



# Controladores maestros de aire comprimido

## SIGMA AIR MANAGER® 4.0

Tecnología clave para la Industrie 4.0

La inteligencia de la estación de compresores

## Eficiencia optimizada

Adaptación, eficiencia y conectividad: SIGMA AIR MANAGER 4.0 reinventa la gestión del aire comprimido enfocada a las necesidades del cliente. Este controlador maestro coordina la operación de varios compresores, secadores o filtros y consigue la máxima eficiencia.

El proceso de optimización patentado basado en simulaciones calcula la demanda del futuro basándose en la evolución del consumo de aire comprimido.

Lo decisivo ya no es contar con una gama reducida de presión, sino la optimización total de la eficiencia energética. Ahorrar energía nunca fue tan fácil.

Gracias a la conexión de todos los componentes de la estación de aire comprimido con este controlador maestro por medio de la segura KAESER SIGMA NETWORK, es posible realizar tanto una supervisión y gestión energética completas como llevar a cabo medidas de mantenimiento preventivo.

Los periodos de parada se minimizan...  
... y la productividad se maximiza.

### Supervisión y reporting

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 permite una supervisión completa de la estación de aire comprimido. Para ello se registran, archivan y visualizan los datos de servicio. El monitoreo detallado de los parámetros de la estación hace posible reconocer de forma temprana las averías, que pueden repararse de inmediato. Además, SAM 4.0 presta un apoyo activo para la gestión de la energía de acuerdo a la ISO 50001. Los números característicos necesarios se generan y valoran automáticamente. Después, quedan a disposición del usuario en forma de *report*.

### Disponibilidad y mantenimiento

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 permite contar con un apoyo activo para la organización de las tareas de mantenimiento. Los datos de servicio de la estación se registran y procesan de manera centralizada. Esto se traduce en una visión general permanente del estado de mantenimiento de los equipos.

Los intervalos de servicio pueden optimizarse y planearse con antelación. Además, en la memoria histórica se guardan todos los avisos de texto de los compresores conectados, que están siempre disponibles para seguir en cualquier momento el estado de los equipos.

### Conectividad y comunicación

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 le permite digitalizar su estación de compresores. El nudo central a través del que interconecta todos los componentes de la estación es la segura KAESER SIGMA NETWORK. Los datos de servicio se recopilan centralmente y pueden integrarse en la técnica de mando disponible. Sus ventajas: La información se intercambia en tiempo real. Todo esto garantiza una optimización del consumo de energía y de los costos, así como un desarrollo impecable de la producción.

### Capacidad y carga

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 está diseñado para responder a las ampliaciones de la estación. Una sencilla actualización del software permite realizar ampliaciones del controlador maestro sin tener que invertir en hardware nuevo. Si el SAM 4.0 original regulaba un máximo de 4 compresores, la actualización del software le permitirá regular hasta 16. Su capacidad puede adaptarse sin problemas a las necesidades de cada momento.

### Manejo sencillo

La moderna tecnología táctil capacitiva, teclas adicionales separadas y la iluminación por LED de larga vida útil hacen que el manejo del SIGMA AIR MANAGER 4.0 sea especialmente fácil. Pero no solo a nivel táctil: El sistema interacciona en 34 idiomas, lo cual facilita su manejo en todo el mundo.



# Su interior. Lo que ofrece

## KAESER SIGMA NETWORK

### Todos los componentes interconectados con seguridad

Todos los componentes de la estación de aire comprimido pueden integrarse sin problemas en KAESER SIGMA NETWORK.

## Actualización de su estación de aire comprimido

### Preparado para el futuro – SIGMA AIR MANAGER 4.0 crece con su estación

Una actualización del software le permite ampliar su estación de aire comprimido en el futuro. Las actualizaciones de software hacen que la optimización sea continua.

## Esquema P&I en tiempo real

### Todo de un vistazo

Su estación de aire comprimido completa como diagrama de flujo en una pantalla de 12 pulgadas, tanto en su ordenador como en cualquier dispositivo con acceso a la red.

