



# Sustav upravljanja komprimiranim zrakom

## SIGMA AIR MANAGER 4.0

ključna tehnologija za projekt Industrie 4.0  
središnja inteligencija u stanici komprimiranog zraka

## Optimalna učinkovitost

Prilagodljiv, učinkovit i umrežen – SIGMA AIR MANAGER 4.0 daje novo značenje upravljanju komprimiranim zrakom na temelju potreba. Nadređeni upravljački sustav koordinira radom više kompresora, sušača ili filtera uz iznimno visoku razinu ekonomičnosti.

Patentirani postupak optimizacije temeljen na simulacijama na temelju kretanja potrošnje komprimiranog zraka u prošlosti određuje buduće potrebe.

Odlučujući čimbenik više nije uzak tlačni pojas, već sveobuhvatna optimizacija energetske učinkovitosti. Štednja energije još nikada nije bila tako jednostavna.

Zahvaljujući umrežavanju svih komponenti stanice komprimiranog zraka uz pomoć ovog nadređenog upravljačkog sustava i putem sigurne platforme KAESER SIGMA NETWORK omogućen je sveobuhvatan nadzor i upravljanje energijom, kao i mjere predvidljivog održavanja.

Time se minimiziraju prekidi u radu. A maksimizira se učinkovitost proizvodnje.

### Nadzor i izvješćivanje

SIGMA AIR MANAGER 4.0 omogućuje sveobuhvatan nadzor stanice komprimiranog zraka. Za to se bilježe, arhiviraju i vizualiziraju podaci o radu. Sveobuhvatan nadzor parametara stanice omogućuje rano prepoznavanje smetnji i njihovo trenutno uklanjanje. Pored toga, SAM 4.0 pruža i aktivnu podršku upravljanju energijom prema standardu ISO 50001. Pokazatelji potrebni za to automatizirano se izvoze, analiziraju i upotrebljavaju za izradu izvješća.

### Raspoloživost i održavanje

SIGMA AIR MANAGER 4.0 omogućuje aktivnu podršku pri organiziranju servisnih aktivnosti. Podaci o radu stanice komprimiranog zraka bilježe se i obrađuju na centralnom mjestu. Time se osigurava kontinuirani pregled stanja održavanja postrojenja.

Na taj se način mogu optimirati i planirati budući servisni intervali. Pored toga, u povijesti se mogu pregledati sve tekstualne poruke povezanih kompresora, čime se olakšava praćenje uređaja u svakom trenutku.

### Umrežavanje i komunikacija

SIGMA AIR MANAGER 4.0 omogućuje digitalizaciju stanice komprimiranog zraka. On kao središnje čvorište povezuje sve komponente stanice putem sigurne platforme KAESER SIGMA NETWORK. Podaci o radu centralizirano se prikupljaju i mogu se uvesti u postojeći kontrolni sustav. Prednost za vas: Razmjena informacija odvija se u stvarnom vremenu. Time se osigurava neprekidna optimizacija energije i troškova, kao i besprijekorno odvijanje proizvodnje.

### Kapacitet i iskoristivost

SIGMA AIR MANAGER 4.0 usklađuje se s razvojem. Jednostavna nadogradnja softvera omogućuje vam proširenje nadređenog upravljačkog sustava bez dodatnih ulaganja u novi hardver. Na primjer, ako SAM 4.0 upravlja s maksimalno četiri kompresora, nakon nadogradnje softvera može upravljati s 8 ili 16 kompresora. Kapacitet se može prilagoditi trenutačnim potrebama bez poteškoća.

### Olakšano rukovanje

Moderna kapacitivna tehnologija prepoznavanja dodira, istaknute dodatne tipke i dugotrajno LED osvjetljenje čine rukovanje sustavom SIGMA AIR MANAGER 4.0 iznimno jednostavnim. I to ne samo na razini reakcije na dodir: sustav podržava 34 jezika i tako olakšava upotrebu širom svijeta.



# Što krije u sebi. Što vam može pružiti.

## KAESER SIGMA NETWORK

### Sigurno umrežavanje svih komponenti.

Sve se komponente stanice komprimiranog zraka mogu bez poteškoća pripremiti za integraciju u KAESER SIGMA NETWORK.

