



# Skrutkové kompresory

Séria CSD(X)

S celosvetovo uznávaným **SIGMA PROFIL** ⚙️

Objemový prietok 1,1 až 19,4 m<sup>3</sup>/min, tlak 5,5 až 15 barov

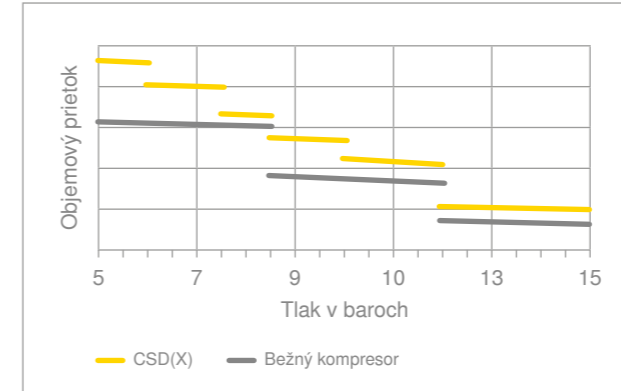
# CSD(X) – výkon premietnutý do účinnosti

Efektívna, všestranná a optimalizovaná pre konkrétnu aplikáciu – nová generácia skrutkových kompresorov so vstrekovaním tekutiny zo série CSD(X) spoločnosti KAESER teraz umožňuje ešte presnejšie využitie výkonu. Šesť tlakových variantov zaručuje optimálne prispôbenie individuálnym požiadavkám na tlak. A to s výrazne zvýšenou účinnosťou. Skrutkové kompresory CSD(X) sú dokonalými tímovými hráčmi pre priemyselné kompresorové stanice s najvyššou ekonomickou účinnosťou. Interné riadenie kompresora SIGMA CONTROL 2 ponúka široké spektrum komunikačných kanálov. Vďaka tomu je integrácia zariadení do riadení, ktoré prepájajú viaceré stroje, ako je napríklad SIGMA AIR MANAGER 4.0, ale aj do nadradených systémov riadiacej techniky, jednoduchá a účinná. Aj v otázke všestrannosti, jednoduchosti ovládania a údržby a tiež ohľaduplnosti k životnému prostrediu spĺňa všetky nároky.



## SIGMA PROFIL<sup>®</sup> – udržateľná účinnosť

„Viac stlačeného vzduchu s menšou energiou“ sa dosahuje permanentnou optimalizáciou systému SIGMA PROFIL rotorov v bloku skrutkových kompresorov, čo sa pravidelne odráža v zreteľne citelných úsporách energie prepracovaných modelov. Energetická účinnosť najnovších modelov sa v porovnaní s ich predchodcami zvýšila o niekoľko percent.



## Viac tlakových variantov – viac stlačeného vzduchu

Vyhotovenia s pevnými otáčkami novej generácie CSD(X) sú dostupné v šiestich tlakových variantoch namiesto troch. Tým sa umožní ešte jemnejšie nastavenie požiadaviek na tlak príslušných aplikácií. Výsledkom je výrazné zvýšenie prietokového množstva stlačeného vzduchu.



## Elektronický tepelný manažment (ETM)

Elektronický tepelný manažment (ETM) umožňuje ovládaniu kompresora SIGMA CONTROL 2 bezpečne zabrániť kondenzácii. Reguláciou otáčok jednotky ventilátora dokáže SIGMA CONTROL 2 navyše prispôsobiť prívod chladivého vzduchu okolitým podmienkam. Týmto spôsobom možno výrazne znížiť otáčky ventilátora, a tým aj spotrebu energie pri nízkych teplotách alebo pri čiastočnom zaťažení.



Obr.: Príklad stanice



## Maximálna účinnosť pohonu

Pre ešte vyššiu energetickú efektívnosť spoločnosť KAESER vždy vsádza na maximálnu možnú účinnosť pohonu. Zariadenia s pevnými otáčkami sú vybavené najlepšou možnou triedou energetickej efektivity IE4 pre asynchrónne motory s pevnými otáčkami. Zariadenia SFC s reguláciou frekvencie používajú motory triedy IE5 a tiež spĺňajú stupeň účinnosti systému IES2, a tým najvyššiu možnú účinnosť podľa normy IEC 61800-9.

Séria CSD/CSDX

## Najvyššia kvalita až do najmenšieho detailu

### (1) Nižší odpor

Veľkoryso dimenzovaný vzduchový filter má veľký povrch, ktorý absorbuje množstvo prachových častíc a zároveň minimalizuje straty tlaku. SIGMA CONTROL 2 kontroluje stav filtra pomocou vákuového spínača, aby sa zabezpečila trvalá účinnosť počas prevádzky.

### (2) Bezpečnosť a účinnosť

V závislosti od prevádzkových podmienok inovatívny elektronický tepelný manažment (ETM) dynamicky reguluje teplotu fluida, aby sa bezpečne zabránilo tvorbe kondenzátu a zároveň sa zvýšila energetická efektívnosť.

### (3) Prispôsobený chladiaci vzduch

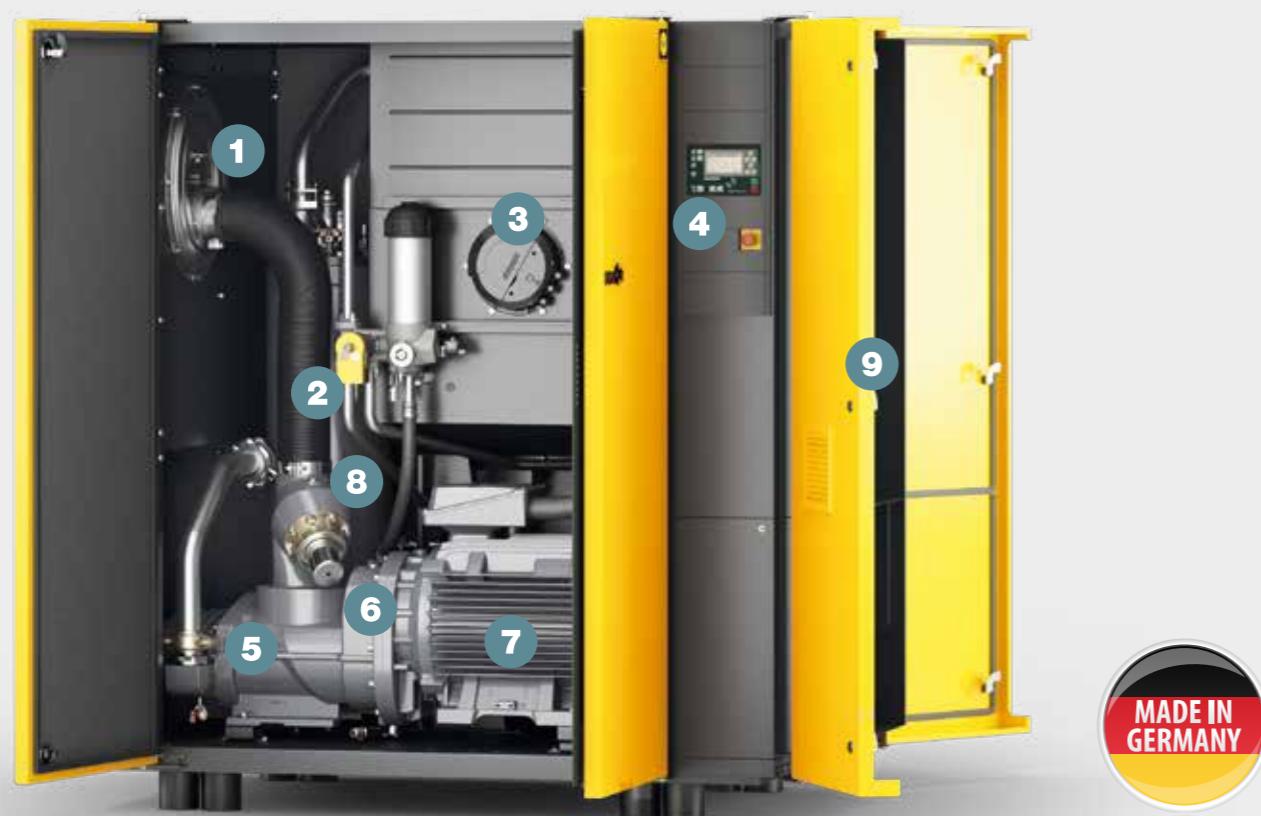
Ventilátor s regulovanými otáčkami dodáva len také množstvo chladiaceho vzduchu, aké si vyžaduje prevádzka kompresora a podmienky okolia. To sa odráža v nižšej spotrebe energie, a teda v nižšej stope CO<sub>2</sub>.