## Industria 4.0

### Comunicación e intercambio de datos en tiempo real

KAESER se sirve de la tecnología digital de la información e integra en red todos los componentes de la estación entorno a su corazón, el controlador SIGMA AIR MANAGER 4.0. Sus ventajas: Intercambio de información en tiempo real para una optimización constante del consumo energético y los costos, así como de los procesos de producción.

## Regulación adaptable 3-D<sup>advanced</sup>

### Eficiencia óptima

El procedimiento de optimización patentado basado en simulaciones le permite alcanzar un nivel nunca visto en el campo de la regulación. El resultado: Más aire comprimido por menos consumo de energía.

## KAESER SIGMA SMART AIR

### Un paquete de servicios completo para que usted no se preocupe

Combinación única de diagnóstico remoto y asistencia. El resultado es una mayor seguridad de suministro y una reducción de los costos.

## Tarjeta RFID

### Conexión segura

La interfaz RFID integrada garantiza un acceso confiable a los usuarios autorizados – sin necesidad de contraseñas.

## KAESER CONNECT

### Información sobre el servicio, el consumo y los costos. En todas partes, en todo momento

Todos los datos de servicio, consumo y costos se pueden consultar desde cualquier terminal con acceso a la red. Siempre, desde cualquier lugar.

## Gestión energética de acuerdo a la norma DIN EN ISO 50001

### Su informe de energía con toda rapidez

SIGMA AIR MANAGER 4.0 memoriza todos los datos de servicio y los facilita de acuerdo a la norma DIN EN ISO 50001.

## Comunicación bus variable

### Todas las interfaces habituales

El módulo de comunicación insertable es opcional y le permite contar con todas las interfaces habituales.

Con KAESER, siempre conectados: Ayer, IP Ethernet. Hoy, OPC UA. Y en el futuro puede seguir contando con nosotros.

Gracias a al Plug & Play, el futuro solamente se encuentra a una conexión de distancia.



