepretržité riadenie prietoku sériovo s možnosťou výberu: Ethernet, prídavné alternatívne komunikačné moduly pre: Profibus DP, Modbus, Profinet a Devicenet. Slot pre pamäťovú SD kartu na zaznamenávanie údajov a aktualizácie, čítačka RFID, webový server

Efektívne dynamické ovládanie

Pri výpočte dôb dobehu sa pri dynamickom ovládaní zohľadňuje teplota vinutia motora. Tým sa skráti čas voľnobehu a zníži sa spotreba energie. V prípade potreby možno vyvolať ďalšie druhy riadenia uložené v SIGMA CONTROL 2.

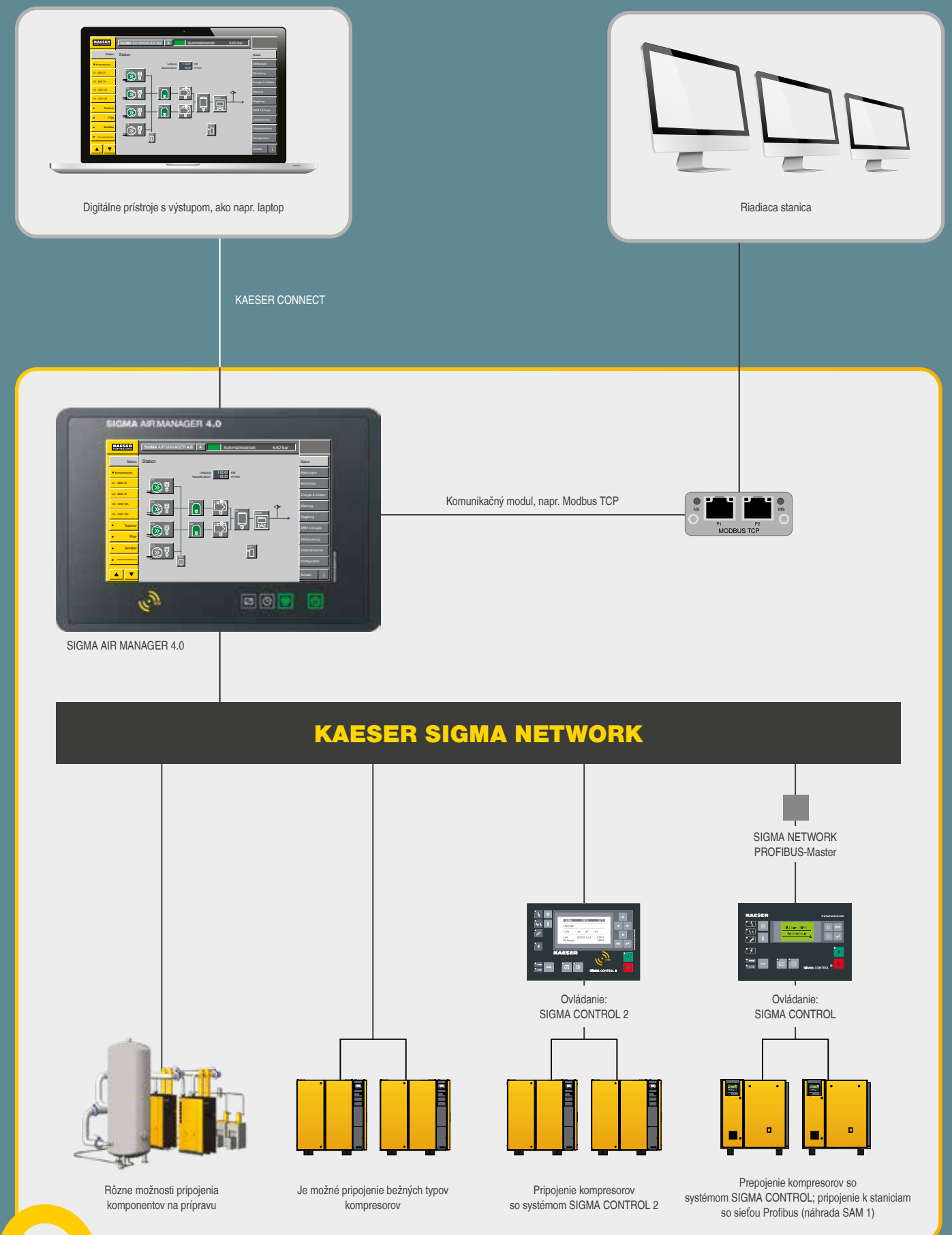
SIGMA AIR MANAGER 4.0

Vylepšená adaptívna regulácia 3-D^{advanced} prediktívne vypočítava množstvo možností a potom vždy vyberie energeticky najefektívnejšie.

