



# System manažmentu stlačeného vzduchu

**SIGMA AIR MANAGER® 4.0**

Kľúčová technológia pre Priemysel 4.0

Centrálne inteligencie v kompresorovej stanici

## Optimálna účinnosť

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 optimalizačný postup založený na simulácii stanovuje na základe priebehu spotreby stlačeného vzduchu v minulosti potrebu v budúcnosti.

Rozhodujúcim faktorom už nie je úzke tlakové pásmo, ale komplexná optimalizácia energetickej účinnosti. Úspora energie ešte nikdy nebola taká jednoduchá.

Vďaka zosieťovaniu všetkých komponentov kompresorovej stanice s riadením nad rámec jednotlivých strojov prostredníctvom bezpečnej siete KAESER SIGMA NETWORK je možný tak komplexný monitoring a energetický manažment, ako aj predikatívna údržba.

A tým sa minimalizujú prestoje. A maximalizuje sa výkon

výroby.

### Monitoring a reporting

SIGMA AIR MANAGER 4.0 umožňuje komplexný monitoring kompresorovej stanice. Na tento účel sa prevádzkové údaje zaznamenávajú, archivujú a vizualizujú. Úplným monitorovaním parametrov stanice sa môžu poruchy včas rozpoznať a okamžite odstrániť. SAM 4.0 okrem toho aktívne podporuje energetický manažment v súlade s normou ISO 50001. Kľúčové hodnoty, ktoré sú na tento účel potrebné, sa automaticky vygenerujú, vyhodnotia a sprístupnia ako report.

### Dostupnosť a údržba

So SIGMA AIR MANAGER 4.0 má organizovanie servisných činností aktívnu podporu. Prevádzkové údaje stanice stlačeného vzduchu sa zaznamenávajú a spracovávajú centrálné. Tým sa zabezpečí trvalý prehľad o stave údržby zariadení. Intervaly servisu sa tak môžu plánovať optimalizovane

a so zameraním na budúcnosť. Takisto je možné v histórii zobrazíť všetky správy z pripojených kompresorov vo formáte nekódovaného textu, čo umožňuje kedykoľvek monitorovať stav zariadení.

### Práca v sieti a komunikácia

SIGMA AIR MANAGER 4.0 umožňuje digitalizáciu kompresorovej stanice. Ako centrálna križovatka spája všetky komponenty stanice prostredníctvom bezpečnej siete KAESER SIGMA NETWORK. Prevádzkové údaje sa centrálné zbierajú a môžu sa zahrnúť do existujúcej riadiacej techniky. Vaša výhoda: Informácie sa vymieňajú v reálnom čase. To zaručuje trvalú optimalizáciu energie a nákladov, ako aj hladký výrobný proces.

### Kapacita a využitie

SIGMA AIR MANAGER 4.0 je navrhnutý pre rast. Jednoduchá inovácia softvéru umožní rozšírenie nadradeného

riadenia bez dodatočnej investície do nového hardvéru. Ak má napríklad SAM 4.0 maximálne štyri kompresory, po inovácii softvéru môže ovládať až osem alebo 16 kompresorov. Kapacita sa dá ľahko prispôsobiť aktuálnym požiadavkám.

### Jednoduché ovládanie

Moderná, kapacitívna dotyková technológia, oddelené doplnkové tlačidlá a trvanlivé LED osvetlenie robia obsluhu systému SIGMA AIR MANAGER 4.0 mimoriadne príjemnou pre používateľa. Ale nielen na úrovni haptiky: Systém podporuje 34 jazykov, čo uľahčuje jeho používanie na celom svete.



# Čo sa v ňom skrýva. Čo je v ňom pre vás.

## KAESER SIGMA NETWORK

### Všetky komponenty sú bezpečne pripojené do siete.

Všetky komponenty stanice stlačeného vzduchu je možné jednoducho integrovať do KAESER SIGMA NETWORK.

## Inovácia vašej kompresorovej stanice

### Pripravené na budúce výzvy – SIGMA AIR MANAGER 4,0 rastie s vami.

S inováciou softvéru môžete svoju stanicu stlačeného vzduchu rozšíriť do budúcnosti. Aktualizácie softvéru zaisťujú nepretržitú optimalizáciu.

## Live R&I schéma

### Všetko na prvý pohľad.

Kompletná stanica stlačeného vzduchu ako prietoková schéma na 12-palcovom displeji alebo na vašom počítači a zariadeniach zapojených v sieti.

