

# Compressorsturing

**SIGMA CONTROL® 2**

De intelligentie in de compressor

SIGMA CONTROL® 2

# De intelligentie in de compressor

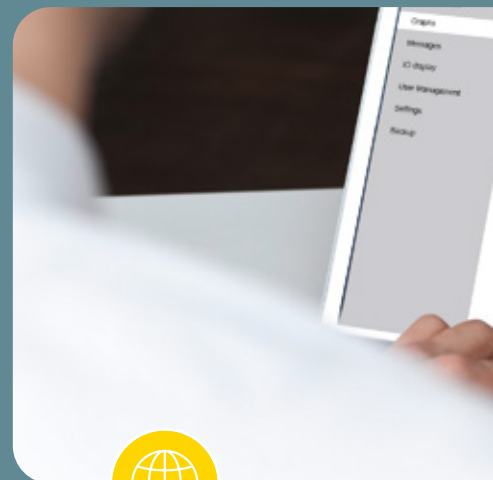
De stuu eenheid SIGMA CONTROL 2 coördineert de persluchtproductie en voldoet daarbij aan de strengste eisen. Alle relevante componenten en bedrijfsmodi van de installatie worden bewaakt en geëvalueerd.

Via het scherm kunnen meldingen meteen beoordeeld worden. Via de geïntegreerde webserver kunt u dit ook erg eenvoudig vanop uw bureau doen. De veelzijdige communicatiefuncties bieden de exploitant uiteenlopende mogelijkheden om de installatie te koppelen aan sturingstechniek (SCADA). Zo staat u in alle omstandigheden in verbinding met de installatie.

Met deze doordachte sturing kan inefficiënt energieverbruik worden vermeden, met name bij deellast. Bovendien kan de exploitant op een intelligente manier energie besparen. Aanpasbare regelingen, timer of lastwisselfuncties vereenvoudigen de bediening en bewijzen de veelzijdigheid van het bedieningsapparaat.

SIGMA CONTROL 2 is ideaal afgestemd op alle schroefcompressoren, schroefblowers, zuigercompressoren, boosters en draai-zuigerblowers van KAESER en is ook klaar voor industrie 4.0. Dit toekomstgerichte en bewezen ontwerp van SIGMA CONTROL 2 zorgt voor een erg veelzijdige bediening. De sturing zorgt voor het efficiënt en gegarandeerd functioneren van de installatie en zorgt voor een perfect samenspel in het systeem. Via het SIGMA NETWORK kunnen installaties verbonden en aangestuurd worden met de SIGMA AIR MANAGER 4.0. De bedieningsunit van de commandocentrale is uitgerust met een overzichtelijk display en robuuste toetsen.

Alle relevante informatie is in één oogopslag te zien. De duidelijke



**Schroefcompressoren met vloeistofkoeling**



**Schroefcompressoren (olievrij comprimerend)**



**Draai zuigerblowers & -vacuüminstallaties**



Afb.: Bedrijfsgegevens beschikbaar via webservice



lijke menustructuur in combinatie met 30 talen, waaruit men kan kiezen, onderstreept de eenvoudige bediening en communicatie.

Met een SD-kaart kunnen software-updates en bedrijfsparameters snel en eenvoudig worden ingevoerd of overgezet. Dat bespaart servicekosten. Bovendien kan de SD-kaart worden gebruikt voor back-ups van bedrijfsgegevens op lange termijn.

Een andere belangrijke innovatie biedt de in de SIGMA CONTROL 2 geïntegreerde RFIR-interface (RFIR = Radio Frequency Identification, Radiowave-Identification). Hierdoor kunnen bevoegde gebruikers en onze hoogopgeleide KAESER-Service technici zich veilig aanmelden.

Daarmee biedt SIGMA CONTROL 2 ook in de zin van verantwoordelijkheden die gebruikers en exploitanten hebben, de garantie dat alleen geautoriseerde personen de installatie mogen bedienen en/of instellingen kunnen aanbrengen of veranderen. Doel is om de service nog verder te standaardiseren, een hoge kwaliteitsstandaard te waarborgen en een continue kwaliteitsgarantie van de service te garanderen.



**Schroefblowers & vacuüminstallaties**



**Zuigercompressoren**



**Boosters**

# Inhoud. Wat betekent dit voor u.

Ongeacht de toepassing, het nut ligt voor de hand. De compressorsturing SIGMA CONTROL® 2 verenigt alle producteigenschappen. Ontdek zelf de veelzijdigheid in verschillende toepassingen:

## Betrouwbaar op lange termijn

### KAESER-kwaliteit

We weten hoe een sturing werkt.