Systém SIGMA AIR MANAGER tak vždy optimálne prispôsobí objemové prietoky a spotrebu energie kompresorov aktuálnej potrebe stlačeného vzduchu. Táto optimalizácia je možná vďaka zabudovanému priemyselnému počítaču s viacjadrovým procesorom s adaptívnou reguláciou 3-D^{advanced}. Vďaka zbernicovým prevodníkom SIGMA NETWORK (SBU) sú k dispozícii všetky možnosti na splnenie individuálnych požiadaviek zákazníka. Prevodníky SBU, ktoré sú voliteľne vybavené digitálnymi a analógovými vstupnými a výstupnými modulmi a/alebo portami SIGMA NETWORK, umožňujú bezproblémové zobrazovanie objemového prietoku, tlakového rosného bodu, výkonu alebo chybových správ.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 poskytuje dlhodobé údaje pre podávanie správ, kontrolu a audity, ako aj pre riadenie spotreby energie ISO 50001.

(pozri obrázok na pravej strane, výňatok z prospektu SIGMA AIR MANAGER 4.0)



Zabezpečené údaje – bezpečná prevádzka!

Technické údaje

Prevedenie

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Rozmery Š x H x V	Pripojenie Stlačený vzduch	Hladina akustic- kého tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
DSDX 245	7,5	25,15	8,5	132	2690 x 1910 x 2140	DN 80	74 68 ***)	3950
	10	20,40	12					
	13	16,15	15					
DSDX 305	7,5	30,55	8,5	160	2690 x 1910 x 2140	DN 80	75 69 ***)	4450
	10	24,70	12					
	13	19,78	15					



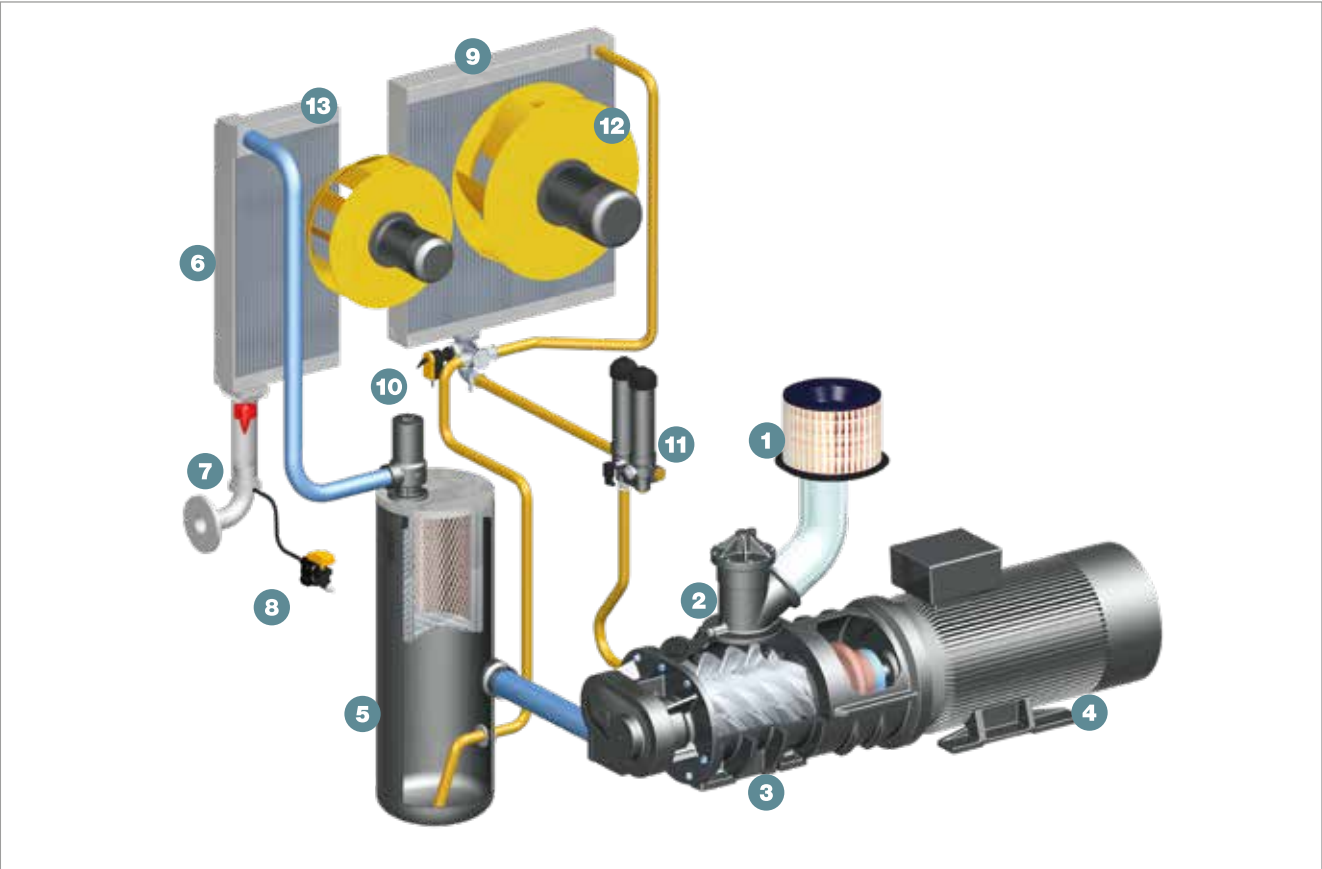
Vyhotovenie SFC s pohonom s reguláciou otáčok