## Industrie 4.0

### Komunikácia a výmena údajov v reálnom čase.

Spoločnosť KAESER využíva digitálnu informačnú technológiu a prepája všetky komponenty súvisiace s riadiacim systémom SIGMA AIR MANAGER 4.0 presahujúcim rámec jednotlivých strojov. Vaša výhoda: Výmena informácií v reálnom čase pre nepretržitú optimalizáciu energie a nákladov, ako aj pre hladké výrobné procesy.

## Adaptívna 3-D<sup>advanced</sup> regulácia

### Optimálna účinnosť.

Vďaka patentovanému procesu optimalizácie na základe simulácie môžete v riadiacej oblasti dosiahnuť jedinečnú optimálnu hodnotu. Výsledok: Viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie.

## Energetický manažment DIN EN ISO 50001

### Vaša energetická správa – vytvorená rýchlo.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 je vaším partnerom pre ukladanie prevádzkových údajov a poskytuje údaje v súlade s normou DIN EN ISO 50001.

## KAESER SIGMA SMART AIR

### Komplexný bezstarostný servisný balík.

Jedinečná kombinácia diaľkovej diagnostiky a servisu. To má za následok bezpečnosť dodávok a úsporu nákladov.

## Karta RFID

### Zabezpečené prihlásenie.

Integrované rozhranie RFID zabezpečuje bezpečné prihlásenie oprávnených osôb bez akýchkoľvek hesiel.

## KAESER CONNECT

### Prehľad prevádzky, spotreby a nákladov. Kdekoľvek a kedykoľvek.

Všetky prevádzkové údaje a údaje o spotrebe, ako aj nákladoch sú dostupné na ľubovoľnom zariadení s možnosťou zapojenia do siete. Kedykoľvek a kdekoľvek.

## Komunikácia cez variabilnú zbernicu

### Všetky bežné rozhrania

S pomocou voliteľne pripojiteľného komunikačného modulu budete mať k dispozícii všetky spoločné rozhrania.

Vždy v kontakte s KAESER: Včera Ethernet IP. Dnes OPC UA. A aj zajtra budete s nami v tej najlepšej pozícii.

Vďaka funkcii Plug & Play je budúcnosť na dosah jedného pripojenia.



## Údržba/dostupnosť

Aby sa uľahčil servis zariadení, bolo menu SIGMA AIR MANAGER 4.0 rozšírené o bod „Údržba“. Nová funkcia umožňuje zobraziť počítadlá intervalov údržby kompresorov. Hodnoty počítadiel možno zobraziť v reálnom čase alebo odoslať prostredníctvom automaticky vygenerovaného reportu.

To umožňuje predikatívne plánovanie a servisné opatrenia – vždy, keď je to pre proces vhodné. SIGMA AIR MANAGER 4.0 vždy rovnomerne vyťažuje kompresory jednej skupiny údržby. To má pozitívny vplyv na to, že údržbové hodiny príslušných zariadení prebiehajú rovno-

merne. Taktó možno údržbu týchto zariadení vykonávať v ten istý deň, resp. v rámci jednej zákazky. Vďaka tomu je plánovanie údržby lepšie a umožňuje naplánovať čas bez prevádzky.

Okrem toho je možné v histórii zobraziť všetky správy z kompresorov zapojených v sieti KAESER SIGMA NETWORK vo formáte nekódovaného textu a kedykoľvek je možné jednoducho monitorovať stav systémov.



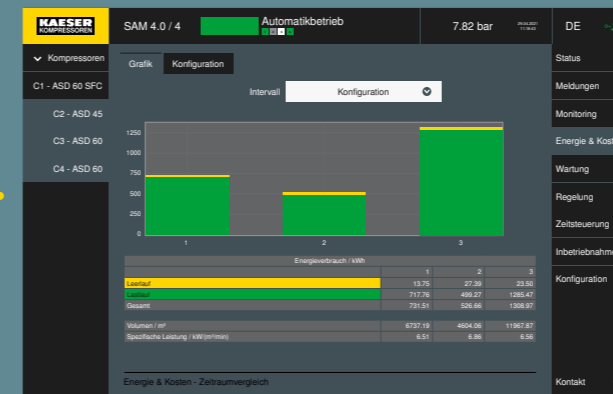
# Náklady na energiu a reporting

Systematický energetický manažment zvyšuje účinnosť kompresorovej stanice. Tým sa znižuje spotreba energie a súvisiace emisie skleníkových plynov. Maximalizovaná hospodárnosť sa odráža v minimalizovaných nákladoch.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 od spoločnosti KAESER KOMPRESSOREN zaznamenáva archívuje a spracováva prevádzkové údaje stanice a aktívne vás pritom podporuje v energetickom manažmente v súlade s normou ISO 50001. Kľúčové údaje požadované na tento účel, ako je dodávané množstvo, špecifický výkon a spotreba energie – sa vygenerujú automatizovane vo voľne nastaviteľnom období. To umožňuje komplexnú analýzu energetickej situácie.