### (4) Centrum efektívnosti SIGMA CONTROL 2

Interné ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 je symbolom účinného riadenia, kontroly a dokumentácie prevádzky kompresora. Variabilné rozhrania ponúkajú neprerušované sieťové pripojenie a otvor pre SD kartu uľahčuje aktualizácie.

### (5) Úspora so SIGMA PROFIL<sup>®</sup>

Srdcom každého zariadenia CSD(X) je blok kompresora s neustále optimalizovaným systémom SIGMA PROFIL. Je optimalizovaný z hľadiska prúdenia a má mimoriadne robustný dizajn, ktorý kombinuje maximálnu energetickú efektívnosť s dlhodobou životnosťou.



Obr.: CSD 130



Obr.: CSD 130

### (6) Výkon pretavený do účinnosti

Integrovaná sústava agregátov pozostávajúca z motora, dvojice ozubených kolies a bloku kompresora umožňuje prispôsobiť otáčky bloku na optimálnu úroveň energie v príslušnom prevádzkovom bode. Šesť tlakových variantov zaručuje ešte presnejšie prispôsobenie individuálnym požiadavkám na tlak.

### (7) Certifikovaná účinnosť

S najlepšou triedou účinnosti pre motory s pevnými otáčkami (IE4) a motory pre prevádzku frekvenčného meniča (IE5) sa dosahujú maximálne úspory energie. Pre spoľahlivú prevádzku dokáže SIGMA CONTROL 2 kontrolovať dokonca aj teplotu motora pomocou snímača Pt100 a predĺžiť životnosť motora.

### (8) Účinnosť vďaka prepracovanému dizajnu

Nový vstupný ventil bol optimalizovaný na dosiahnutie najnižšej možnej straty tlaku. Spolu s väčším vstupným filtrom vedie k zníženiu vstupného tlakového rozdielu, a tým k vyššej účinnosti celého skrutkového kompresora.

### (9) Priestorovo úsporné a užívateľsky prívětivé

Dvojdielne dvere skriňového rozvádzača zabezpečujú optimálny prístup a zníženie inštaláciu plochu.

### (10) Efektívne chladenie

Vonkajšie chladiče minimalizujú výstupnú teplotu stlačeného vzduchu, pretože chladiaci vzduch prúdi najskôr cez ne. To šetrí peniaze pri úprave stlačeného vzduchu. Chladiče sa navyše ľahko kontrolujú a čistia.

### (11) Jednoduchá výmena fluida

Z dôvodu čo najjednoduchšej výmeny fluida sú všetky relevantné prípojky ľahko prístupné v zadnej časti zásobníka odlučovača oleja. Ešte rýchlejší servis vďaka prístupu zo zadnej strany CSD(X) minimalizuje prestoje.

Séria CSD T/CSDX T

## Vysoká kvalita stlačeného vzduchu s prídavným sušičom

Prídavné sušiče KAESER spoľahlivo chránia sieť stlačeného vzduchu pred koróziou potrubia, výpadkami zariadenia a poškodením produktu. Sušiče sú charakterizované svojou robustnou konštrukciou, kvalitnými detailmi vybavenia, ako napr. odvádzač kondenzátu ECO-DRAIN, a obzvlášť nízkymi energetickými nárokmi.

Kompaktnejší dizajn prídavných sušičov tiež umožňuje zníženie množstva chladiva, a teda ekvivalentu CO<sub>2</sub> najmenej o 22 %.

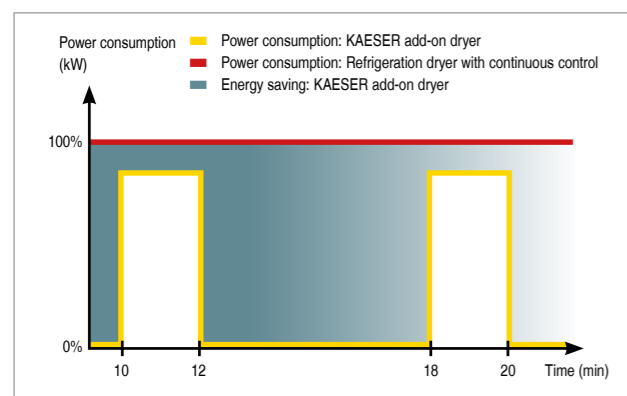
V porovnaní so samostatnými kondenzačnými sušičmi si prídavné sušiče vyžadujú podstatne menšiu inštalačnú plochu a ich inštalácia je lacnejšia vďaka integrovanému potrubiu medzi kompresorom a sušičom.

Nie ste si istí, ktoré riešenie je to najlepšie pre vašu aplikáciu?

Váš kontaktný partner KAESER sa teší na vaše otázky!



Obr.: CSDX 145 T



### Energeticky úsporná regulácia

Kondenzačný sušič integrovaný v zariadeniach CSD(X)-T je vďaka svojej energeticky úspornej regulácii vysoko efektívny. Funguje iba vtedy, keď stlačený vzduch prúdi cez sušič: To poskytuje stlačený vzduch v kvalite prispôbenej aplikácii s najvyššou možnou mierou hospodárnosti.



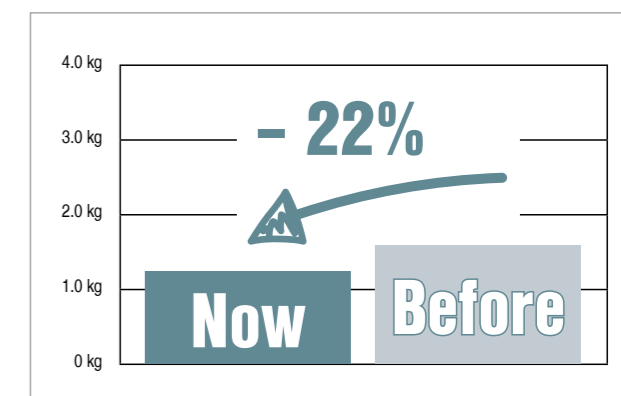
### Optimálna dostupnosť

Pre ešte jednoduchší servisný prístup sú prídavné sušiče vybavené dverami. Takto sa zjednodušuje údržba a minimalizujú sa zbytočné prestroje.