## Nadogradnja vaše stanice komprimiranog zraka

### Spreman za budućnost – SIGMA AIR MANAGER 4.0 raste s postrojenjem.

Vaša je stanica komprimiranog zraka spremna za budućnost zahvaljujući nadogradnji softvera. Ažuriranja softvera jamstvo su kontinuirane optimizacije.

## Stvarna funkcionalna shema

### Brz pregled svih komponenti.

Cijela vaša stanica komprimiranog zraka kao funkcionalna shema na 12-inčnom zaslonu, odnosno na računalu i uređajima s internet-skom vezom.

## Industrie 4.0

### Komunikacija i razmjena podataka u stvarnom vremenu.

KAESER iskorištava prednosti digitalne informacijske tehnologije za umrežavanje svih komponenti oko nadređenog upravljačkog sustava SIGMA AIR MANAGER 4.0. Prednost za vas: razmjena informacija u stvarnom vremenu za neprekidno optimiziranje energije i troškova te za besprijekorno odvijanje proizvodnje.

## Adaptivna regulacija 3-D<sup>advanced</sup>

### Optimalna učinkovitost.

Patentirani postupak optimizacije baziran na simulacijama omogućuje vam da postignete jedinstveno optimalno upravljanje. Rezultat: Više komprimiranog zraka uz manje energije.

## KAESER SIGMA SMART AIR

### Za potpuni spokoj – paket usluga za vas.

Jedinstvena kombinacija daljinske dijagnoze i servisa. Za vas to znači sigurnost opskrbe i smanjenje troškova.

## RFID kartica

### Sigurna prijava.

Integrirano RFID sučelje jamči sigurnu prijavu ovlaštenih osoba, i to bez lozinki.

## KAESER CONNECT

### Rad, potrošnja i pregled troškova. Na svakom mjestu i u svako vrijeme.

Svi podaci o radu i potrošnji, kao i troškovi, mogu se pozvati na bilo kojem uređaju povezanom na mrežu. Uvijek i svugdje.

## Upravljanje energijom prema standardu DIN EN ISO 50001

### Brza izrada izvješća o energetske učinkovitosti za vas.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 vaš je partner za pohranu podataka o radu koji podatke dostavlja u skladu sa standardom DIN EN ISO 50001.

## Varijabilna komunikacija putem sabirnice

### Sva uobičajena sučelja

Zahvaljujući komunikacijskom modulu koji se može dodatno priključiti dostupna su vam sva uobičajena sučelja.

Uz KAESER veza se nikad ne prekida: Jučer Ethernet IP. Danas OPC UA. A uz nas ste optimalno pripremljeni i za sutra.

Zahvaljujući tehnologiji Plug & Play od budućnosti vas dijeli samo jedan utični priključak.



## Održavanje/raspoloživost

Kako bi se olakšalo održavanje uređaja, izbornik sustava SIGMA AIR MANAGER 4.0 ima točku „Održavanje“. Ta nova funkcija omogućuje pregled brojača sati između održavanja kompresora. Vrijednosti brojača mogu se pozvati u stvarnom vremenu ili poslati u obliku automatski generiranog izvješća.

Time se omogućuje predvidljivo planiranje servisnih radova, u skladu s procesom. SIGMA AIR MANAGER 4.0 uvijek ravnomjerno iskorištava sve kompresora u jednoj grupi održavanja. Pozitivan efekt takvog pristupa je to što sati do

održavanja svih odgovarajućih uređaja protječu ravnomjerno. To znači da se održavanje tih uređaja može obaviti isti dan, odn. u sklopu jednog naloga. Mjere održavanja tako se lakše planiraju i mogu se provesti izvan radnog vremena.

Pored toga, u povijesti se mogu pregledati sve tekstualne poruke kompresora koji su povezani sa sustavom KAESER SIGMA NETWORK, čime se olakšava praćenje stanja postrojenja.



# Troškovi energije i izvješćivanje

Sustavno upravljanje energijom povećava učinkovitost stanice komprimiranog zraka. Tako se značajno smanjuje potrošnja energije i time povezana emisija stakleničkih plinova. Najniži mogući troškovi odražavaju maksimiziranu ekonomičnost.