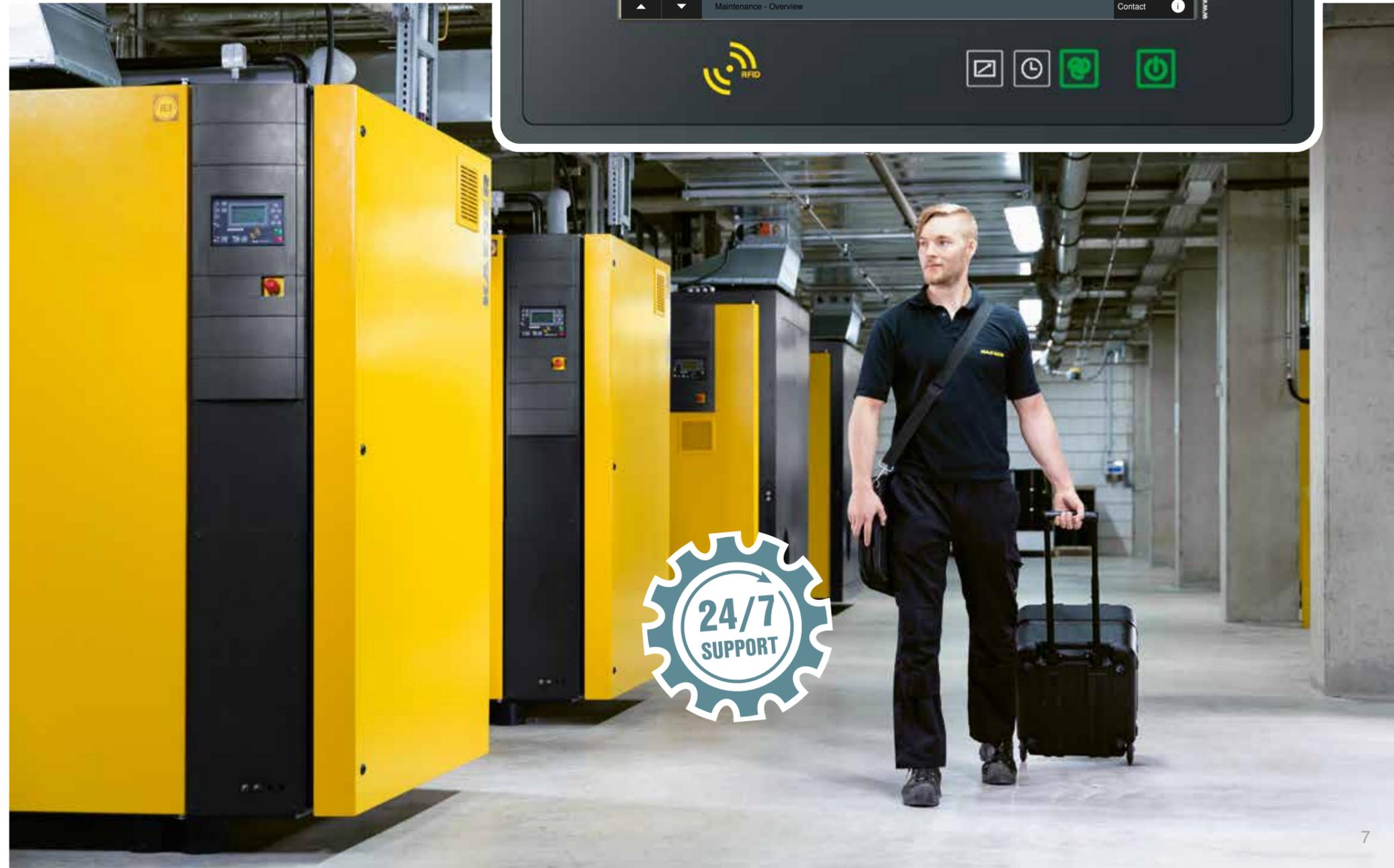
## Mantenimiento / disponibilidad

Con el fin de facilitar el mantenimiento de los equipos, hemos incluido el punto "Mantenimiento" en el menú del SIGMA AIR MANAGER 4.0. Esta nueva función permite consultar los contadores de mantenimiento de los compresores. Es posible visualizar los estados de los contadores en tiempo real o generar informes automáticos para su envío.

Así, pueden planificarse medidas de asistencia en el momento en que convengan a los procesos. El SIGMA AIR MANAGER 4.0 reparte la carga homogéneamente entre los compresores de un grupo de mantenimiento. El efecto

positivo es que las horas de mantenimiento de los equipos afectados van pasando uniformemente. De este modo, es posible efectuar el mantenimiento de todos los equipos el mismo día o en un solo pedido de intervención. Las medidas de mantenimiento pueden planificarse mejor y llevarse a cabo en una pausa de producción, por ejemplo.

Además, los avisos de la memoria histórica de los equipos conectados a la KAESER SIGMA NETWORK están siempre disponibles para seguir con facilidad el estado de los equipos.



## Costos de energía y reporting

La gestión sistemática de la energía mejora la eficiencia de la estación de aire comprimido. Así, se reducen el consumo y las emisiones de gases de efecto invernadero. La economía de un sistema de aire comprimido se refleja directamente en sus costos.

El SIGMA AIR MANAGER 4.0, controlador maestro desarrollado por KAESER, registra, archiva y procesa los datos de servicio de la estación de compresores, lo cual permite realizar una gestión de la energía de acuerdo a la ISO 50001. Los números característicos necesarios, como son los de caudal, potencia específica y consumo energético, se generan automáticamente para periodos de libre selección. Así, es posible llevar a cabo un análisis completo de la situación energética.

La valoración de los datos registrados puede realizarse a través de un navegador por medio de un teléfono móvil, un computador portátil o una tableta. El SIGMA AIR MANAGER 4.0 genera automáticamente los informes (*reports*) necesarios para la certificación ISO 50001. De este modo, es posible documentar exhaustivamente el ahorro de energía.

Es posible acceder a los *reports* directamente a través de KAESER CONNECT. También es posible hacer que el sistema nos envíe automáticamente toda la información relevante por correo electrónico. La descarga de datos CSV permite además un procesamiento individual de los datos de medición.