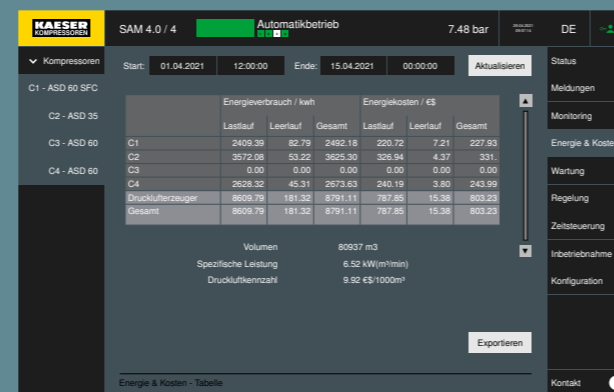
Vyhodnotenie zhromaždených údajov sa prostredníctvom prehliadača odosiela na mobilný telefón, notebook alebo tablet. SIGMA AIR MANAGER 4.0 automaticky vytvára správy požadované pre certifikáciu ISO 50001. Tým sa zabezpečí komplexná dokumentácia o úsporách energie.

Reporty sú k dispozícii priamo prostredníctvom služby KAESER CONNECT. Takisto je možné, aby sa všetky relevantné informácie odosieli automaticky prostredníctvom e-mailu. Možnosť sťahovania údajov prostredníctvom súborov CSV navyše zabezpečuje individuálne ďalšie spracovanie nameraných údajov.



## Energetické údaje v prehľade

Predbežný výber vám umožňuje rýchlo a jednoducho zobraziť všetky dôležité informácie.



## Spracovanie údajov

## Individuálne zohľadnenie časových intervalov

Chcete porovnať jednotlivé dni, týždne alebo časové obdobia? Žiadny problém. Riešenie SIGMA AIR MANAGER 4.0 to umožňuje.



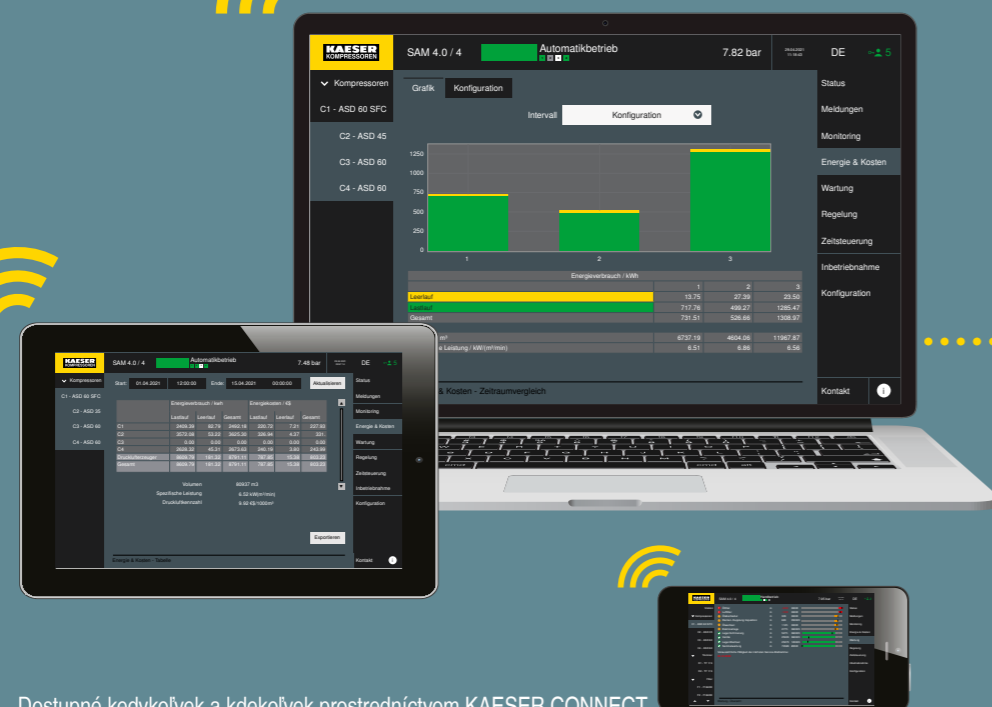
## Zameranie sa na dôležité otázky

Prehľadné menu umožňuje intuitívnu navigáciu. To vám umožní jednoducho získať rozsiahly prehľad o pneumatickom systéme.