## Plug & Work

### Bedrijfsklaar in enkele seconden

Compleet en doordacht

## Webserver

### Altijd geïnformeerd

De gebruikersinterface houdt u op de hoogte met realtime informatie.

## Opslag van bedrijfsgegevens

### Niets gaat verloren

Alle relevante meldingen en bedrijfsgegevens worden geregistreerd.





## Waarnemen. Analyseren. Reageren

### Communicatiewonder

Eenvoudiger en veelzijdiger gegevens en informatie uitwisselen.

## Efficiënt tot in de details

### Veelzijdig en eenvoudig

Greep op alle machinetypes.

## Veelzijdig aanpasbaar

### Perfekte afstemming

Componenten gecombineerd in een krachtige unit.

## Betrouwbaar

### Continue bewaking

Doelgerichte sensoren zorgen voor een uitgebreide bewaking.

## Duidelijke bevoegdheden

### Focus op zekerheid

U beslist over aanpassingen.



SIGMA CONTROL® 2

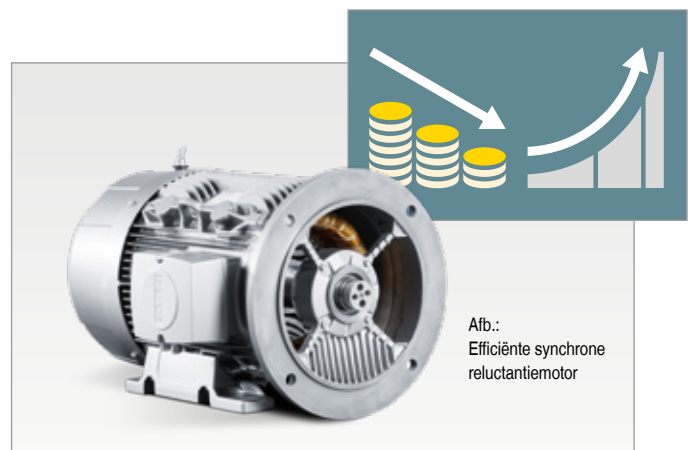
## Schroefcompressoren met vloeistofkoeling

Met de met vloeistof ingespoten schroefcompressoren van KAESER voorziet u in vrijwel elke persluchtbehoefte. Wij bieden u keuze uit compressoren met uiteenlopende vermogensparameters in het gewenste bereik. Onze schroefcompressoren overtuigen door hun rendabiliteit en betrouwbaarheid. Met het energiebesparende SIGMA PROFIEL en een SIGMA CONTROL 2 sturing zijn een hoog rendement en lange levensduur gegarandeerd.



### Waarnemen. Analyseren. Reageren.

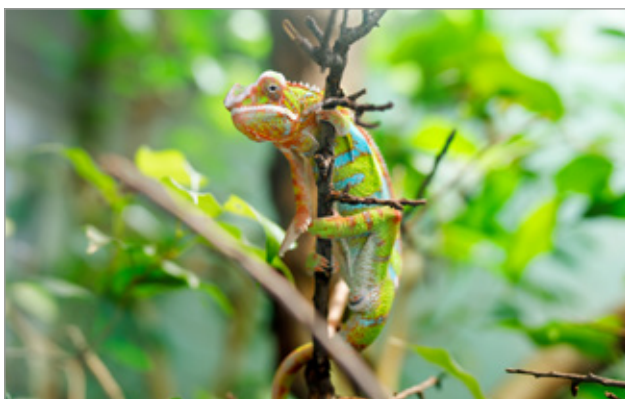
SIGMA CONTROL 2 biedt met de veelzijdige communicatie-interfaces de basis voor de uitwisseling van gegevens en informatie met bovenliggende systemen. Via het SIGMA NETWORK en de koppeling met de SIGMA AIR MANAGER 4.0 wordt uw persluchtstelsel niet alleen perfect aangepast aan de eisen, maar kunt u in de toekomst ook gebruik maken van de service SIGMA SMART AIR.



Afb.:  
Efficiënte synchrone  
reluctantiemotor

### Perfect voor alle soorten aandrijvingen

SIGMA CONTROL 2 toont in elke situatie haar klasse en zorgt voor een rendabel gebruik. Bijvoorbeeld in Dynamic-modus, waarbij de motorwikkelingstemperatuur meeloopt met de nullastvraag, in combinatie met een frequentieomvormer en het gebruik van een synchrone reluctantiemotor.



### Intelligent en aanpasbaar

Superieure efficiëntie dankzij geïntegreerde functies. In Master/ Slave-modus worden twee installaties economisch met elkaar verbonden. Bij gebruik van geïntegreerde aanbouwdrogers zorgt de energiebesparing voor de perfecte aanpassing aan uw behoeften.