### chladivom budúcnosti

Cieľom nového nariadenia o fluórovaných skleníkových plynoch EÚ 517/2014 je znížiť emisie fluórovaných skleníkových plynov a tým prispieť k obmedzovaniu globálneho otepľovania. Nové T-zariadenia disponujú chladivom R-513A, ktoré má veľmi nízku hodnotu GWP (potenciál globálneho otepľovania), a tak zabezpečujú, aby boli bezpečne k dispozícii počas celého životného cyklu zariadenia.



### Minimálne množstvá chladiva

Množstvá chladiva v kondenzačných sušičoch nových zariadení CSD(X)-T sú o 22 % (CSDX) alebo dokonca o 26 % (CSD) nižšie ako množstvo, ktoré sa predtým požadovalo. To nielenže šetrí náklady, ale tiež výrazne zlepšuje environmentálnu kompatibilitu.

# Stručný prehľad vašich výhod



- ✓ **Najlepšia účinnosť motora triedy IE5**
- ✓ **Najlepší stupeň účinnosti systému IES2**
- ✓ **Robustný pohon nenáročný na servis**
- ✓ **Minimálne prevádzkové náklady, vysoká produktivita a dostupnosť**
- ✓ **Kompletné zariadenie s certifikátom EMC**

Séria CSD (T) SFC/CSDX (T) SFC

## Frekvenčne riadený kompresor pre efektívne špičkové zaťaženie

Maximálna flexibilita a udržateľnosť – kompresory KAESER so špičkovým zaťažením od spoločnosti KAESER vďaka variabilným otáčkam motora vždy dodávajú presne také množstvo stlačeného vzduchu, aké je skutočne potrebné. Vďaka tomu sú mimoriadne účinné pri variabilnej potrebe stlačeného vzduchu.

### Vaše ciele, naša výzva:

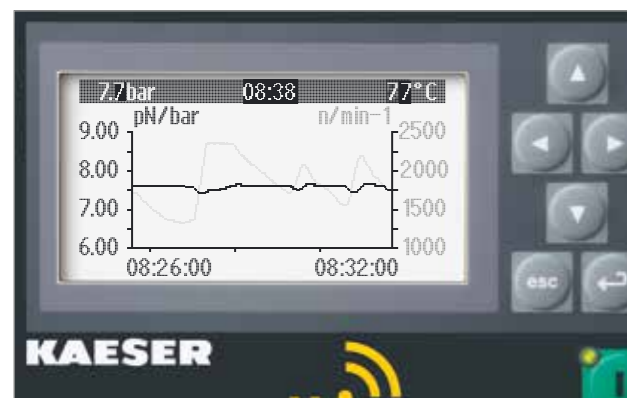
Kompresory so špičkovým zaťažením sa vyznačujú maximálnou flexibilitou dodávaného množstva – s vysokou účinnosťou kompresora v celom rozsahu dodávaného množstva.

### Mimoriadne účinné – IE5

Motory s frekvenčnou reguláciou kompresorov CSD SFC a CSDX SFC sú navrhnuté pre prevádzku na frekvenčnom meniči. V súlade s normou IEC 60034-30-2 dosahujú najvyššiu možnú energetickú efektivitu triedy IE5 („Ultra Premium Efficiency“).

### Dokonalá tímová hra – IES2

Na kompresoroch s variabilnými otáčkami musia motor a frekvenčný menič efektívne harmonizovať. Spoločnosť KAESER preto využíva motory s frekvenčnými meničmi, ktoré sú pre ne optimalizované. Táto skvelá tímová hra zaručuje najvyšší stupeň účinnosti systému – IES2.



### Konštantný tlak

Objemový prietok je možné upraviť v rámci kontrolného rozsahu v závislosti od tlaku. Prevádzkový tlak zostáva konštantný len v rozsahu  $\pm 0,1$  baru. Možné zníženie maximálneho tlaku šetrí energiu, a tým aj peniaze.



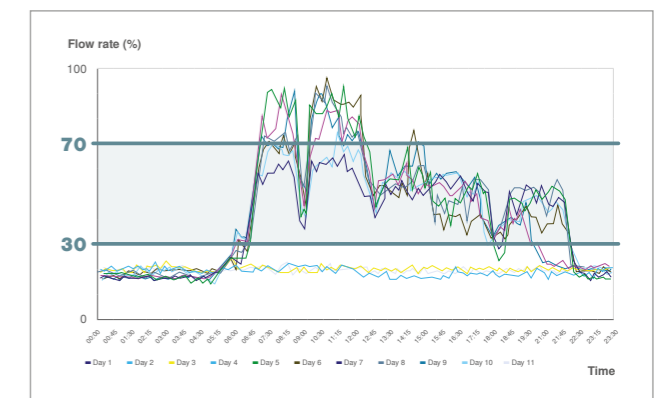
### Kompletné zariadenie s certifikátom EMC

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.



### Robustný a nenáročný na servis: Synchronný reluktančný motor

Rotor synchronného reluktančného motora neobsahuje hliník, meď a drahé lantanoidy. V rotore, vďaka jeho funkcii, navyše nedochádza takmer k žiadnym tepelným stratám, čo znamená, že teploty ložiska sú výrazne nižšie a tým sa zvyšuje životnosť.



### Minimálne prevádzkové náklady – vysoká produktivita

Podstatne vyšší stupeň účinnosti predovšetkým v oblasti čiastočného zaťaženia ako pri porovnateľných asynchronných systémoch umožňuje výrazné úspory energie. Nízky moment zotrvačnosti synchronných reluktančných motorov umožňuje veľmi krátke časy taktov a tým zvyšuje produktivitu stroja alebo zariadenia.

Interné ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2

## SIGMA CONTROL 2

Integrované ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 koordinuje výrobu stlačeného vzduchu a preberá efektívnu a bezpečnú prevádzku zariadenia. Zabezpečuje tiež dokonalú súhrnu pri integrácii do systému. Všetky príslušné komponenty a prevádzkové stavy zariadenia sú monitorované a vyhodnocované. Správy sú k dispozícii na hodnotenie priamo prostredníctvom vizualizácie na displeji alebo z pracovného stola prostredníctvom integrovaného webového servera. Vďaka širokej škále komunikačných funkcií má operátor všetky možnosti na pripojenie zariadení k riadiacej technike (SCADA). Vďaka tomu spojenie vydrží vo všetkých situáciách.



### Inteligentný a prispôsobiteľný

Premyslená energetická efektivita vďaka integrovaným funkciám. V prevádzke master/slave sú dve zariadenia navzájom úsporne prepojené. Pri použití s integrovanými prídavnými sušičmi zaručuje energeticky úsporná regulácia dokonalé prispôbenie vašim požiadavkám. Optimálna integrácia do siete s nadradeným systémom manažmentu stlačeného vzduchu SAM 4.0 je samozrejmosťou a zabezpečuje ju bezpečná sieť KAESER SIGMA NETWORK.



Obr.:  
Efektívny  
synchronný  
reluktančný motor

### Účinnosť s maximálnou presnosťou

V SIGMA CONTROL 2 sa spájajú rôzne senzory a aktorka. Nasávací tepnota a teplota kompresora sa využívajú pre elektromotorický ventil regulátora teploty, ktorý je integrovaný do chladiaceho okruhu. Srdce inovatívneho elektronického tepelného manažmentu (ETM) je senzoricky ovládané a dynamicky reguluje teplotu fluida. Používateľ tak navyše môže ešte lepšie prispôsobiť rekuperáciu tepla svojim požiadavkám.