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Rozmery Š x H x V	Pripojenie Stlačený vzduch	Hladina akustic- kého tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
DSDX 245 SFC	7,5	5,57 – 27,17	8,5	132	2940 x 1910 x 2140	DN 80	75 70 ***)	4700
	10	5,58 – 23,35	12					
	13	4,95 – 19,27	15					
DSDX 305 SFC	7,5	6,85 – 33,03	8,5	160	2940 x 1910 x 2140	DN 80	76 71 ***)	4800
	10	5,35 – 28,46	12					
	13	5,18 – 24,01	15					



*) Objemový prietok celého zariadenia podľa normy ISO 1217: 2009, príloha C: Absolútny tlak sania 1 bar (a), chladiaca teplota a teplota nasávaného vzduchu 20 °C
**) Hladina akustického tlaku podľa ISO 2151 a základnej normy ISO 9614-2, tolerancia: ± 3 dB (A)
***) hladina akustického tlaku pre vodou chladený systém

Spôsob činnosti



Blok skrutkového kompresora (3) je poháňaný elektro-
motorom (4). Kvapalina vstrekaná predovšetkým na
chladenie počas kompresie sa opäť oddeľuje od vzdu-
chu v zásobníku odlučovača kvapaliny (5). Integrovaný
ventilátor zabezpečuje vetranie kompresorového systému
a požadovaný prúd chladiaceho vzduchu do vzduchom
chladeného dochladzovača média a stlačeného vzduchu
(6, 9).
Regulácia zariadenia spôsobí, že kompresor bude vy-
tvárať stlačený vzduch v rámci nastavených limitov tlaku.
Bezpečnostné funkcie chránia zariadenie kompresora v
případe poruchy dôležitých systémov jeho automatickým
vypnutím.

- (1) Nasávací filter
- (2) Vstupný ventil
- (3) Blok kompresora so SIGMA PROFIL
- (4) Hnací motor IE4
- (5) Zásobník odlučovača média
- (6) Dochladzovač stlačeného vzduchu
- (7) Cyklónový odlučovač KAESER
- (8) Odvádzač kondenzátu (ECO-DRAIN)
- (9) Chladič média
- (10) Elektronický tepelný manažment
- (11) Filter média EKO
- (12) Radiálny ventilátor chladiča kvapaliny s regulovanými otáčkami
- (13) Radiálny ventilátor dochladzovača stlačeného vzduchu

Viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie

Doma na celom svete

Spoločnosť KAESER KOMPRESSOREN je ako jeden z najväčších výrobcov kompresorov a poskytovateľov systémov dýchadiel a pneumatických systémov prítomná na celom svete:

Vo viac ako 140 krajinách naše vlastné dcérske spoločnosti a partnerské firmy zabezpečujú, že používatelia môžu využívať najmodernejšie, účinné a spoľahlivé pneumatické zariadenia a dýchadlá.

Skúsení konzultanti a inžinieri ponúkajú komplexné poradenstvo a vyvíjajú individuálne, energeticky efektívne riešenia pre všetky oblasti použitia stlačeného vzduchu a dýchadiel. Globálna počítačová sieť medzinárodnej skupiny firiem KAESER sprístupňuje know-how tohto dodávateľa systémov všetkým zákazníkom na celom svete.

Vysoko kvalifikovaná, celosvetovo prepojená obchodná a servisná organizácia zabezpečuje nielen optimálnu účinnosť na celom svete, ale aj maximálnu možnú dostupnosť všetkých produktov a služieb spoločnosti KAESER.



Air Consulting, spol. s r. o. - Krajinská 92 - 821 06 Bratislava

Tel.: 00421 2 4020 2080; E-Mail: info@airconsulting.sk ; Website: www.kaeser.sk - www.airconsulting.sk