### Efficiënt tot in de details

De veelzijdige sensoren en actuatoren komen samen in de SIGMA CONTROL 2. De aanzuig- en compressortemperatuur worden aangezogen voor de in het koelcircuit geïntegreerde elektromotorische temperatuurregelklep. De kern van het innovatieve Elektronisch Thermomanagement (ETM) is sensorgestuurd en zorgt voor de dynamische regeling van de vloeistoftemperatuur. Bovendien kan de gebruiker de warmterecuperatie nu nog beter aan zijn behoeften aanpassen.



SIGMA CONTROL® 2

## Schroefcompressoren (olievrij comprimerend)

Onze tweetraps olievrij verdichtende schroefcompressoren zijn robuuste helpers voor gevoelige processen. Voor halfgeleiders, voedingsindustrie of automobielsector - ze bewijzen dag in dag uit dat proceszekere reinheid en rendabiliteit goed samengaan. En dat zelfs in veeleisende omstandigheden.

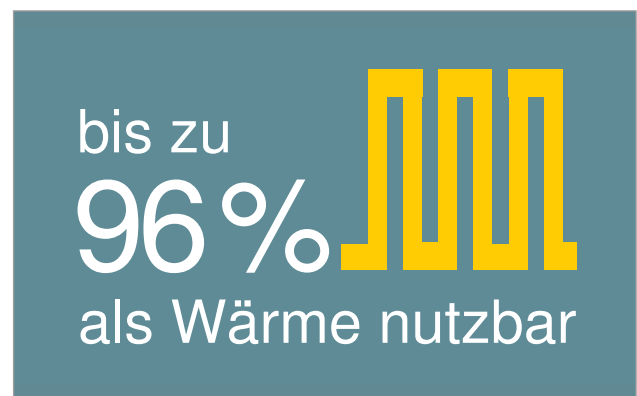
Compromisloos rendabel – efficiënte compressie dankzij "Ultracoat". Bovendien overtuigen onze olievrij verdichtende schroefcompressoren door een onderhoudsvriendelijk ontwerp, de uitstekende bedrijfszekerheid en de korte revisietijd.

Hebt u specifieke eisen? Wij hebben de oplossingen!



### Standaard zuinig

Bij de alles bepalende totaalkosten van investeringsgoederen zoals compressoren of complete persluchtssystemen zijn kwaliteit en expertise van KAESER zeker pluspunten: tenslotte kan alleen het perfect op elkaar afgestemde samenspel van energiezuinigheid, service/onderhoud en de totaalvisie van het hele systeem garant staan voor zo laag mogelijke persluchtkosten bij een zo hoog mogelijke beschikbaarheid.



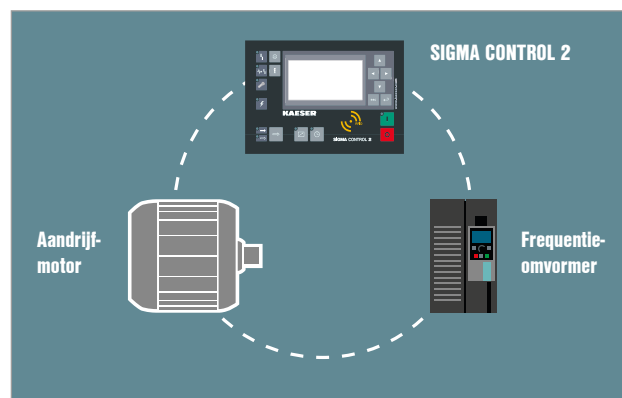
### Altijd meer

Met de correcte afstelling kan via SIGMA CONTROL 2 extra energie worden bespaard. Een compressor zet de toegevoerde elektrische aandrijfenergie voor 100% om in warmte-energie. Daarvan is tot 96% van de proceswarmte beschikbaar voor warmterecuperatie. Bij bereiding van warm water zijn variabele temperaturen tot +90°C mogelijk.



### Altijd de juiste kwaliteit

Met een geïntegreerde koeldroger of bij de hoogste eisen voor rotatiedrogers - de veelzijdigheid geeft de doorslag. De intelligente aansturing van de rotatiedroger i.HOC garandeert ook bij variabele debieten en bij compressordeel-last stabiliteit van het drukdauwpunt. Bij inbedrijfstelling is het doeldrukdauwpunt al na één trommelomwenteling bereikt.



### Efficiëntiecentrale SIGMA CONTROL 2

De perfecte afstemming van frequentieomvormer, aandrijfmotor en sturing zorgt voor een hoog rendement over het brede bedrijfsbereik van de machine en beperkt de schommelingen tot een minimum. Dankzij de thermisch geoptimaliseerde schakelkast zijn omgevingstemperaturen tot +45°C geen probleem.