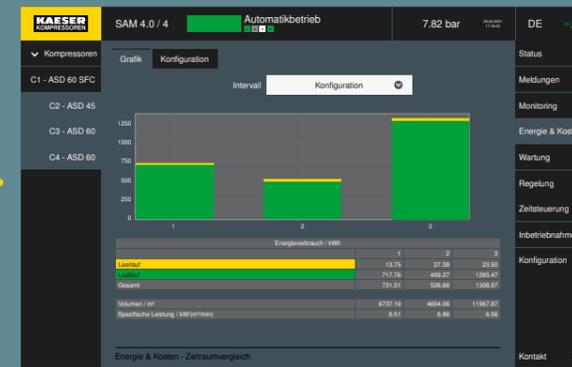
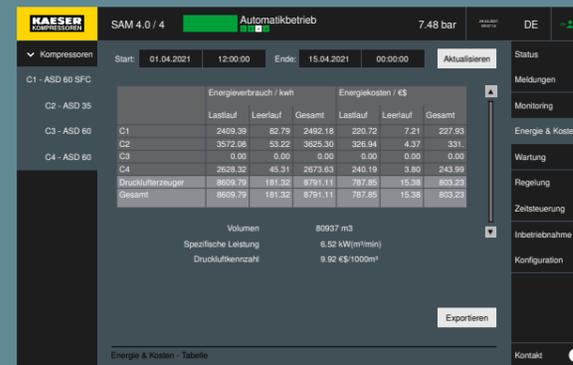
SIGMA AIR MANAGER 4.0 iz tvrtke KAESER KOMPRESSOREN bilježi, arhivira i obrađuje radne sate stanice te vam tako aktivno pruža podršku u upravljanju energijom prema standardu ISO 50001. Pokazatelji potrebni za to, kao što su dobava, specifična snaga i potrošnja energije, automatizirano se šalju u intervalima koje možete sami odabrati. To omogućuje sveobuhvatnu analizu energetske situacije.

Analiza prikupljenih podataka šalje se u preglednik mobilnog telefona, prijenosnika ili tableta. SIGMA AIR MANAGER 4.0 izrađuje sva izvješća potrebna za certifikaciju prema standardu ISO 50001. Tako se osigurava sveobuhvatna evidencija ušteda energije.

Izvješća su izravno dostupna putem sustava KAESER CONNECT. Pored toga, svi relevantni podaci mogu se automatizirano slati putem e-pošte. Također, preuzimanje podataka u CSV formatu omogućuje individualne obrade mjernih podataka.

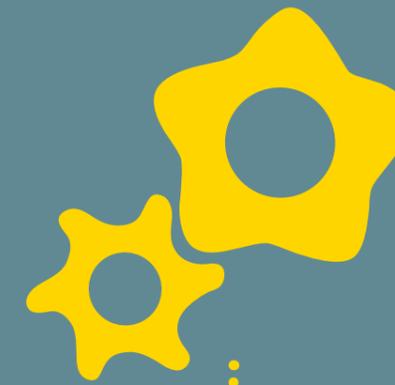
## Pregled podataka o energiji

Uz prethodni odabir možete brzo i jednostavno pregledati sve važne podatke.



## Individualna analiza razdoblja

Želite usporediti pojedinačne dane, tjedne ili druga vremenska razdoblja? To ne predstavlja problem. SIGMA AIR MANAGER 4.0 omogućuje i to.



## Obrada podataka



## Fokus na najvažnije

Pregledni izbornik omogućuje intuitivnu navigaciju. Tako bez poteškoća dobivate sveobuhvatni pregled nad svojim sustavom komprimiranog zraka.

## Opseg usluga koji oduševljava

SIGMA AIR MANAGER 4.0 iz tvrtke KAESER prilagođen je vašim potrebama i pruža sve što vam je potrebno za učinkovit rad stanice komprimiranog zraka bez poteškoća.