## Rozsah služieb, ktorý milo prekvapí

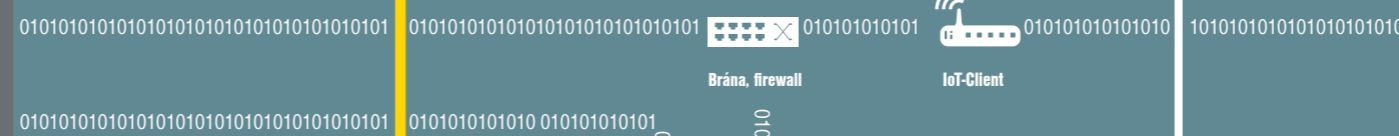
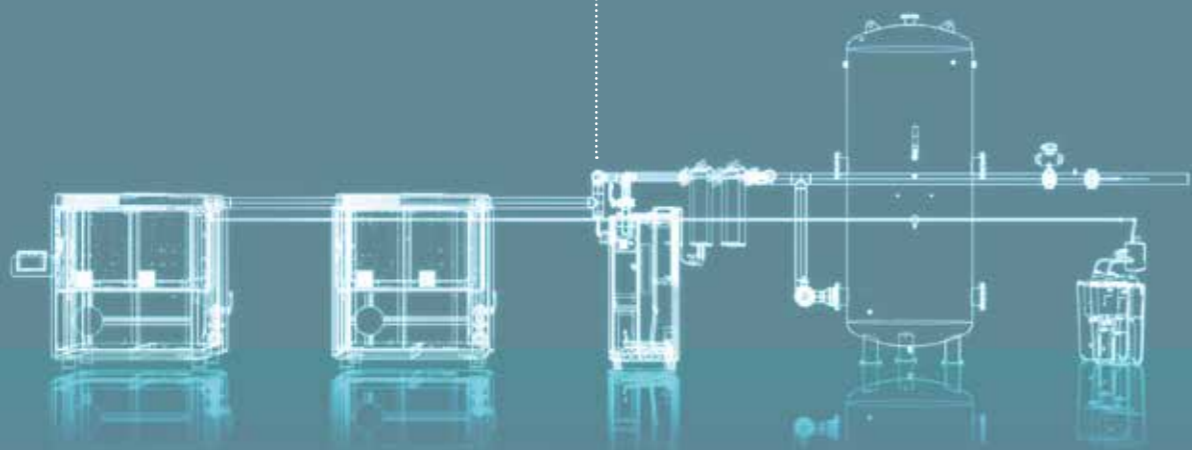
SIGMA AIR MANAGER 4.0 od spoločnosti KAESER je prispôbený vašim potrebám a ponúka všetko, čo potrebujete pre plynulú a efektívnu prevádzku vašej kompresorovej stanice.



Dostupné kedykoľvek a kdekoľvek prostredníctvom KAESER CONNECT.