SIGMA CONTROL® 2

## Draaizuiger- en schroefblowers

Doordacht, compact en direct inzetbaar - onze blowers zijn optimaal afgestemd op zelfs veeleisende toepassingen. Een geïntegreerde sturing verlaagt de kosten op het vlak van planning, bouw, inbedrijfstelling, datacommunicatie en certificering aanzienlijk. Een eenvoudige ingebruikneming en onderhoud en een efficiënte en betrouwbare werking zijn dé kenmerken van onze blowers.



### De blowerbesturing

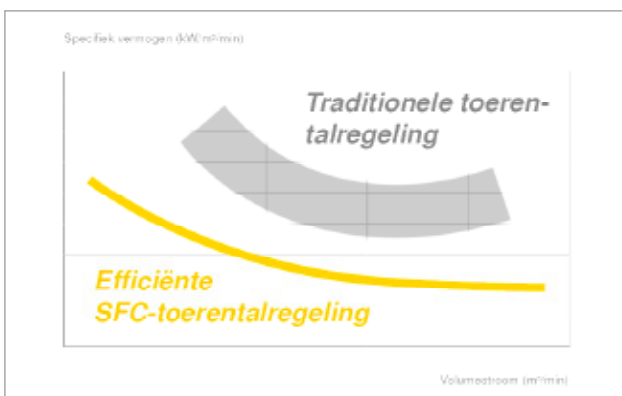
SIGMA CONTROL 2 staat voor efficiënt sturen en bewaken van de blowers. Talrijke interfaceopties maken een snelle communicatie mogelijk. Vereiste of actuele waarden van procesgroottes of andere berichten kunnen zo gemakkelijk worden gekoppeld en afgebeeld. Een koppeling wordt ondersteund door alle gangbare communicatietechnologieën. Bij storingen neemt de sturing het over via de handmatige modus en houdt het proces draaiende.



### Uitgebreid scala aan sensoren

Sensoren en schakelaars bewaken constant de waarden van druk, temperatuur, toerental, oliepeil en filtertoestand. De uitgebreide bewaking garandeert een betrouwbaar bedrijf van de blower en maakt besturing vanop afstand en visualisatie van de bedrijfstoestanden mogelijk. Een compleet pakket volgens het 'Plug-and-Play'-principe - dat is SIGMA CONTROL 2.





### Geoptimaliseerd specifiek vermogen

Het blowerblok speelt de hoofdrol bij energie-efficiëntie. En dit doel wordt bereikt dankzij de combinatie van zorgvuldig op elkaar afgestemde componenten en de blowersturing SIGMA CONTROL 2. Het gematigde maximumtoerental, het zeer dichte schroefprofiel en het bij toerentalregeling praktisch constante verloop van het specifieke vermogen over het grote regelbereik leiden tot grote energiebesparingen in elk bedrijfspunt.



### Duidelijke bevoegdheden

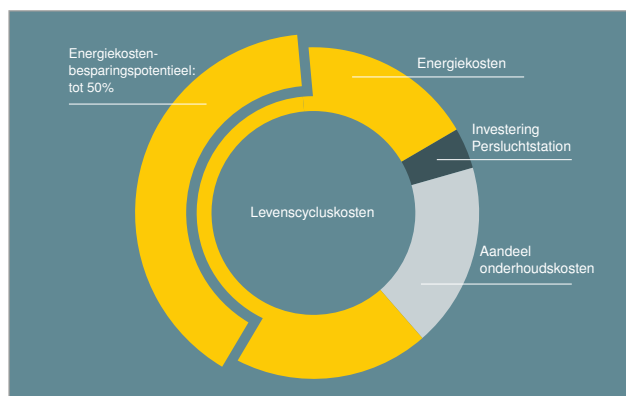
Het display en de RFID-lezer komen de communicatie en veiligheid ten goede. De geïntegreerde RFID-interface zorgt voor een veilige login voor bevoegde gebruikers – en dat zonder wachtwoorden. Instellingen en parameterwijzigingen kunnen daardoor alleen door bevoegde personen worden uitgevoerd.

SIGMA CONTROL® 2

## Boosters

Doelgericht gebruik van hoge druk voor meer efficiëntie. Dit complete systeem heeft het: Met het nieuwe design zien onze boosters er zowel aan de binnen- als aan de buitenkant piekfijn uit. De nieuwe plaatsing van de componenten garandeert niet alleen een geoptimaliseerde koelluchtgeleiding – maar ook een betere toegang bij onderhoud.

Ook de geactualiseerde SIGMA CONTROL 2 sturing biedt nieuwe, meervoudige bewakings- en sturingsmogelijkheden met vele interfaces, ook met bovenliggende samengestelde sturingen – bij dynamische regeling.