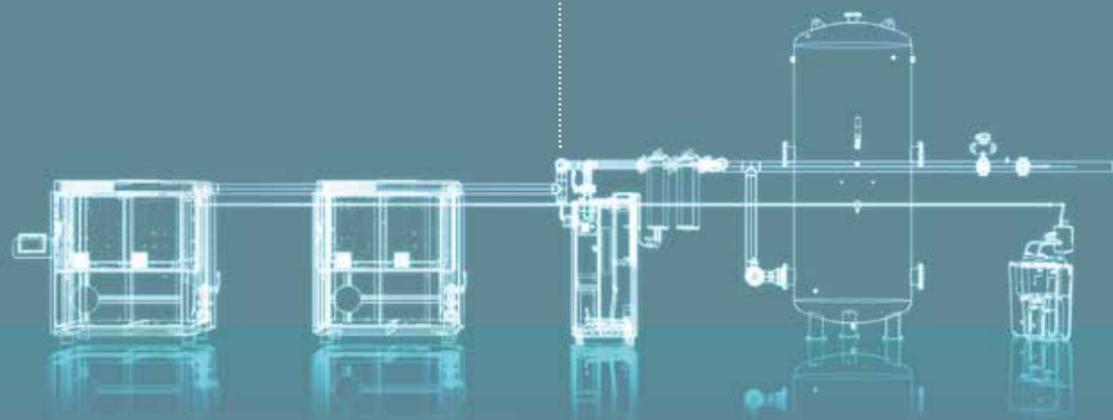


Kontinuirana dostupnost putem sustava KAESER CONNECT.

## KAESER SIGMA NETWORK

## KAESER PLANT CONTROL CENTER

SIGMA AIR MANAGER 4.0



Pristupnik, vatrozid



IoT klijent



SIGMA SMART AIR

## Korisnička mreža

KAESER CONNECT



Usmjernik



Kontrolni sustav (SCADA)

Poslužitelj

### SIGMA AIR MANAGER 4.0

## Komunikacija/umrežavanje

Digitalizacijom stanice komprimiranog zraka povećava se učinkovitost i podiže razina pouzdanosti. Jer samo kad sve komponente stanice međusobno komuniciraju može se pravovremeno reagirati na odstupanja. SIGMA AIR MANAGER 4.0 povezuje sve dijelove stanice komprimiranog zraka, uključujući vanjske komponente, putem sigurnog sustava KAESER SIGMA NETWORK koji se temelji na tehnologiji IP.

Pojedinačni podaci o radu prikupljaju se u njemu kao središnjem čvoru te se iz njega putem sustava KAESER CONNECT proslijeđuju u preglednike na mobilnim telefonima, prijenosnicima ili tabletima. To vam omogućuje sveobuhvatni nadzor stanice. Pored toga, radni podaci mogu se uvesti u postojeći kontrolni sustav. Fleksibilni sučeljni moduli olakšavaju Plug & Play povezivanje na mjestu upotrebe. Tako uvijek imate pregled nad svojim proizvodnim procesom i možete pravovremeno reagirati.



## go yellow. be green.

Danas više nije dovoljno da nadređeni upravljački sustavi samo pružaju mogućnost primjene kompresora u skladu s potrebama. **Učinkovitost** igra sve važniju ulogu. Vrijeme krutih pravila je iza nas. Fiksni redoslijedi uklapanja više se ne mogu na energetski učinkovit način uklopiti u potrebe koje se neprekidno mijenjaju. Jer sa svakim fiksnim pravilom u algoritmu ograničava se fleksibilnost upravljačkog sustava i smanjuje stupanj slobode.

Nadzorom i evidentiranjem kretanja potrošnje komprimiranog zraka u prošlosti mogu se izraditi prognoze za buduće potrebe. Na temelju te potrebe, tehničkog stanja komponenti i stečenih znanja o ponašanju uređaja i sustava putem patentiranog postupka optimizacije temeljenog na simulacijama mogu se predvidljivo odrediti **najučinkovitiji postupci uklapanja**.



### Analiza i učenje

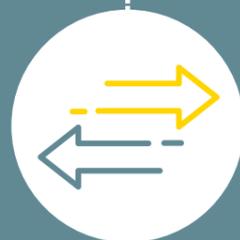
Postupak optimizacije na bazi simulacija potpuno objektivno analizira događanja u sustavu komprimiranog zraka i tako uči o najvažnijim učincima na ponašanje stanice i njezinih komponenti.