## KAESER SIGMA NETWORK

SIGMA AIR MANAGER 4.0



## KAESER PLANT CONTROL CENTER



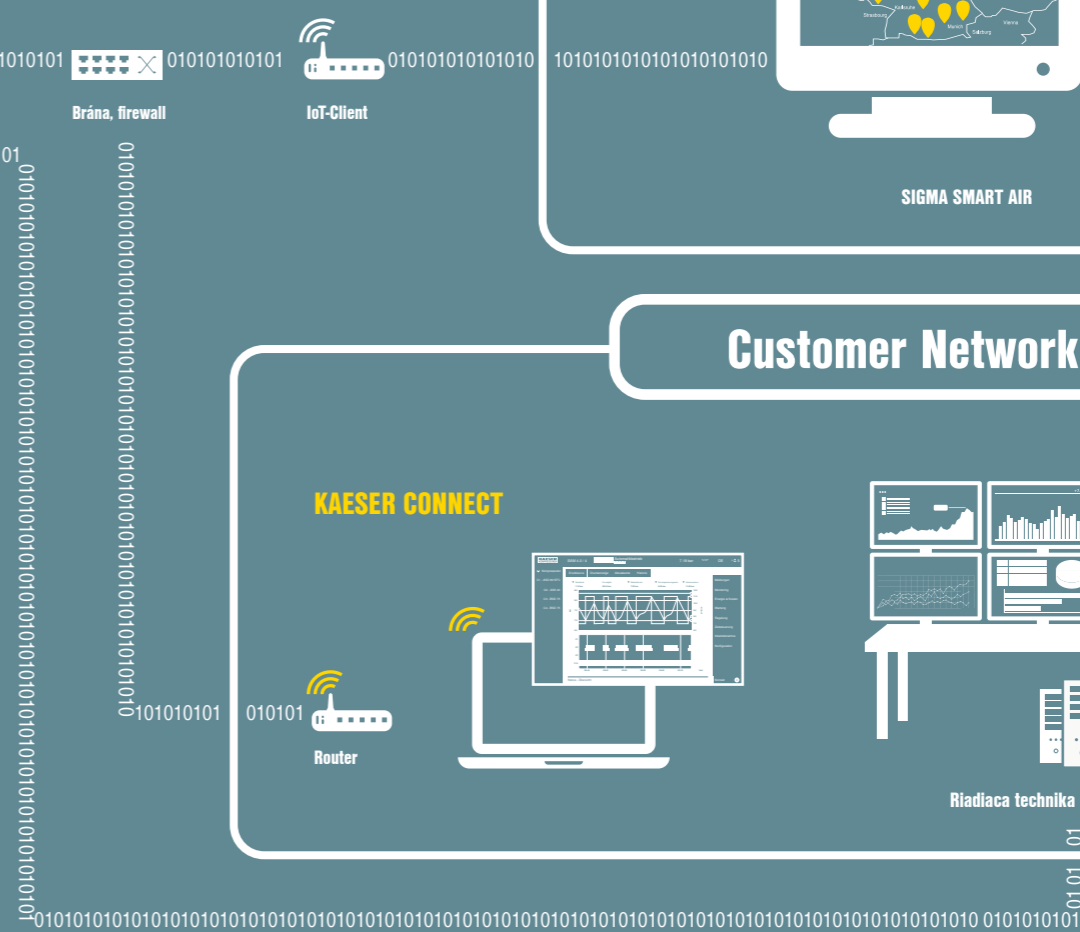
SIGMA SMART AIR

## Customer Network

KAESER CONNECT



Riadiaca technika (SCADA)



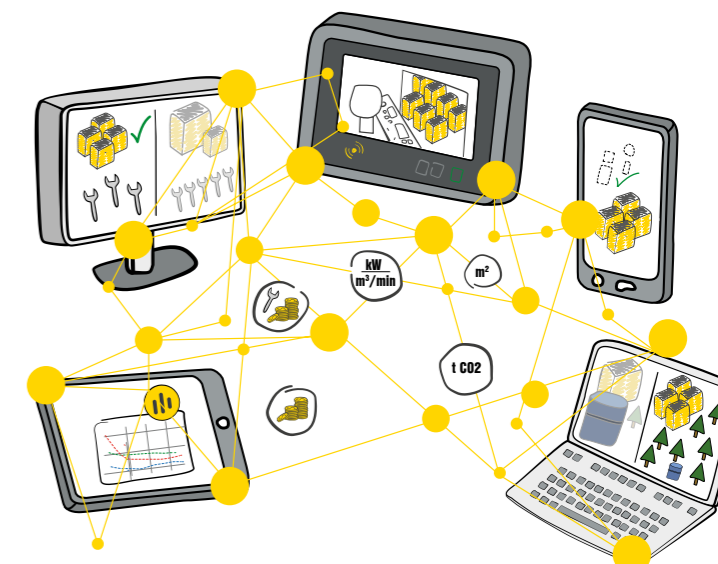
SIGMA AIR MANAGER® 4.0

## Komunikácia/zosieťovanie

Digitalizácia kompresorovej stanice zvyšuje účinnosť a spoľahlivosť. Pretože len vtedy, ak všetky komponenty stanice navzájom komunikujú, je možné včas reagovať na odchýlky. SIGMA AIR MANAGER 4.0 spája všetky súčasti kompresorovej stanice – vrátane externých komponentov – prostredníctvom zabezpečenej KAESER SIGMA NETWORK založenej na IP.