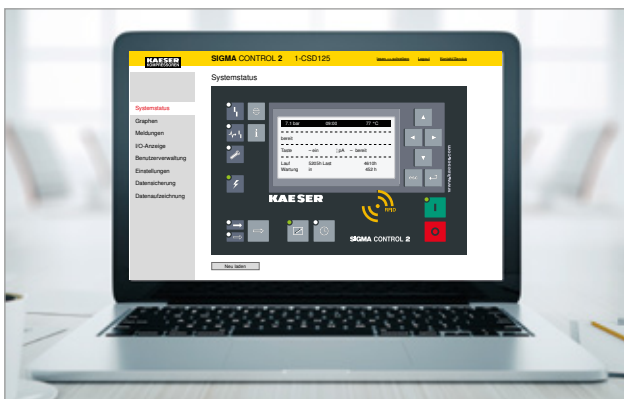
### Energie-efficiëntie is de hoogste prioriteit

Een KAESER-compressor is een aankoop voor het leven. We willen dat u nooit spijt zult hebben van uw aankoop. Daarom steken wij al onze energie en passie in wat we doen, niet alleen bij de ontwikkeling van onze machines maar ook bij de keuze van de componenten. SIGMA CONTROL 2 staat voor efficiënt sturen en controleren van het compressorbedrijf.



### Volledige veiligheid

De geïntegreerde sturing SIGMA CONTROL 2 bewaakt de inlaat- en einddruk, de blokuitgangstemperatuur van de individuele cilinders, de motorwikkelingstemperatuur van de aandrijfmotor, de oliedruk en het oliepeil, de persluchtuitgangstemperatuur, de compressor- en schakelkastventilatoren en de onderhoudsdeuren (open/gesloten).



### Opslag van bedrijfsgegevens en webserver

SIGMA CONTROL 2 bewaart alle relevante meldingen in de historie en bedrijfsgegevens gedurende een jaar. Dit vereenvoudigt de diagnose voor precieze onderhouds- en servicewerkzaamheden. De gebruikersinterface toont in realtime de status van de machine, de waarden van de analoge en digitale ingangen, samt waarschuwings- en storingsmeldingen op, informeert over de onderhoudsurenteller en toont grafisch het verloop van druk, temperatuur en toerental.



### Complete "plug & work"-installatie

Onze installaties worden volledig bedrijfsklaar en exact afgestemd geleverd. Dankzij de aangepaste sturing SIGMA CONTROL 2 zijn ze zowel aansluitklaar als zelfbewakend, wat het installatiewerk aanzienlijk beperkt. Wat boosters betreft, is KAESER dus de eerste fabrikant die dergelijke gebruiksvriendelijke totaaloplossingen in zo een compacte behuizing aanbiedt.



SIGMA CONTROL® 2

# Zuigercompressoren



## Onderhoudsuren afstemmen

Twee identieke of verschillende installaties kunnen eenvoudig communiceren via Ethernet en hun bedrijfsuren automatisch op elkaar afstemmen via een wisselschakeling. SIGMA CONTROL 2 ziet vanzelf het verschil tussen vaste en toerentalafhankelijke installaties.