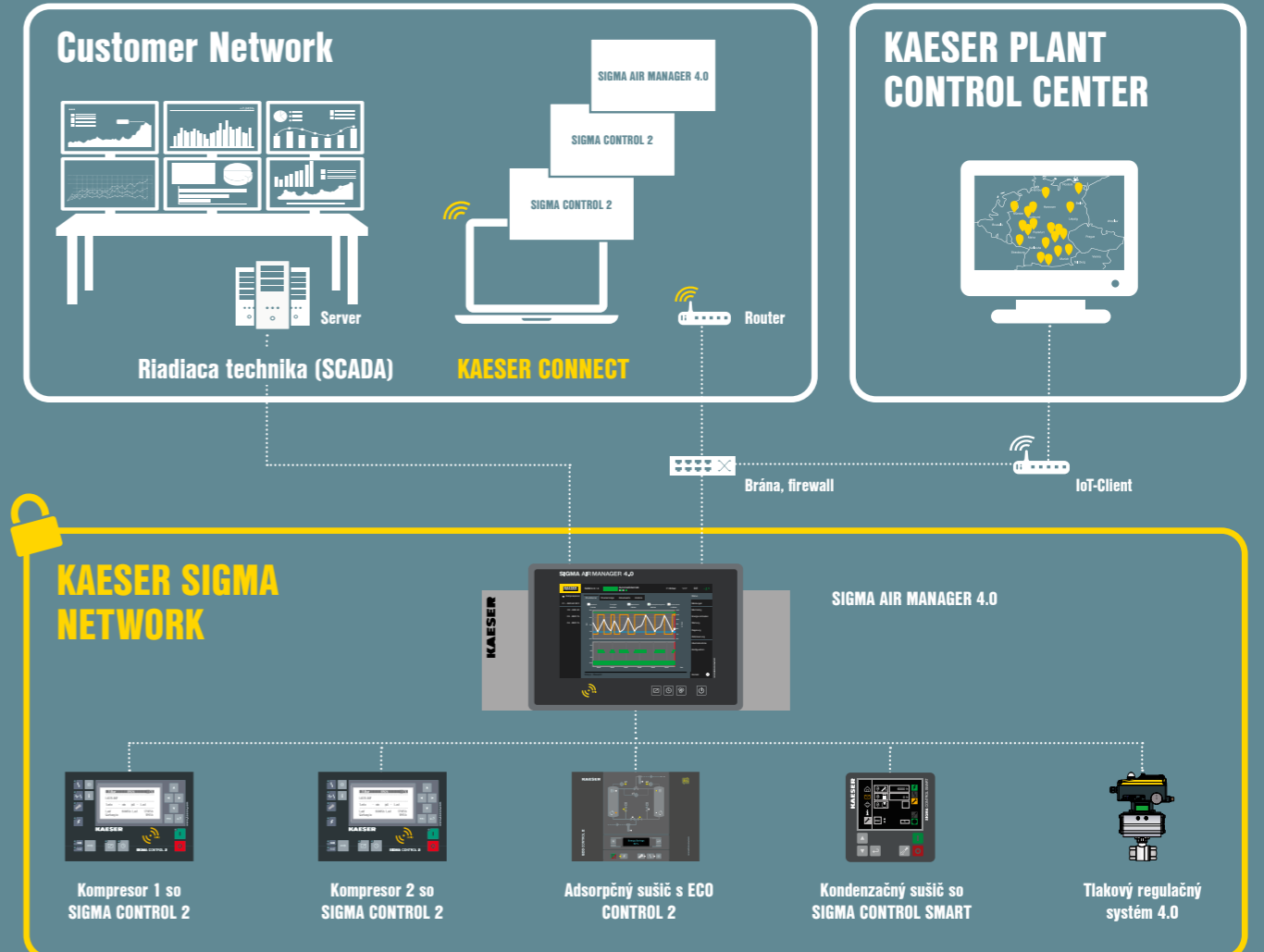
### Dokonalé pre všetky typy pohonu

SIGMA CONTROL 2 víťazí vo všetkých situáciách svojej triedy a zabezpečuje účinnú prevádzku. Bez ohľadu na to, či je motor v inteligentnej prevádzke DYNAMIC, v ktorej je teplota vinutia motora zahrnutá do analýzy chodu naprázdno, alebo v spojení s frekvenčným meničom a synchronnými reluktančnými motormi.

Riadenie SIGMA AIR MANAGER 4.0 prepájajúce viaceré stroje ako systém manažmentu stlačeného vzduchu

## SIGMA AIR MANAGER 4.0

Adaptívne, účinné a zosieťované – so systémom SIGMA AIR MANAGER 4.0 získava manažment stlačeného vzduchu založený na potrebách nové meno. Ovládanie presahujúce jednotlivé stroje koordinuje prevádzku viacerých kompresorov, ako aj sušičov a filtrov pri výnimočne vysokej hospodárnosti. Patentovaný proces optimalizácie založený na simulácii využíva zaznamenanú spotrebu stlačeného vzduchu na predikciu budúcich požiadaviek. Vďaka zosieťovaniu všetkých komponentov kompresorovej stanice prostredníctvom bezpečnej siete KAESER SIGMA NETWORK je možný tak komplexný monitoring a riadenie energií, ako aj prediktívna údržba.



# Rekuperácia tepla – energia, ktorá pochádza z kompresie



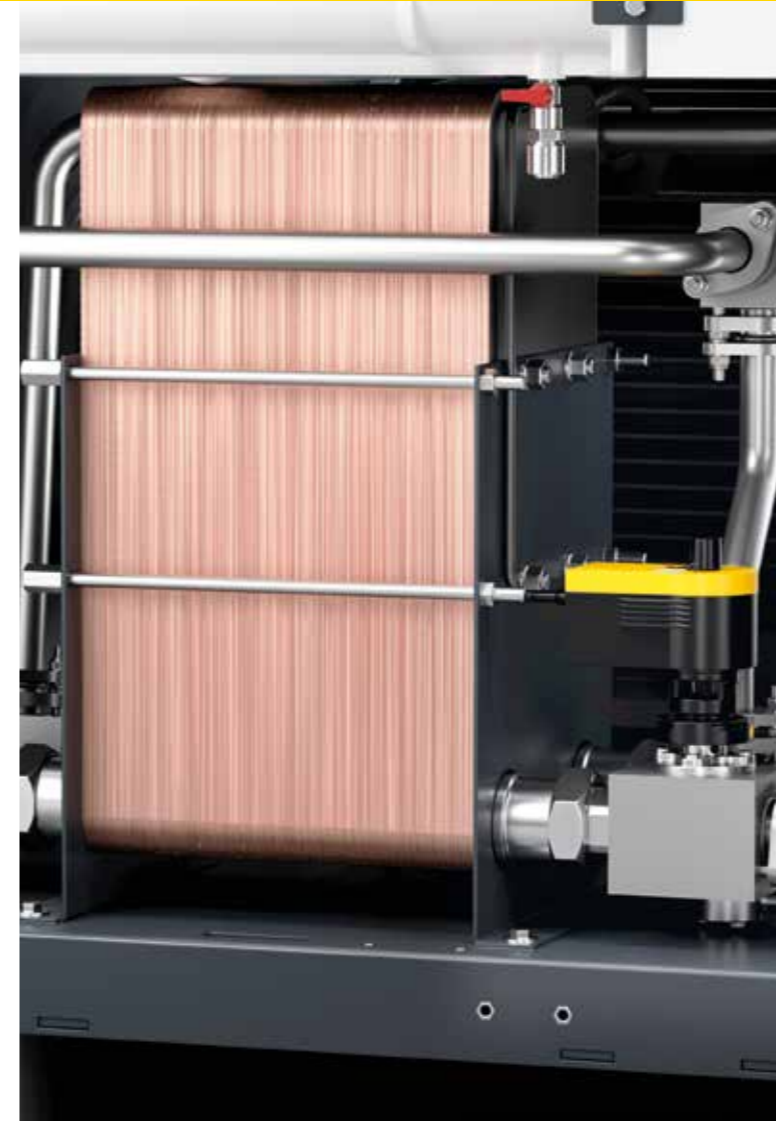
## Úspora CO<sub>2</sub> rekuperáciou tepla