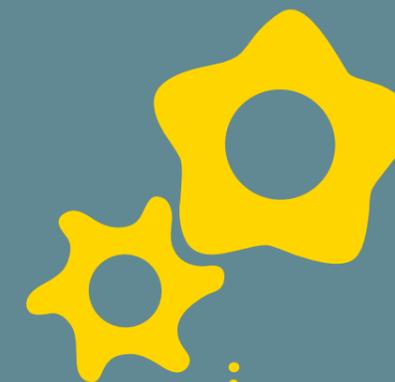
### Datos de energía de un vistazo

La preselección le permite consultar toda la información importante de forma rápida y sencilla.



### Observación de periodos concretos

¿Desea comparar días sueltos, semanas o periodos concretos? ¡No se preocupe! SIGMA AIR MANAGER 4.0 lo hace posible.



### Procesamiento de datos



### Todo lo que importa a la vista

El claro menú permite una navegación intuitiva. Así, podrá hacerse sin esfuerzo una imagen completa de su sistema de aire comprimido.

### Prestaciones extraordinarias

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 de KAESER se adapta a sus necesidades y cuenta con todos los recursos necesarios para que su estación de aire comprimido funcione sin problemas y del modo más eficiente.



Accesibilidad constante y desde cualquier lugar a través de KAESER CONNECT.

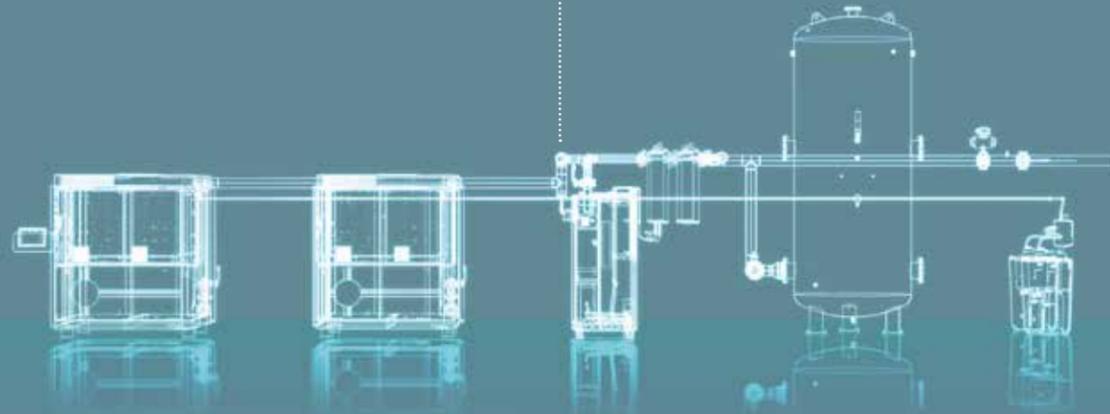


## KAESER SIGMA NETWORK

## KAESER PLANT CONTROL CENTER

## Customer Network

SIGMA AIR MANAGER 4.0



Gateway, Firewall

IoT-Client

SIGMA SMART AIR

KAESER CONNECT

Router

Servidor

Técnica de mando (SCADA)

### SIGMA AIR MANAGER® 4.0

## Comunicación / conectividad

La digitalización de la estación de compresores contribuye a mejorar su eficiencia y confiabilidad. Y es que solo si los componentes de la estación están comunicados entre sí es posible reaccionar tempranamente ante posibles incidencias. El SIGMA AIR MANAGER 4.0 comunica todos los componentes de la estación de aire comprimido, incluidos los externos, por medio de la segura red KAESER

SIGMA NETWORK, basada en IP. SAM 4.0 actúa como nudo central, recogiendo todos los datos de servicio para reenviarlos luego por medio de KAESER CONNECT a un teléfono móvil, un computador portátil o una tableta a través de un navegador. La monitorización completa de la estación es sencilla. Los datos de servicio se recopilan centralmente y pueden integrarse en

la técnica de mando disponible. Módulos de interfaces flexibles facilitan la conexión plug & play. Así, siempre tendrá a la vista sus procesos de producción, lo que le permitirá reaccionar con rapidez.



## go yellow. be green.

Los controladores maestros modernos ya no pueden limitarse a adaptar el funcionamiento de los compresores a la demanda de aire. La **eficiencia** cada vez es más importante. El tiempo de las reglas fijas ha tocado su fin. Vista la variabilidad constante de las exigencias de la demanda,

ya no es posible usar secuencias de conmutación fijas con buenos resultados de eficiencia energética. Con cada regla fijada en un algoritmo, la flexibilidad de la regulación se ve limitada, y los grados de libertad, reducidos.