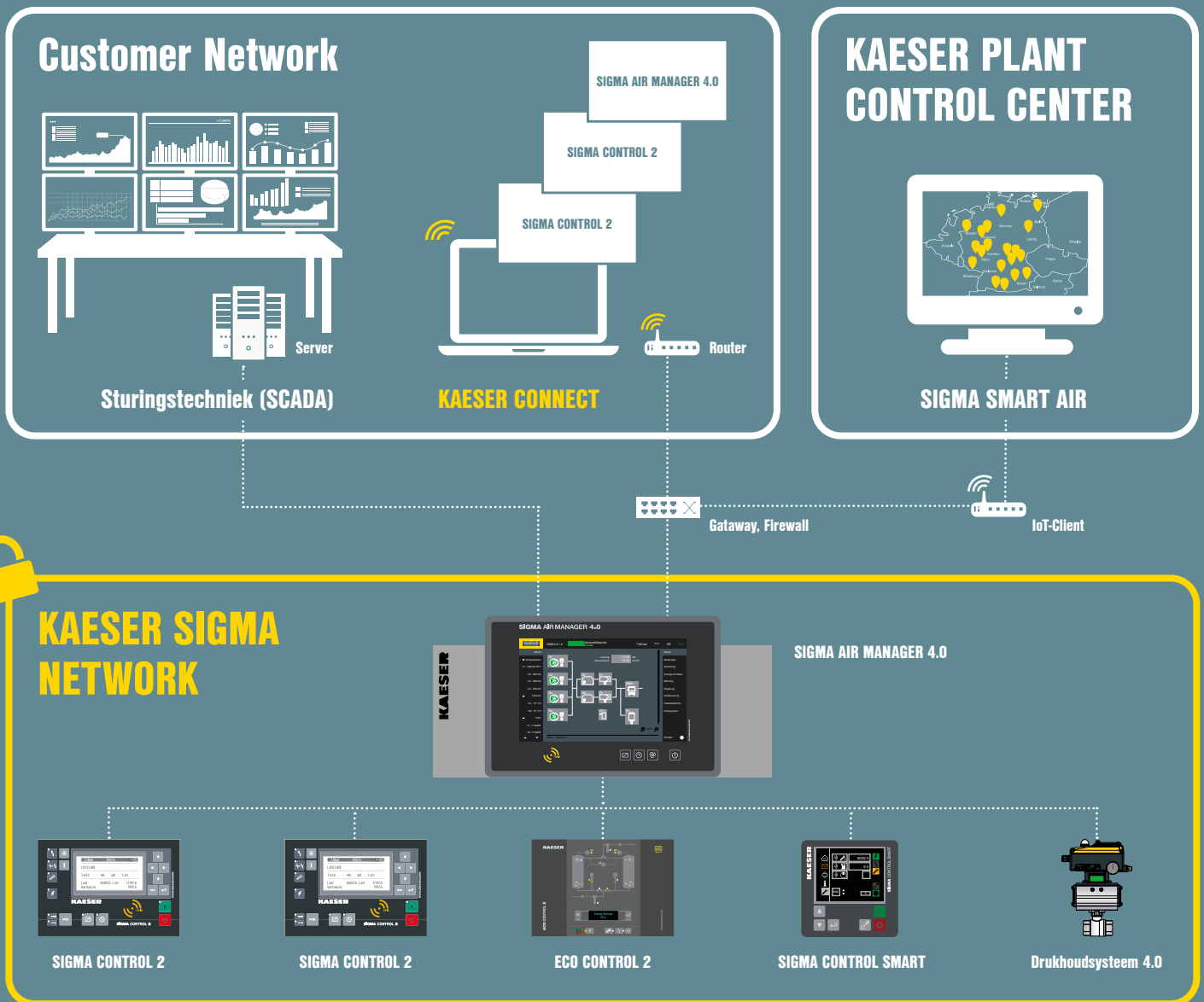
## Betrouwbaarheid op lange termijn

De wereldwijd gekende KAESER-kwaliteit staat van constructie en componenten tot verwerking voor een langdurige beschikbaarheid van machine en proces. Daartoe behoren sterke lagers, solide krachtoverbrenging, naar behoefte gedimensioneerde aandrijfmotoren, torsievrije geluiddempende behuizing met doordachte koelluchtgeleiding, SIGMA CONTROL 2 machinebesturing voor een efficiënt en veilig gebruik.

SIGMA CONTROL® 2 en  
SIGMA AIR MANAGER® 4.0

# Perfect samenspel

De SIGMA AIR MANAGER 4.0 is het hart van het SIGMA NETWORK en is de sleuteltechnologie voor industrie 4.0. Als centrale intelligentie in een persluchtinstallatie zorgt deze voor de sturing en past het gebruik perfect aan de behoeften aan. Een innovatie: Het algoritme van het adaptieve 3-D<sup>advanced</sup> optimaliseringsproces regelt de werking van uw KAESER-persluchtssystemen. Deze leveren geheel individueel het perfect aan de toepassing aangepaste persluchtvermogen. En dat tegen minimale energiekosten! Het unieke proces analyseert permanent de verhouding van de parameters (bijv. installatiewissel, schakel- en regelefficiëntie) ten opzichte van elkaar en berekent voorspellend de maximale efficiëntie op basis van de verschillende opties. Daarbij wordt niet alleen rekening gehouden met de starts en stops, maar ook met verliezen bij nullast en verliezen van de frequentie-omvormer of de drukflexibiliteit. De beschikbare installaties worden steeds in de beste energietoestand gebracht. Bovendien wordt de drukkwaliteit van het persluchtstelsel geoptimaliseerd en de gemiddelde druk verlaagd. In het KAESER SIGMA NETWORK kunnen niet alleen producten van KAESER worden geïntegreerd, maar zo goed als elke installatie en systeemcomponent kan via interfaces geïntegreerd worden.



# De functietoetsen in detail



Bevestigingstoets – bevestigt het herkennen van storingsmeldingen en reset – indien toegestaan – storingsmeldingen.



Info-toets – Afroep van actuele meldingen.



Storing – LED rood – weergave "Storing in de compressor". Compressor wordt bij storing uitgeschakeld.