Až 96 % elektrického príkonu kompresora možno získať späť ako tepelnú energiu. Využite tento potenciál a získajte stlačený vzduch a teplo „z jedného zdroja“ – potenciál úspor CO<sub>2</sub> v porovnaní s vykurovaním olejom alebo plynom je značný.



## Vykurovanie priestorov teplým odpadovým vzduchom

Aj vzduchom chladený CSD(X) bez špeciálneho vybavenia vám môže dodávať veľké množstvá tepla: Vďaka radiálnemu ventilátoru s vysokým zostatkovým tlakom môže byť teplý odpadový vzduch často bez dodatočného podporného ventilátora vedený cez kanál do vyhrievaného priestoru.



## Voliteľný ohrievač teplej vody

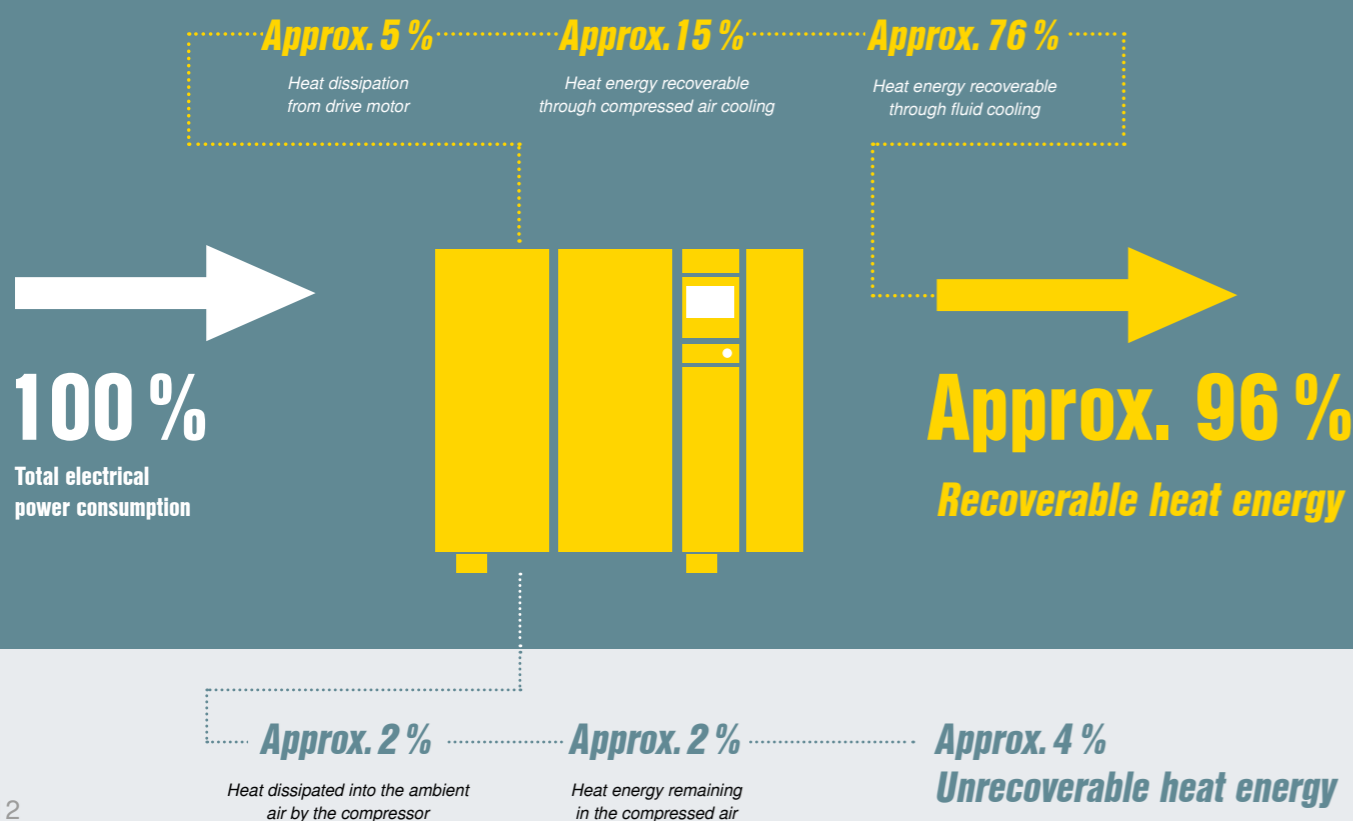
Pri voliteľne integrovanej rekuperácii tepla je nainštalovaný prídavný panelový výmenník tepla, ako aj druhý ventil ETM. Takže kompresor CSD(X) môže dodávať horúcu vodu až do 70 °C!

## Flexibilita v každom ohľade – vďaka SIGMA CONTROL 2 a ETM

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. Ak nie je potrebná žiadna rekuperácia tepla, možno ju deaktivovať pomocou SIGMA CONTROL 2. Konečná kompresná teplota sa potom opäť flexibilne prispôbi, aby sa šetrila energia a zabránilo sa tvorbe kondenzácie.

## Maximálna úspora energie

Čím viac tepla sa odvedie teplou vodou, tým pomalšie a tým aj energeticky úspornejšie sa prevádzkuje ventilátor s regulovanými otáčkami.



## Príklad výpočtu úspory pre rekuperáciu tepla pre CSSDX 175

Celková spotreba energie CSSDX 175	cca 110 kW
Maximálny dostupný tepelný výkon (96 % celkovej spotreby energie)	105,6 kW
Zaťažové hodiny kompresora za deň	8 h
Vykurovacie obdobie za rok	100 dní

Úspory v porovnaní s vykurovaním olejom	
Výhrevnosť	10,6 kWh/l
Cena	1,50 €/l
Emisie CO <sub>2</sub>	2,8 kg CO <sub>2</sub> /l
Stupeň účinnosti kúrenia	90 %
<b>Úspora nákladov na vykurovanie</b>	<b>cca 13 280 € za rok</b>
<b>Úspora CO<sub>2</sub></b>	<b>cca 24 800 kg CO<sub>2</sub> za rok</b>

Úspory v porovnaní s vykurovaním plynom	
Výhrevnosť	11 kWh/m <sup>3</sup>
Cena	1,20 €/m <sup>3</sup>
Emisie CO <sub>2</sub>	2,0 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Stupeň účinnosti kúrenia	90 %
<b>Úspora nákladov na vykurovanie</b>	<b>cca 10 240 € za rok</b>
<b>Úspora CO<sub>2</sub></b>	<b>cca 17 060 kg CO<sub>2</sub> za rok</b>

## Efektívne systémové riešenia – šité na mieru!

Bez ohľadu na to, či plánujete úplne novú kompresorovú stanicu alebo vymieňate jednotlivé kompresory – oplatí sa daň mu šancu! Ako dodávateľ systému vás môžeme podporiť našimi dlhoročnými skúsenosťami pri analýze vašich požiadaviek a nájsť pre vás optimálne riešenie vo všetkých aspektoch – od energetickej účinnosti cez kvalitu stlačeného vzduchu až po dostupnosť.