### Analizar y aprender

El proceso de optimización basado en simulaciones analiza de una manera totalmente objetiva lo que sucede en el sistema de aire comprimido y aprende al hacerlo cuáles son los factores que más influyen en el comportamiento de la estación y de sus componentes.



### Acciones posibles llenas de ventajas

El uso ilimitado de las acciones posibles y el aprendizaje sobre el comportamiento técnico y del sistema permite realizar pronósticos sobre el futuro.



Actuar en vez de reaccionar

Conocimiento para evitar derroches

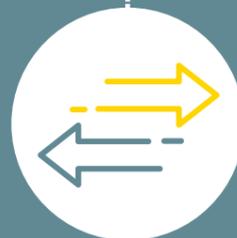
En cabeza gracias a la innovación

Pensar y actuar con eficiencia

Saber lo que hay que hacer

### Observar y registrar

La observación y el registro de la evolución del consumo de aire comprimido y de las conmutaciones permite actuar de manera predictiva.



### Simular y valorar

Un número ilimitado de simulaciones futuras abre la posibilidad de valorar y gestionar el ajuste del consumo de energía, adaptándolo a las necesidades del cliente. Puede prescindirse de un sistema de regulación fijo. Las estrategias de conmutación se aplican de modo que se consiga en cada momento la mayor eficiencia posible.



### Realizar optimizaciones

El proceso de optimización basado en simulaciones adapta el sistema de aire comprimido a las necesidades individuales y hace que funcione con gran eficiencia energética en tiempo real basándose en la potencia específica y ajustándose a las exigencias de cada caso.

## Por delante de su tiempo.

La observación y el registro de la evolución del consumo de aire comprimido en el pasado hace posible realizar pronósticos sobre la demanda futura. Basándose en esa demanda, en las circunstancias de los componentes y en la información recabada sobre el comportamiento de los equipos y el sistema, se pueden calcular con antelación las **conmutaciones más eficientes** gracias al proceso de optimización basado en simulaciones.

Actuar en vez de reaccionar: Lo decisivo ya no es contar con una banda de presión reducida y conservarla, sino conseguir producir aire comprimido al costo mínimo posible – respetando la presión nominal y la presión máxima fijada. Fieles al lema: **“Más aire comprimido por menos energía”**

# Monitorización / vigilancia

Una monitorización completa de la estación de compresores permite ahorrar costos y tiempo. Y es que toda pequeña variación no descubierta puede llevar rápidamente a algún problema. Incluso pequeños cambios pueden significar un aumento del consumo de energía y exigir más mantenimiento.

El SIGMA AIR MANAGER 4.0 de KAESER KOMPRESSOREN registra, archiva y visualiza los datos de servicio de todos los componentes de la estación conectados a la SIGMA NETWORK. Así es posible monitorizar todos los parámetros de la estación, tanto en tiempo real como durante periodos largos. La exportación de los valores de medición como fichero CSV (comma-separated values) facilita increíblemente su valoración.

Los avisos de avería se mandan por un navegador a una computadora portátil, a un teléfono móvil o una tableta. De esta manera, los fallos se reconocen de forma temprana y pueden repararse de inmediato. El funcionamiento eficiente y confiable de la estación queda garantizado.