Proaktivno djelovanje umjesto reagiranja.

### Nadzor i evidentiranje

Nadzor i evidentiranje kretanja potrošnje komprimiranog zraka i izvršenih uklapanja omogućuju preventivno djelovanje.

Informirano djelovanje umjesto nepotrebnog trošenja.



### Potpuno iskorištenje opcija rukovanja

S pomoću neograničenih opcija rukovanja te na temelju naučenih tehničkih i sistemskih odnosa mogu se izraditi prognoze za budućnost.

Najprije promišljamo, a zatim postupamo energetski učinkovito.

### Simulacije i ocjenjivanje

Neograničenim brojem simulacija u budućnosti ocjenjuje se podesiva potreba za energijom i njome se upravlja uz što niže troškove. Držanje fiksnih pravila više nije potrebno. Strategije uklapanja postavljaju se tako da se uvijek postiže najveća učinkovitost.



Važno je znati što treba učiniti.

### Ostvarivanje optimizacija

Sustav komprimiranog zraka samostalno i energetski učinkovito te u stvarnom vremenu provodi postupke optimizacije na temelju simulacija te u skladu sa specifičnom snagom, prilagođeno svakoj potrebi.

## Daleko ispred vremena.

Proaktivno djelovanje umjesto reagiranja. Odlučujući čimbenik pri donošenju odluka više nije uzak tlačni pojas koji se mora održavati. Danas je to postizanje najnižih troškova za generiranje komprimiranog zraka uz pridržavanje zadanog potrebnog tlaka i zadanog maksimalnog tlaka. U skladu s krilaticom: „**Više komprimiranog zraka uz manju potrošnju energije.**“

# Monitoring/nadzor

Kompletnim nadzorom stanice komprimiranog zraka smanjuju se troškovi i štedi vrijeme. Jer svako neotkriveno odstupanje može brzo dovesti do problema. Već i male promjene uzrokuju povećanu potrošnju energije i povećavaju potrebe za održavanjem.

SIGMA AIR MANAGER 4.0 iz tvrtke KAESER bilježi, arhivira i vizualizira podatke o radu svih komponenti stanice komprimiranog zraka koje su priključene na SIGMA NETWORK.

Time se omogućuje sveobuhvatan nadzor parametara stanice u stvarnom vremenu, kao i tijekom duljeg razdoblja. Izvoz mjernih vrijednosti u obliku CSV datoteke (vrijednosti odvojene zarezima) analizu čini iznimno jednostavnom.

Poruke o smetnji mogu se putem preglednika poslati na



prijenosno računalo, mobitel ili tablet. Na taj se način pogreške mogu prepoznati u ranoj fazi i odmah otkloniti. Time se osigurava učinkovit i pouzdan rad vaše stanice.



Prikaz mogućih poruka o smetnji

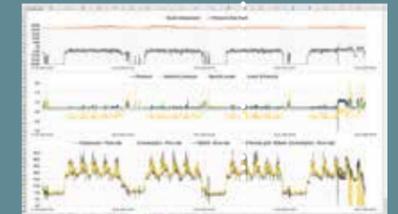


Slanje na uređaje s preglednikom

Nadzor stanice komprimiranog zraka



Izvoz mjernih vrijednosti u CSV datoteci



Analiza mjernih vrijednosti

Pregledan 12-inčni zaslon u boji

# Robustan dodirni zaslon kojim se lako upravlja



Moderna kapacitivna tehnologija prepoznavanja dodira, istaknute dodatne tipke i dugotrajno LED osvjetljenje čine rukovanje sustavom SIGMA AIR MANAGER 4.0 iznimno

jednostavnim. I to ne samo na razini reakcije na dodir: sustav podržava 34 jezika i olakšava upotrebu širom svijeta.