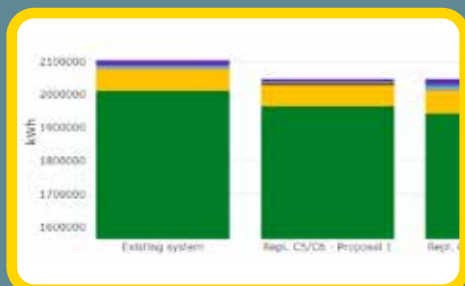
### Situácia vo vašej prevádzke

Odborník zaškolený spoločnosťou KAESER s vami prediskutuje vaše ciele a plány a následne urobí inventúru existujúcej kompresorovej stanice. Už v tomto okamihu sa venuje pozornosť prvému optimalizačnému potenciálu, napríklad nasávaciemu prietoku a prietoku chladiaceho vzduchu a správne dimenzovaniu potrubia.



### ADA (Air Demand Analyse)

Pozrime sa na to detailne: Na určenie požiadaviek na stlačený vzduch a správania jednotlivých kompresorov sa nainštalujú vlastné senzory KAESER a jednotky Datalogger. V závislosti od veľkosti stanice tak môžeme urobiť už pri prvej návšteve!



### KESS (KAESER Energy Saving System)

Na základe zhromaždených údajov je teraz možné simulovať rôzne koncepcie riešení pomocou softvéru KESS. Cieľ je jasný: Nájsť pre vás optimálnu kombináciu kompresorov, objemu zásobníkov a rôznych parametrov ovládania. Vytvorí sa komplexná správa, ktorá obsahuje všetky informácie potrebné na rozhodnutie.



### Individuálne riešenie pre vás

Po identifikovaní optimálneho riešenia vám pomôžeme s jeho implementáciou. Ako dodávateľ systému ponúkame podrobné plánovanie celej kompresorovej stanice – od kompresorov cez úpravu stlačeného vzduchu až po riadenie. Samozrejme, zahŕňa to diagramy R&I, inštalačné plány a 3D výkresy vašej budúcej kompresorovej stanice.



### KAESER AIR SERVICE

## Neuveriteľne výborné



Jednou z najdôležitejších požiadaviek na prívod stlačeného vzduchu je: maximálna možná disponibilita. Na jej nepretržité zabezpečenie je vám KAESER AIR SERVICE k dispozícii na mieste. Bez ohľadu na to, či sa má vykonať uvedenie do prevádzky, údržba alebo oprava. Náš zákaznícky servis sa pritom vyznačuje mimoriadnou kvalitou služieb. Nepreržite 24 hodín denne. Celosvetovo.

KAESER AIR SERVICE je presne tam, kde je potrebný: Vysokokvalifikovaní servisní technici sú k dispozícii po celom svete. Zákaznícky servis zabezpečuje maximálnu účinnosť svojimi vynikajúcimi údržbovými a servisnými prácami. Krátke vzdialenosti umožňujú rýchlu odozvu. Tým sa zabezpečí najvyššia možná dostupnosť stlačeného vzduchu.

KAESER AIR SERVICE zabezpečuje dlhú životnosť systémov stlačeného vzduchu: Presne koordinované koncepcie služieb a vysokokvalitné originálne diely KAESER zabezpečujú udržateľnú prevádzku prívodu stlačeného vzduchu. Vďaka rozsiahlemu vybaveniu servisných vozidiel KAESER údržbovými a náhradnými dielmi sa dajú opravy vybrať ihneď. A v prípade núdze odošle moderné logistické centrum hlavného závodu v Coburgu potrebné komponenty na miesto aj cez noc.

### 24-hodinová podpora

Stlačený vzduch musí byť k dispozícii 24 hodín denne. Preto sú technická pomoc, zásobovanie komponentmi a servisní technici k dispozícii sedem dní v týždni, 24 hodín denne.



Servisné číslo si môžete pozrieť na stránke [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com) (Select your country).





## Základ vývoja produktov

Spoločnosť KAESER stanovuje nové štandardy v oblasti spoľahlivosti, účinnosti a udržateľnosti. Ale to nám nestačí. Naše produkty a služby neustále optimalizujeme. Náš cieľ: dosiahnuť ešte lepšiu energetickú efektivitu, maximálnu dostupnosť dodávok stlačeného vzduchu a optimálnu celkovú hospodárnosť pre zákazníka. Výrobky KAESER sa vyvíjajú tak, aby boli nielen vysoko efektívne počas prevádzky, ale aby sa aj počas výrobného procesu udržiavala spotreba energie na čo najnižšej úrovni. Pri investovaní a nákupe venujeme pozornosť nákupu energeticky efektívnych výrobkov a služieb. Inovácie od spoločnosti KAESER pomáhajú výrazne znížiť spotrebu energie a šetriť prevádzkové náklady. Pomáhajú tiež šetriť zdroje

a znižovať emisie. Vďaka našim energeticky efektívnym riešeniam pomáhame našim zákazníkom konať takisto udržateľným spôsobom a spôsobom šetrným k životnému prostrediu. Verne filozofii KAESER: „Viac stlačeného vzduchu s nižšou spotrebou energie“ pracujú naše výrobky počas prevádzky nielen veľmi hospodárne a ekologicky, ale tiež spotrebávajú čo najmenej cenných environmentálnych zdrojov počas výroby, distribúcie a servisu.



### RETHINK

#### Premýšľaj inak, zmeň spôsob myslenia!

Trvalo udržateľné prístupy k výrobkom si vyžadujú nové spôsoby a prístupy.

Spoločnosť KAESER necháva cielene školiť svojich zamestnancov v inštitúte Hasso Plattner Institute v odbore Dizajnérske myslenie (Design Thinking), čím dosahuje nové a inovačné prístupy k vývoju produktov.



### RESEARCH

#### Rozvíjaj poznatky!

Už viac ako 100 rokov spoločnosť KAESER neustále rozvíja svoje znalosti v oblasti technológie stlačeného vzduchu.

Najmodernejšie simulačné a výpočtové nástroje a prototypové overovanie sú v súčasnosti základom pre získavanie vedomostí.

Toto je základ pre vysoko efektívne a spoľahlivé dodávky stlačeného vzduchu, ktoré šetria zdroje.



### REDUCE

#### Zniž množstvo použitých zdrojov!

K najvyššej spotrebe zdrojov dochádza v technológii stlačeného vzduchu počas mnohých rokov prevádzky.

Preto musí byť prívod stlačeného vzduchu energeticky úsporný. Pre spoločnosť KAESER je najvyššou prioritou účinnosť.