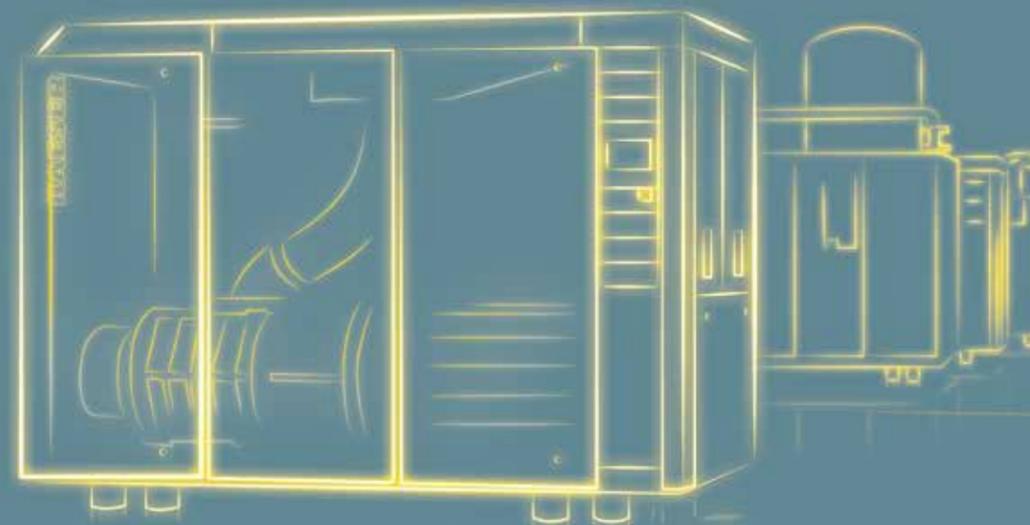


Indicación de posibles avisos de avería

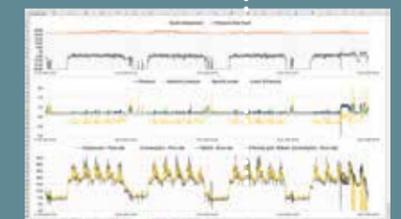


Envío a terminales con navegador

Monitorización de la estación de compresores



Exportación de los valores de medición como fichero CSV



Evaluación de las mediciones

Clara pantalla a color de 12 pulgadas

## Robusta y fácil de manejar



La moderna tecnología táctil capacitiva, teclas adicionales separadas y la iluminación por LED de larga vida útil hacen que el manejo del SIGMA AIR MANAGER 4.0 sea

especialmente fácil. Pero no solo a nivel táctil: El sistema interactúa en 34 idiomas, lo cual facilita su manejo en todo el mundo.



### 1) Estatus

- Sumario: Visualización de la curva de presión, indicación de la presión, valores actuales, historia
- Preselección manual: Selección/eliminación de componentes de la estación
- Fuentes: Estado normal, ajustes manuales o externos
- Estación: Visualización de sus instalaciones como diagrama T&I, valores de medición, datos de estado, horas de marcha y datos de serie

### 2) Avisos

- Visualización de avisos "no confirmados"
- Visualización de avisos "pendientes"
- Visualización de avisos históricos (todos los avisos)

### 3) Monitorización

- Consumo de aire comprimido
- Potencia específica
- Datos de medición
- Exportación de datos

### 4) Energía & costos

- Consumo/costos de energía de los compresores
- Diagrama de los costos de energía
- Comparación de energía y costos en un periodo definido por el usuario
- Configuración de la tarifa
- *Report*: Envío de un informe (*report*) a una dirección de correo electrónico y en un intervalo libremente definido, por ejemplo, los números característicos para la gestión de la energía acorde a la DIN EN ISO 50001

### 5) Mantenimiento

- Lista y representación individual de los contadores de horas de mantenimiento
- Memoria histórica de avisos por medio de la KAESER SIGMA NETWORK
- Gestión/grupos de mantenimiento
- *Report*: Transferencia de un *report* de mantenimiento a una dirección de correo electrónico seleccionable

### 6) Regulación

- Ajustes para la regulación de la presión
- Ajustes para la vigilancia de la presión

### 7) Regulación por temporizador

- Es posible controlar la estación de aire comprimido a través un reloj conmutador integrado. Cuenta con 99 puntos de conmutación. Una barra de tiempo ofrece información sobre tareas.