Storing communicatie – LED rood – weergave "Gegevenscommunicatie naar andere systemen onderbroken of gestoord".



Onderhoud – LED geel – weergave signaal "onderhoud ophanden" of "onderhoudsteller is afgelopen" of "waarschuwing".



Stuurspanning AAN - LED groen - geeft "Hoofdschakelaar AAN, netspanning en voedingsspanning aanwezig".



Lastbedrijf – LED groen – "compressor produceert".



Nullastbedrijf – LED groen – "compressor loopt" – "geen persluchtproductie".



Overzichtelijke en intuïtieve bediening met de menu's van alle producten







Menukeuzetoets – OMHOOG – beweegt de cursor in het display omhoog.



Menukeuzetoets – OMLAAG – beweegt de cursor in het display omlaag.



Menukeuzetoets – RECHTS – beweegt de cursor in het display naar rechts.



Menukeuzetoets – LINKS – beweegt de cursor in het display naar links.



Escapetoets – gaat terug naar een hoger menuniveau.



Bevestigingstoets – springt naar volgend submenu of neemt waarde over.



AAN-toets – LED groen – schakelt de compressor AAN → automatisch zelfsturend bedrijf, weergave "compressor AAN".



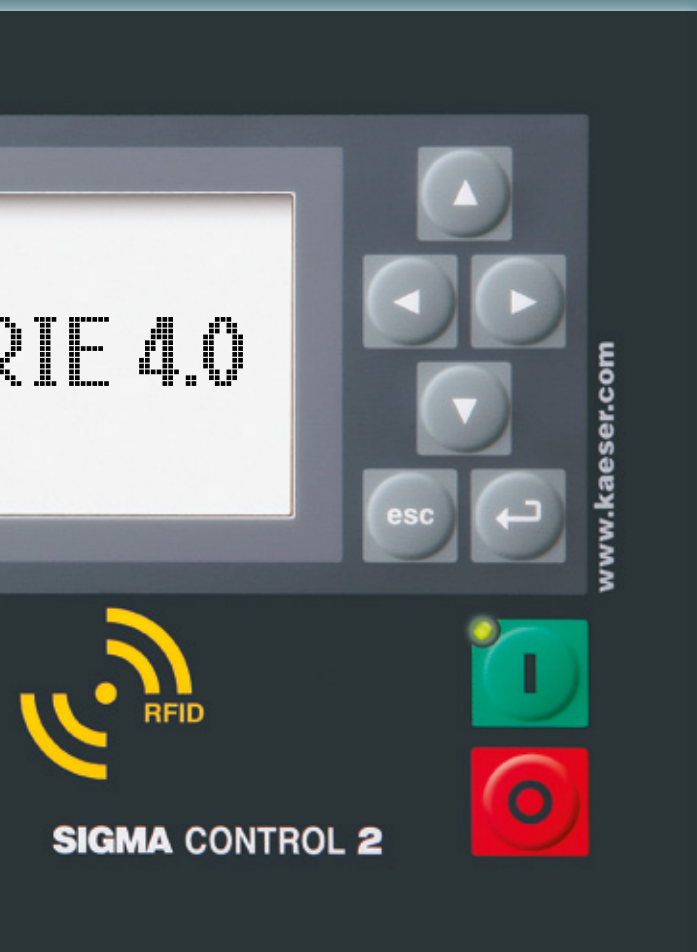
UIT-toets schakelt de "compressor UIT".



AAN/UIT-afstandstoets – LED groen – schakelt bedrijf op afstand "AAN" en "UIT".



Timer AAN/UIT-toets – LED groen – , activeert of deactiveert de ingestelde timer-functie.



# Uitrusting

## Sturingssystemen

- Modulair opgebouwd systeem met bedieningseenheid, ingangs- en uitgangsmodule, voedingseenheden en webserver
- Centrale intelligentie voor individueel gebruik
- LED's in verkeerslichtkleuren voor het aangeven van de bedrijfstoestand
- Duidelijk display
- Keuze uit 30 talen
- Volautomatische bewaking en regeling
- Dual-, Quadro-, Vario-, Dynamic-regelingen en permanente sturing, standaard, manuele of externe weergave van toerental, regelen van proceswaarden via instel-/meetwaarden, geïntegreerde PI-regeling
- Timer
- Basislastwisselfunctie bij gebruik van twee compressoren in master/slave- modus

## Bedrijfstoestanden

- Duidelijke weergave van de bedrijfsgegevens
- Bewaking van de bedrijfstoestand
- Uiteenlopende sensoren en schakelaars en constante registratie van bv. druk, temperatuur, toerental, oliepeil, filtertoestand
- Registratie procesgegevens
- Weergave van historiek voor waarschuwings- en storingsmeldingen
- Webserver met weergave op afstand van de bedrijfsgegevens