### REPAIR

#### Dizajn nenáročný na údržbu!

Servisní technici spoločnosti KAESER už vo vývojovom procese hodnotia a optimalizujú dizajn umožňujúci jednoduchú údržbu a možnosť opravy.

# Výbava

## Kompletné zariadenie

Pripravené na prevádzku, plne automatické, s extra zvukovou izoláciou, izoláciou proti vibráciám, práškované plechy plášťa; možnosť použitia pri teplote okolia do +45 °C.

## Zvuková izolácia

Obloženie kašírovanou minerálnou vlnou

## Izolácia proti vibráciám

Vibračné kovové prvky, s izoláciou proti vibráciám

## Blok kompresora

Jednostupňový, so vstrekovaním chladiacej tekutiny pre optimálne chladenie rotorov, originálny blok kompresora KAESER s energeticky úsporným SIGMA PROFIL

## Pohon

Vysokoúčinná prevodovka vďaka cementovanej dvojici ozubených kolies, špeciálne vstrekovanie chladiacej tekutiny pre optimálne mazanie

## Elektromotor

Štandardné zariadenie s motorom Super Premium Efficiency IE4, nemeckou značkovou kvalitou, IP 55, izolačným materiálom triedy F ako prídavnou rezervou, snímačom teploty vinutia Pt100 na monitorovanie motora, s mazaním ložísk A chladiacou kvapalinou, s možnosťou domazania ložísk B

## Možnosť frekvenčnej regulácie SFC

Synchrónny reluktančný motor, nemecká značková kvalita, IP 55, s frekvenčným meničom Siemens, motor s energetickou účinnosťou triedy IE5, hnací systém s triedou energetickej účinnosti IES2

## Elektrické komponenty

Skriňový rozvádzač IP 54, riadiaci transformátor; beznapäťové kontakty, napr. pre technológiu ventilácie, konfigurovateľné digitálne a analógové vstupy a výstupy

## Okruh chladiaceho média a vzduchu

Filter suchého vzduchu, pneumatiký vstupný a odvzdušňovací ventil; zberná nádoba chladiaceho fluida s trojnásobným odlučovacím systémom, poistným ventilom, spätným ventilom minimálneho tlaku, elektronickým tepelným manažmentom ETM a fluidným filtrom ECO v okruhu chladiacej tekutiny, všetky vedenia uložené, elastické spoje vedení

## Chladenie

Vzduchové chladenie, samostatné hliníkové chladiče pre stlačený vzduch a chladiacu tekutinu, radiálny ventilátor s motorom EC s reguláciou otáčok, elektronický tepelný manažment (ETM); voliteľne dostupné chladenie vodou (pozri možnosti)

## Kondenzačný sušič

Neobsahuje CFC, chladivo R-513A, hermeticky uzavretý okruh chladiva, chladiaci kompresor Scroll s energeticky úspornou funkciou vypnutia, reguláciou obtoku horúceho plynu, elektronický odvádzač kondenzátu, predradený cyklónový odlučovač

## Rekuperácia tepla (WRG)

Voliteľne s integrovaným systémom WRG (panelový výmenník tepla)

## SIGMA CONTROL 2

LED vo farbách semaforu na označenie prevádzkového stavu; displej s nekódovaným textom, 30 jazykov na výber, dotykové tlačidlá s piktogramami, plne automatická kontrola a ovládanie, prevádzkové režimy DUAL, QUADRO, VARIO, DYNAMIC, MONO voliteľne; ethernetové rozhranie; zásuvka pre pamäťovú kartu SD na zaznamenávanie údajov a aktualizácie, čítačka RFID, webový server; ďalšie voliteľné komunikačné moduly pre: Profibus DP, Modbus TCP, Modbus RTU, Profinet IO, EtherNet/IP a DeviceNet

# Možnosti

- ✓ Integrovaná rekuperácia tepla pre vykurovanie vody pomocou panelového výmenníka tepla. Voliteľne s  $\Delta T = 25$  K alebo  $\Delta T = 55$  K
- ✓ Integrované vodné chladenie, voliteľne dostupné s panelovými výmenníkmi tepla (ideálne pre čistú chladiacu vodu) alebo s rúrkovými výmenníkmi tepla (robustné proti znečisteniu a ľahko čistiteľné)
- ✓ Filtračné rohože chladiaceho vzduchu na ochranu chladičov pred znečistením
- ✓ Priskrutkovateľné nohy stroja na bezpečné upevnenie kompresora na mieste inštalácie
- ✓ Regulácia čiaŕ. zaťaženia MODULATING CONTROL
- ✓ Navrhnuté na pripojenie k IT sieti striedavého prúdu (iba pre zariadenia SFC)
- ✓ Plnenie tekutinou kompatibilnou s potravinami (NSF H1)

# Spôsob činnosti

Stlačený vzduch, ktorý sa má komprimovať, sa dostane cez nasávací filter (1) a vstupný ventil (2) do bloku kompresora so SIGMA PROFIL (3). Blok kompresora (3) je poháňaný vysokoefektívnym elektromotorom (4). Chladiaci olej vstrekovaný na chladenie počas kompresie sa opäť oddeľuje od vzduchu v zásobníku odlučovača tekutiny (5). Stlačený vzduch prúdi cez 2-stupňovú patrónu odlučovača oleja (6) a spätný ventil minimálneho tlaku (7) do dochladzovača stlačeného vzduchu (8). Po ochladiení sa kondenzát zo stlačeného vzduchu odstráni v integrovanom cyklónovom odlučovači (9) a pripojenom systéme ECO-DRAIN (10) a vypustí zo zariadenia. Stlačený vzduch bez kondenzátu následne opustí zariadenie cez prípojku tlakového vzduchu (11). Teplo generované počas kompresie sa odvedie do okolitého prostredia prostredníctvom chladiaceho oleja z fluidného chladiča (12) s jednotkou ventilátora (13) s reguláciou otáčok. Chladiaci olej sa potom prečistí pomocou EKO fluidného filtra (14). Elektronický tepelný manažment (15) zabezpečuje efektívne a bezpečné nízke prevádzkové teploty. V skriňovom rozvádzači (16) je nainštalované interné ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2 (17) a v závislosti od vyhotovenia štartér hviezda – trojuholník alebo frekvenčný menič (SFC). Zariadenia sú voliteľne k dispozícii s prídavným kondenzačným sušičom (18), ktorý ochladzuje stlačený vzduch na +3 °C, čím odstraňuje vlhkosť.