## 1) Status

- pregled: Prikaz krivulje tlaka, prikaz tlaka, trenutne vrijednosti, povijest
- mogućnost ručnog odabira: Odabir i poništenje odabira dijelova stanice
- izvori: normalno stanje, ručni ili vanjski podaci
- stanica: Prikaz vašeg sustava u funkcionalnoj shemi, izmjerene vrijednosti, informacije o statusu, radni sati i serijski podaci

## 2) Poruke

- prikaz "nepotvrđenih" poruka
- prikaz "postojećih" poruka
- prikaz povijesti (sve poruke)

## 3) Nadzor

- potrošnja komprimiranog zraka
- specifična snaga
- mjerni podaci
- izvoz podataka

## 4) Energija i troškovi

- potrošnja/troškovi energije generatora komprimiranog zraka
- dijagram troškova energije
- usporedba energije i troškova u vremenskom rasponu koji se može definirati
- konfiguracija tarifa
- izvješće: Slanje izvješća na tri adrese e-pošte koje se mogu slobodno odabrati u intervalima koji se mogu definirati npr. pokazatelji za upravljanje energijom prema standardu DIN

EN ISO 50001

## 5) Održavanje

- pregled i pojedinačni prikaz brojača sati do održavanja
- povijest poruka putem sustava KAESER SIGMA NETWORK
- upravljanje održavanja / grupe održavanja
- izvješće: slanje izvješća o održavanju na e-adresu koja se može slobodno odabrati

## 6) Regulacija

- postavke regulacije tlaka
- postavke nadzora tlaka

## 7) Vremensko upravljanje

- stanicom komprimiranog zraka može se upravljati s pomoću integrirane vremenske sklopke. Na raspolaganju je 99 uklopnih točaka. Vremenska traka pruža pregled nad zadacima.

## 8) Stavljanje u pogon

- pregled svih ulaza i izlaza mreže SIGMA NETWORK
- pregled svih kompresora s priključkom putem PROFIBUS sklopa i svih PBU jedinica (Profibus ulaza/izlaza)
- pregled svih priključenih kompresora sa sustavom SIGMA CONTROL 2 preko mreže SIGMA NETWORK
- ažuriranje na najnoviju verziju softvera
- proširene/prilagođene konfiguracije stanice
- izrada sigurnosnih kopija podataka podešavanja, povijesti poruka i datoteka zapisnika na SD kartici
- dodavanje informacija i postavki za tehnologiju upravljanja

## 9) Konfiguracija

- podaci o seriji za SIGMA AIR MANAGER 4.0
- postavke sučelja
- postavke e-pošte
- datum, vrijeme, jezik
- administracija korisnika
- postavke zaslona, zaključavanje tipki
- postavke jezika i jedinica

## 10) Kontakt

Podaci za kontakt

## 11) i-tipka

Preko i-tipke na raspolaganju vam je „online uputa za uporabu“.

## 12) Specifične informacije i postavke za komponente

- podaci o seriji i snazi
- karakteristične krivulje i regulacijski postupci
- individualni brojači sati do održavanja

# Tehnički podaci

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

Vrste upravljačkog sustava i regulacije	
adaptivna regulacija 3-D <sup>advanced</sup>	serijski
regulacija volumnog protoka	opcija

Mogućnosti priključivanja za stanicu komprimiranog zraka			
Ukupni broj upravljanih kompresora/puhala	4	8	16
Kompresori sa sustavom SIGMA CONTROL 2 preko mreže SIGMA NETWORK	4	7	7
SNW ulazi RJ 45	serijski (7 ulaza, mogućnost proširenja)		
SNW ulazi RJ 45/FOC (optički vodič)	opcija		
SNW ulazi RJ 45 / DSL (2/4-žični bakreni vod)	opcija		
SNW ulazi RJ 45 s PoE (Power over Ethernet)	opcija		
Slobodni ulazni signali			
digitalni, 24 V DC (npr. ECO-DRAIN, kompresori bez sustava SIGMA CONTROL, daljinsko uključivanje/isključivanje)	6 (mogućnost proširenja)		
analogni, 4 – 20 mA (npr. uređaj za mjerenje tlačnog rosišta, pretvornik tlaka)	4 (mogućnost proširenja)		
Slobodni izlazni signali			
Relejski izlazi (npr. vanjski kompresori, kompresori sa sustavom SIGMA CONTROL Basic, skupna smetnja)	5 (mogućnost proširenja)		

Oprema	
Vizualizacija putem ugrađenog web-poslužitelja	serijski
Dugotrajna pohrana podataka o radu tijekom 1 godine	serijski
Pretvornik tlaka	serijski