Ako centrálna križovatka sa individuálne prevádzkové údaje zlučujú a prostredníctvom prehliadača posielajú do mobilného telefónu, notebooku alebo tabletu prostredníctvom KAESER CONNECT. To vám umožní komplexne monitorovať stanicu. Okrem toho je možné prevádzkové údaje integrovať do existujúcej riadiacej techniky. Flexibilné moduly rozhrania uľahčujú pripojenie typu Plug and Play

na mieste. To znamená, že vždy budete mať kontrolu nad výrobným procesom a budete môcť včas reagovať.



## go yellow. be green.

V súčasnosti by ovládacie prvky presahujúce rámec jednotlivých strojov nemali už len ponúkať možnosť používania kompresorov podľa individuálnej potreby. **Účinnosť** zohráva čoraz dôležitejšiu úlohu. Čas uplatňovania prísnych pravidiel už uplynul. Definované spínacie sekvencie už

nie je možné ďalej implementovať podľa permanentne sa meniacich požiadaviek dopytu. Je to preto, že pri každom fixnom pravidle v algoritme je flexibilita riadenia obmedzená a stupne voľnosti sú obmedzené.



### Analýza a učenie

Proces optimalizácie na základe simulácie analyzuje udalosti v systéme stlačeného vzduchu úplne objektívne a naučí sa pritom hlavné vplyvy na správanie stanice a jej komponentov.



### Plné využitie operačných možností

S pomocou neobmedzených operačných možností a získaných technických a systémových reakcií možno zobrazíť prognózy do budúcnosti.



Konať namiesto reakcie.

Namiesto mrhania sa vedomosti používajú.

Predstih vďaka inováciám.

Najskôr premýšľať, potom konať energetic-ky účinným spôsobom.

Vedieť, čo je potrebné urobiť.

### Sledovanie a zaznamenávanie

Sledovanie a zaznamenávanie krivky spotreby stlačeného vzduchu a dokončených krokov prepínania umožňujú konať prezieravo.



### Simulovať a vyhodnocovať

Neobmedzený počet simulácií do budúcnosti zhodnotí energetickú potrebu a bude konať nákladovo orientovaným spôsobom. Už nie je potrebná väzba na pevný súbor pravidiel. Spínacie stratégie sa používajú tak, aby sa vždy dosiahla maximálna účinnosť.



### Realizácia optimalizácií

Proces optimalizácie založený na simulácii ovláda systém stlačeného vzduchu individuálne a energeticky efektívne v reálnom čase na základe špecifického výkonu – prispôbeného každej požiadavke.

## Predbehnite svoju dobu.

Pozorovaním a zaznamenávaním priebehu spotreby stlačeného vzduchu v minulosti možno odvodiť prognózy o potrebe v budúcnosti. Na základe tejto potreby, technických podmienok komponentov a naučených znalostí o správaní zariadenia a systému sa môžu predikatívne prijímať **najefektívnejšie spínania** vďaka patentovanému optimalizačnému postupu založenému na simulácii.

Konať namiesto reakcie. Pre rozhodnutia už nie je roz-

hodujúci úzky tlakový rozsah, ktorý sa musí dodržať. Ale výlučne dosiahnutie najnižších nákladov na výrobu stlačeného vzduchu – pri zachovaní špecifikovaného potrebného tlaku a stanoveného maximálneho tlaku. Podľa motto: **„Viac stlačeného vzduchu s menším množstvom energie.“**

# Monitoring/Monitorovanie

Komplexné monitorovanie stanice stlačeného vzduchu šetrí čas a peniaze. Akákoľvek nezistená odchýlka sa môže rýchlo stať problémom. Aj malé zmeny spôsobujú zvýšenú energetickú požiadavku a zvyšujú náklady na údržbu.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 od spoločnosti KAESER KOMPRESSOREN zaznamenáva, archivuje a vizualizuje prevádzkové údaje všetkých komponentov kompresorovej stanice, ktoré sú zapojené do SIGMA NETWORK. To umožňuje komplexné monitorovanie parametrov stanice v reálnom čase aj počas dlhšieho časového obdobia. Export nameraných hodnôt ako súboru CSV (hodnoty oddelené



čiarokou) veľmi uľahčuje vyhodnotenie.

Hlásenia o poruchách sa odosielať prostredníctvom prehliadača na notebook, mobilný telefón alebo tablet. To umožňuje zistiť chyby v počítačom štádiu a okamžite ich odstrániť. Tým sa zabezpečí efektívna a spoľahlivá prevádzka vašej stanice.