- (1) Nasávací filter
- (2) Vstupný ventil
- (3) Blok kompresora so SIGMA PROFIL
- (4) Hnací motor IE4 alebo IE5
- (5) Zásobník odlučovača fluida
- (6) Patróna odlučovača oleja
- (7) Spätný ventil minimálneho tlaku
- (8) Dochladzovač stlačeného vzduchu
- (9) Cyklónový odlučovač KAESER
- (10) Odvádzač kondenzátu (ECO-DRAIN)
- (11) Prípojka stlačeného vzduchu
- (12) Fluidný chladič
- (13) Jednotka ventilátora
- (14) Fluidný filter ECO
- (15) Elektronický tepelný manažment
- (16) Skriňový rozvádzač s voliteľným frekvenčným meničom SFC
- (17) Ovládanie kompresora SIGMA CONTROL 2
- (18) Voliteľný prídavný kondenzačný sušič



# Technické údaje – CSD

## Základné vyhotovenie

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 90	6	9,61	6	45	1790 x 1100 x 1900	G 2	68	1340
	7,5	8,85	7,5				67	
	8,5	8,45	8,5				67	
	10	7,6	10				67	
	12	6,63	12				67	
CSD 110	6	11,4	6	55	1790 x 1100 x 1900	G 2	73	1410
	7,5	10,65	7,5				72	
	8,5	10,17	8,5				72	
	10	9,3	10				71	
	12	8,2	12				69	
	15	7,05	15				69	
CSD 130	6	14,7	6	75	1790 x 1100 x 1900	G 2	73	1600
	7,5	12,9	7,5				72	
	8,5	12	8,5				72	
	10	11,1	10				71	
	12	9,95	12				69	
	15	8,26	15				69	

## 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	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSD 90 SFC	7,5	1,94 – 8,66	8,5	45	1840 x 1100 x 1900	G 2	71	1370
	10	1,79 – 7,50	12				68	
CSD 110 SFC	7,5	2,29 – 10,48	8,5	55	1840 x 1100 x 1900	G 2	70	1390
	10	1,90 – 9,14	12				69	
	13	1,58 – 7,79	15				70	
CSD 130 SFC	7,5	2,90 – 12,82	8,5	75	1840 x 1100 x 1900	G 2	73	1420
	10	2,31 – 11,37	12				72	
	13	1,88 – 9,18	15				70	

\*) Objemový prietok celého zariadenia podľa normy ISO 1217: 2009, Annex C/E, nasávací tlak 1 bar (abs), chladiaca teplota a teplota nasávaného vzduchu +20 °C

\*\*) Hladina akustického tlaku podľa ISO 2151 a základnej normy ISO 9614-2, tolerancia: ± 3 dB (A)

\*\*\*) Príkon (kW) pri teplote okolia 20 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu 30 %

## Vyhotovenie T s integrovaným kondenzačným sušičom (chladiivo R-513A)

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Model Kondenzačný sušič	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
CSD 90 T	6	9,61	6	45	ABT 132	2210 x 1100 x 1900	G 2	68	1540
	7,5	8,85	7,5					67	
	8,5	8,45	8,5					67	
	10	7,6	10					67	
	12	6,63	12					67	
CSD 110 T	6	11,4	6	55	ABT 132	2210 x 1100 x 1900	G 2	71	1610
	7,5	10,65	7,5					70	
	8,5	10,17	8,5					69	
	10	9,3	10					70	
	12	8,2	12					69	
	15	7,05	15					70	
CSD 130 T	6	14,7	6	75	ABT 132	2210 x 1100 x 1900	G 2	73	1800
	7,5	12,9	7,5					72	
	8,5	12	8,5					72	
	10	11,1	10					71	
	12	9,95	12					69	
	15	8,26	15					69	

## Vyhotovenie T-SFC s pohonom s reguláciou otáčok a integrovaným kondenzačným sušičom

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Model Kondenzačný sušič	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
CSD 90 T SFC	7,5	1,94 – 8,66	8,5	45	ABT 132	2260 x 1100 x 1900	G 2	71	1570
	10	1,79 – 7,50	12					68	
CSD 110 T SFC	7,5	2,29 – 10,48	8,5	55	ABT 132	2260 x 1100 x 1900	G 2	70	1590
	10	1,90 – 9,14	12					69	
	13	1,58 – 7,79	15					70	
CSD 130 T SFC	7,5	2,90 – 12,82	8,5	75	ABT 132	2260 x 1100 x 1900	G 2	73	1620
	10	2,31 – 11,37	12					72	
	13	1,88 – 9,18	15					70	

## Technické údaje pre vstavané kondenzačné sušiče

Model	Kondenzačný sušič Príkon	Tlakový rosný bod	Chladiivo	Chladiivo Plniace množstvo	Skleníkový potenciál	CO <sub>2</sub> ekvivalent	Hermetický chladiaci okruh
	kW	°C		kg	GWP	t	
ABT 132	1,3	3	R-513A	1,04	631	0,66	–

# Technické údaje – CSDX

## Základné vyhotovenie

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSDX 145	6	15,85	6	75	2100 x 1280 x 1950	G 2½	72	1890
	7,5	15,4	7,5				72	
	8,5	14,2	8,5				72	
	10	12,8	10				71	
	12	11,63	12				71	
CSDX 175	6	19,5	6	90	2100 x 1280 x 1950	G 2½	76	2030
	7,5	18,1	7,5				75	
	8,5	16,7	8,5				72	
	10	15,5	10				74	
	12	13,85	12				75	
	15	12,1	15				75	

## 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	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW	mm		dB(A)	kg
CSDX 145 SFC	7,5	3,55 – 14,53	8,5	75	2100 x 1280 x 1950	G 2½	72	1700
CSDX 175 SFC	7,5	3,83 – 17,11	8,5	90	2100 x 1280 x 1950	G 2½	73	1870
	10	3,45 – 14,33	12				72	

## Vyhotovenie T s integrovaným kondenzačným sušičom (chladivo R-513A)

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Model Kondenzačný sušič	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
CSDX 145 T	6	15,85	6	75	ABT 200	2520 x 1280 x 1950	G 2½	72	2170
	7,5	15,4	7,5					72	
	8,5	14,2	8,5					72	
	10	12,8	10					71	
	12	11,63	12					71	
CSDX 175 T	6	19,5	6	90	ABT 200	2520 x 1280 x 1950	G 2½	76	2310
	7,5	18,1	7,5					75	
	8,5	16,7	8,5					72	
	10	15,5	10					74	
	12	13,85	12					75	
	15	12,1	15					75	

## Vyhotovenie T-SFC s pohonom s reguláciou otáčok a integrovaným kondenzačným sušičom

Model	Prevádzkový pretlak	Prietokové množstvo *) Kompletné zariadenie pri prevádzkovom pretlaku	Max. pretlak	Menovitý výkon hnacieho motora	Model Kondenzačný sušič	Rozmery Š x H x V	Prípojka stlačeného vzduchu	Hladina akustického tlaku **)	Hmotnosť
	bar	m³/min	bar	kW		mm		dB(A)	kg
CSDX 145 T SFC	7,5	3,55 – 14,53	8,5	75	ABT 200	2520 x 1280 x 1950	G 2½	72	1980
CSDX 175 T SFC	7,5	3,83 – 17,11	8,5	90	ABT 200	2520 x 1280 x 1950	G 2½	73	2150
	10	3,45 – 14,33	12					72	

\*) Objemový prietok celého zariadenia podľa normy ISO 1217: 2009, Annex C/E, nasávací tlak 1 bar (abs), chladiaca teplota a teplota nasávaného vzduchu +20 °C

\*\*) Hladina akustického tlaku podľa ISO 2151 a základnej normy ISO 9614-2, tolerancia: ± 3 dB (A)

\*\*\*) Príkon (kW) pri teplote okolia 20 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu 30 %

## Technické údaje pre vstavané kondenzačné sušiče

Model	Kondenzačný sušič Príkon	Tlakový rosný bod	Chladivo	Chladivo Plniace množstvo	Skleníkový potenciál	CO <sub>2</sub> ekvivalent	Hermetický chladiaci okruh
	kW	°C		kg	GWP	t	
ABT 200	1,6	3	R-513A	1,1	631	0,69	–

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](mailto:info@airconsulting.sk) ; Website: [www.kaeser.sk](http://www.kaeser.sk) - [www.airconsulting.sk](http://www.airconsulting.sk)