Komunikacijska sučelja	
Gigabitni Ethernet za daljinsku vizualizaciju (web-poslužitelj)	serijski
Utor za komunikacijski modul (npr. PROFIBUS, Modbus TCP, Ethernet IP, OPC UA)	serijski
Utor za SD HC/XC karticu (npr. ažuriranja)	serijski

Dimenzije, masa	
širina x dubina x visina u mm	540 x 284 x 483
Težina u kg	20

## Oprema

### Upravljački sustavi

Posebno prilagođeno industrijsko računalo s višejezgrenim „Quad Core“ procesorom, s upravljačkom pločom, jedinicama za upravljanje i izračun, komunikacijskim sučeljima, integriranim web-poslužiteljem.

Ulazi za SIGMA NETWORK za digitalne i analogne ulazne i izlazne signale koji se uvijek mogu proširiti prema potrebama putem pretvornika sabirnice (SBU) SIGMA NETWORK.

### Sučelje čovjek – stroj

Intuitivno navođenje, 12,1-inčni TFT industrijski zaslon u boji s LED pozadinskim osvjetljenjem, omjerom stranica 16:10, kapacitivnim prepoznavanjem dodira, rezolucijom od 1280 x 800 piksela, četiri senzorske tipke s LED osvjetljenjem, RFID uređajem za zapisivanje te čitanje KAESER Equipment kartica i KAESER RFID ključeva, 34 jezika

### Komunikacijska sučelja

Gigabitni Ethernet za daljinsku vizualizaciju (web-poslužitelj), e-pošta, utor za komunikacijski modul (za povezivanje s tehnologijom upravljanja), utor za SD HC/XC kartice (npr. za ažuriranja)

### Rasklopni ormar

Rasklopni ormar od čeličnog lima/plastike za montažu na zid, sa zaštitom od prašine i prskanja, razred zaštite IP 54, CE, cULus, međ. odobrenja za radijsku komunikaciju

### Opcije

SNW ulazi RJ 45 (s ili bez PoE), SNW ulazi RJ 45/FOC (optički vodič), SNW-PROFIBUS glavni uređaj, npr. za priključivanje željenih komponenti, vanjsko priključivanje.

### Nadogradnja (opcija)

Nadogradnja softvera za povećanje broja kompresora kojima se može upravljati. Zamjena hardvera nije potrebna.

### Pribor

Za proširivanje upravljanja na raspolaganju je pretvornik sabirnice (SBU) za SIGMA NETWORK. SBU se može opremiti digitalnim i analognim ulaznim i izlaznim modulima te ulazima za SIGMA NETWORK, čime se omogućuje jednostavno proširivanje stanice s, primjerice DSL vezom (2/4-žični bakreni vod) ili ulazom RJ 45 s PoE (Power over Ethernet).

**Više komprimiranog zraka uz manju potrošnju energije**

# Cijeli svijet je naš dom

Kao jedan od najvećih proizvođača kompresora te ponuđač sustava puhala i sustava za komprimirani zrak, tvrtka KAESER KOMPRESSOREN prisutna je širom svijeta:

U više od 140 zemalja naše vlastite podružnice i partnerske tvrtke korisnicima nude moderna, učinkovita i pouzdana postrojenja za komprimirani zrak i puhala.

Iskusni stručni savjetnici i inženjeri nude opsežno savjetovanje i razvijaju individualizirana, energetska učinkovita rješenja za sva područja primjene komprimiranog zraka i puhala. Globalna računalna mreža međunarodne grupacije KAESER osigurava dostupnost stručnog znanja tog ponuđača sustava svim klijentima širom svijeta.

Visokokvalificirana, globalno umrežena prodajna i servisna organizacija jamstvo je optimalne učinkovitosti, ali i najveće moguće dostupnosti svih proizvoda i usluga tvrtke KAESER širom svijeta.



**KAESER KOMPRESSOREN d.o.o.**

Rimski Put 11 D – 10360 SESVETE / ZAGREB

Tel. 01/2405-551 – Fax 01/2405-566 – [Info.croatia@kaeser.com](mailto:Info.croatia@kaeser.com) – [www.kaeser.com](http://www.kaeser.com)