Zobrazenie možných chybových hlásení

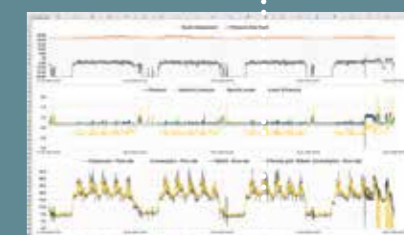


Odosielanie do zariadení prostredníctvom prehliadača

Monitorovanie kompresorovej stanice



Exportovanie nameraných hodnôt ako súboru CSV



Vyhodnotenie nameraných hodnôt

Prehľadný 12-palcový farebný displej

# Robustná dotyková obrazovka, ktorá sa jednoducho používa



Moderná, kapacitívna dotyková technológia, oddelené doplnkové tlačidlá a trvanlivé LED osvetlenie robia obsluhu systému SIGMA AIR MANAGER 4.0 mimoriadne príjemnou pre používateľa. Ale nielen na

úrovni haptiky: Systém podporuje 34 jazykov, čím zjednodušuje používanie na celom svete.



## 1) Stav

- Prehľad: Zobrazenie tlakovej krivky, ukazovateľa tlaku, aktuálnych hodnôt, histórie
- Manuálna predvoľba: Výber/zrušenie účastníkov stanice
- Zdroje: Normálny stav, manuálne alebo externé špecifikácie
- stanica: Zobrazenie vášho zariadenia v schéme R&I, namerané hodnoty, stavové informácie, hodiny prevádzky a sériové údaje

## 2) Hlásenia

- Zobrazenie „nepotvrdených“ hlásení
- Zobrazenie „aktívnych“ hlásení
- Zobrazenie histórie (všetky hlásenia)

## 3) Monitoring

- Spotreba stlačeného vzduchu
- Špecifický výkon
- Namerané údaje
- Export údajov

## 4) Energia a náklady

- Spotreba energie/náklady na energiu vzduchového kompresora
- Diagram nákladov na energiu
- Porovnanie nákladov na energiu v individuálne definovanom období
- Konfigurácia tarify
- Report: Odoslanie reportu na voľne definovateľnú e-mailovú adresu vo voľne definovateľnom intervale, napr. parametre pre energetický manažment podľa DIN EN ISO 50001

## 5) Servis

- Prehľad a individuálne zobrazenie počítadla hodín údržby
- História správ prostredníctvom KAESER SIGMA NETWORK
- Správa/skupiny údržby
- Report: Odoslanie správy o údržbe na voľne zvoliteľnú e-mailovú adresu

## 6) Regulácia

- Nastavenia na reguláciu tlaku
- Nastavenia na kontrolu tlaku

## 7) Riadenie dĺžky trvania (ČASU)

- Kompresorová stanica môže byť prevádzkovaná integrovaným časovým spínačom. K dispozícii je celkom 99 spínacích bodov. Časová os poskytuje prehľad úloh.

## 8) Uvedenie do prevádzky

- Prehľad všetkých vstupov a výstupov SIGMA NETWORK
- Prehľad všetkých kompresorov s pripojením prostredníctvom PROFIBUS a všetkých PBU (Profibus I/Os)
- Prehľad všetkých pripojených kompresorov so SIGMA CONTROL 2 prostredníctvom SIGMA NETWORK
- Update na aktuálnejšiu softvérovú verziu
- Načítanie rozšírenej/upravenej konfigurácie stanice
- Zabezpečenie nastavených údajov, histórie hlásení a súborov prevádzkového denníka na SD karte
- Informácie a nastavenia na pripojenie riadiacej techniky

## 9) Konfigurácia

- SIGMA AIR MANAGER 4.0 sériové údaje
- Nastavenia rozhrania
- Nastavenia e-mailu
- Dátum, čas, jazyk
- Správa používateľov
- Nastavenia displeja, blokovanie tlačidiel
- Nastavenia jazyka a jednotiek

## 10) Kontakt

Kontaktné údaje

## 11) i-tlačidlo

Prostredníctvom i-tlačidla máte k dispozícii „Online návod na obsluhu“.