## Hardware

- Vermogensafhankelijke processorhardware
- Alle onderdelen en componenten zijn ontwikkeld voor industriële omstandigheden
- Grafisch display: Diagrammen voor druk en compressie-temperatuur
- LED-weergave en hogere folietoetsen
- Realtimeklok batterijgebufferd
- Nauwkeurige elektronische drukmeetomvormer

## Schakelkast

- Beschermd tegen stof en spatwater, IP 54
- Ingangs-/uitgangsmodule met verwissel veilige stekker-verbindingen voor de aansluitkabel van de signaalgever
- Klemmenstrook voor extra potentiaalvrije contacten

## Interfaces

- SD-kaartlezer voor updates en langdurige opslag van bedrijfsgegevens
- USS-bus voor frequentieomvormer
- RFID-leesapparaat (Radio Frequency Identification)
- Ethernet voor het SIGMA NETWORK, master/slave-modus of webserver voor KAESER Connect
- Insteekplaats voor communicatiemodule

## Toelatingen

- CE
- cULus
- EAC
- RoHs
- WEEE2
- RED/ EMV
- internationale radiotoelatingen (FCC, IC, MIC/KS en RCM)
- Scheepscertificeringen optioneel (DNV GL, ABS, LRS, RINA)

## Webserver

Visualisering van het bedieningspaneel en de menustructuur, bv. meldingshistorie en weergave van grafieken

## Opties/toebehoren

Insteekbare communicatiemodule voor: Profibus DP-VO, Modbus RTU, DeviceNet, Modbus TCP, PROFINET IO, EtherNet/IP.

# Overzicht van de kenmerken

Model	gebruikt in	Selecteerbare regeltypes Functies	Webserver	Aansluiting op de SIGMA AIR MANAGER 4.0:	Opsteekbare communicatiemodule	Scheeps-certificering
SIGMA CONTROL 2	Schroefcompressoren met vloeistofkoeling	●	●	●	○	●
	Schroefcompressoren olievrij comprimerend	●	●	●	○	●
	Draaizuigerblowers	●	●	●	○	●
	Schroefblowers	●	●	●	○	●
	Boosters	●	●	●	○	●
	Zuigercompressoren	●	●	●	-	-
SIGMA CONTROL 2 optioneel voor kleine installaties	Schroefcompressoren met vloeistofkoeling	●	●	●	-	-

<sup>1)</sup> afhankelijk van de grootte van de compressor      ● standaard      ○ optie

## Individueel tot in het kleinste detail gepland

Het KAESER Energie Spar System 4.0 (Kaeser Energie beSparingsSysteem KESS 4.0) bepaalt aan de hand van de KAESER eigen uit de „Analyse der Druckluft-Auslastung 4.0“ (ADA 4.0, analyse van de volledige persluchtbelasting) gewonnen gegevens de voor het bedrijf optimale configuratie met behulp van moderne gegevensverwerking. Door KAESER geplande systemen werken zeer efficiënt en garanderen steeds de voor hun toepassing vereiste beschikbaarheid.

Uit de precies op uw individuele luchtbehoefte afgestemde keuze van de meest verschillende grootten en soorten haalt u de hoogst mogelijke energiezuikerheid en rendement. Maak gebruik van deze knowhow.

Laat uw toevoersysteem door KAESER KOMPRESSOREN plannen.



# Thuis over de hele wereld

Als één van de grootste compressorfabrikanten, blower- en persluchtsysteemaanbieders is KAESER KOMPRESSOREN wereldwijd vertegenwoordigd:

In meer dan 140 landen garanderen eigen dochterondernemingen en partnerfirma's dat gebruikers over uiterst moderne, efficiënte en betrouwbare persluchtinstallaties en blowers kunnen beschikken.

Ervaren vakkundige adviseurs en ingenieurs bieden uitgebreid advies en ontwikkelen individuele, energie-efficiënte oplossingen voor alle toepassingsgebieden van perslucht en blowers. Het wereldwijd vertakte computernetwerk van de KAESER-groep stelt de knowhow van het bedrijf aan alle klanten over heel de wereld ter beschikking.

De hooggekwalificeerde, wereldwijd vertakte verkoop- en serviceorganisatie verzekert wereldwijd niet alleen een optimale efficiëntie, maar ook de hoogst mogelijke beschikbaarheid van alle KAESER-producten en -diensten.



## KAESER KOMPRESSOREN BV

Heiveldekens 7A – B-2550 Kontich – Tel: +32 (0)3/326 39 62  
info.belgium@kaeser.com – www.kaeser.com