## 12) Komponenty špecifické informácie a nastavenia

- Sériové a výkonové parametre
- Charakteristické krivky a reakcie ovládania
- Individuálne počítadlá údržby

# Technické údaje

SIGMA AIR MANAGER 4.0 – 4	SIGMA AIR MANAGER 4.0 – 8	SIGMA AIR MANAGER 4.0 – 16
------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Druhy riadenia a regulácie	
adaptívna 3-D <sup>advanced</sup> regulácia	sériové
Riadenie objemového prúdu	voliteľne

Možnosti pripojenia kompresorovej stanice			
Celkové množstvo regulovateľných kompresorov/dúchadiel	4	8	16
Kompresory so SIGMA CONTROL 2 prostredníctvom SIGMA NETWORK	4	7	7
Porty SNW RJ 45	sériovo (7 portov, rozšíriteľné ako voliteľná možnosť)		
Porty SNW RJ 45/FOC (optický kábel)	voliteľne		
Porty SNW RJ 45/DSL (2/4-žilový medený kábel)	voliteľne		
Porty SNW RJ 45 s PoE (napájanie cez ethernet)	voliteľne		
Voľné vstupné signály			
Digitálny 24 V DC (napr. ECO-DRAIN, kompresory bez SIGMA CONTROL, diaľkové zap./vyp.)	6 (možnosť voliteľného rozšírenia)		
Analógové 4 – 20 mA (napr. prístroj na meranie tlakového rosného bodu, merací prevodník tlaku)	4 (možnosť voliteľného rozšírenia)		
Voľné výstupné signály			
Výstupy relé (napr. externé kompresory, kompresory so SIGMA CONTROL Basic, súhmná porucha)	5 (možnosť voliteľného rozšírenia)		

Výbava	
Vizualizácia prostredníctvom zabudované webového servera	sériové
Dlhodobá pamäť prevádzkových údajov 1 rok	sériové
Merací prevodník tlaku	sériové

Komunikačné rozhrania	
Gigabitový ethernet pre diaľkovú vizualizáciu (webový server)	sériové
Slot pre komunikačný modul (napr. PROFIBUS, Modbus TCP, Ethernet IP, OPC UA)	sériové
Slot na kartu SD HC/XC (napr. na aktualizácie)	sériové

Rozmery, hmotnosť	
Šírka x hĺbka x výška v mm	540 x 284 x 483
Hmotnosť v kg	20

# Výbava

## Riadiace systémy

Špeciálne prispôsobený priemyselný počítač s viacjadrovým procesorom „Quad Core“, pozostávajúci z ovládacieho panela, riadiacej a výpočtovej jednotky, komunikačných rozhraní, integrovaného webového servera.

Porty SIGMA NETWORK, digitálne, ako aj analógové vstupné/výstupné signály, ktoré je možné kedykoľvek rozšíriť prostredníctvom SIGMA NETWORK konvertora SIGMA (SBU).

## Rozhranie človek – stroj

Intuitívne vedenie používateľa, 12,1-palcový podsvietený priemyselný farebný LED displej TFT vo formáte 16:10 s kapacitným dotykovým ovládaním, rozlíšením 1280 x 800 pixelov, štyrmi LED podsvietenými senzorovými tlačidlami, čítacím/zapisovacím zariadením RFID pre KAESER Equipment Cards a KAESER RFID-Keys, 34 jazykov

## Komunikačné rozhrania

Gigabitový ethernet pre vzdialenú vizualizáciu (webový server), e-mail, slot pre komunikačný modul (na pripojenie k riadiacej technológii), slot pre kartu SD HC/XC (napr. pre aktualizácie)

## Skriňový rozvádzač

Skriňový rozvádzač z oceleového plechu a plastu na montáž na stenu, odolný proti prachu a striekajúcej vode, IP 54 , CE, cULus, vrát. rádiových schválení

## Možnosti

Porty SNW RJ 45 (s/bez PoE), porty SNW RJ 45/FOC (optický kábel), SNW-PROFIBUS Master, napr. na pripojenie akýchkoľvek komponentov, vrátane externých komponentov.

## Inovácia (voliteľné)

Inovácia softvéru na rozšírenie počtu riaditeľných komponentov. Nie je potrebná výmena hardvéru.

## Príslušenstvo

Na rozšírenie riadenia je k dispozícii SIGMA NETWORK sieťový prevodník (SBU). SBU môže byť vybavená digitálnymi a analógovými vstupnými a výstupnými modulmi, ako aj portmi SIGMA NETWORK a vaša stanica napríklad prostredníctvom DSL (2/4-žilový medený kábel) alebo RJ 45 s PoE (napájanie cez ethernet).

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)