### 8) Puesta en marcha

- Lista de todas las entradas y salidas de la SIGMA NETWORK
- Lista de todos los compresores con conexión por PROFIBUS y de todos los PBUs (Profibus I/Os)
- Lista de todos los compresores conectados con SIGMA CONTROL 2 a través de la SIGMA NETWORK
- Actualización del software a la versión actual
- Importación de una configuración de estación ampliada/adaptada
- Grabación de datos de ajuste, historia de avisos y datos de acceso en una tarjeta SD
- Información y ajustes para la conexión de la técnica de control

### 9) Configuración

- SIGMA AIR MANAGER 4.0, datos seriales
- Ajustes de las interfaces
- Ajustes del correo electrónico
- Fecha, hora, idioma
- Administración de usuarios
- Ajustes de la pantalla, bloqueo de teclas
- Ajustes de idioma y unidades

### 10) Contacto

Datos de contacto

### 11) i-Button

El botón "i" le permite acceder al "Manual de servicio online"

### 12) Información y ajustes específicos de los componentes

- Datos serie y de rendimiento
- Líneas características y comportamiento de regulación
- Contadores individuales de mantenimiento

# Datos técnicos

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

Modos de control y regulación	
Regulación adaptable 3-D <sup>advanced</sup>	De serie
Control del flujo	Opcional

Posibilidades de conexión para la estación de compresores			
Total de compresores/sopladores controlables	4	8	16
Compresores con SIGMA CONTROL 2 a través de SIGMA NETWORK	4	7	7
Puertos SNW RJ 45	De serie (7 puertos, ampliables opcionalmente)		
SNW Ports RJ 45 / FOC (fibra óptica)	Opcional		
Puertos RJ 45 / DSL (cable de cobre de 2/4 hilos)	Opcional		
Puertos SNW RJ 45 con PoE (Power over Ethernet)	Opcional		
Señales de entrada libres			
Digital 24V DC (por ejemplo, ECO DRAIN, compresores sin SIGMA CONTROL, CON-DES remoto)	6 (ampliables opcionalmente)		
Análogica 4-20 mA (por ejemplo, medidor del punto de rocío, transductor de presión)	4 (ampliables opcionalmente)		
Señales de salida libres			
Salidas de relés (por ejemplo, compresores de otras marcas, compresores con SIGMA CONTROL Basic, avería colectiva)	5 (ampliables opcionalmente)		

Componentes	
Visualización a través del servidor de red integrado	De serie
Memoria de datos de servicio a largo plazo, 1 año	De serie
Transductor de presión	De serie

Interfaces de comunicación	
Gigabit Ethernet para visualización remota (servidor de red)	De serie
Ranura para módulo de comunicación (por ejemplo, PROFIBUS, Modbus TCP, Ethernet IP, OPC UA)	De serie
Ranura para tarjetas SD HC/XC (por ejemplo, actualizaciones)	De serie

Medidas, peso	
Ancho x profundidad x altura en mm	540 x 284 x 483
Peso en kg	20

# Componentes

## Sistemas de control

PC industrial especialmente adaptado con procesador multinúcleo "Quad Core" y formado por un panel de mando, unidad de control y cálculo, interfaces de comunicación, servidor de red integrado.

Puertos de la SIGMA NETWORK, señales de entrada y de salida digitales y analógicas que pueden ampliarse en todo momento por medio de un convertidor bus (SBU) SIGMA NETWORK.

## Interfaz usuario – equipo

Funcionamiento intuitivo, pantalla industrial a color TFT de 12.1 pulgadas con retroiluminación LED con formato 16:10 y tecnología capacitiva, resolución de 1280 x 800 píxeles, cuatro teclas de sensor con retroiluminación por LED, lector-grabador RFID para KAESER Equipment Cards y KAESER RFID-Keys, 34 idiomas.

## Interfaces de comunicación

Gigabit-Ethernet para visualización remota (servidor de red), correo electrónico, ranura para módulo de comunicación (para conexión a técnica de mando), ranura para tarjetas SD HC/XC (por ejemplo, para actualizaciones).

## Cabina eléctrica

Cabina eléctrica de chapa de acero/plástico para montaje en pared, protegido contra polvo y salpicaduras, IP 54, CE, cULus, homologaciones RF internacionales.

## Opciones

Puertos SNW RJ 45 (con/sin PoE), puertos SNW RJ 45/ FOC (fibra óptica), SNW-PROFIBUS-Master, por ejemplo para conectar componentes, también externos.

## Actualización (opcional)

Actualización de software para ampliar el número de componentes regulables. Sin necesidad de cambiar el hardware.

## Accesorios

Para ampliar el controlador está disponible el convertidor bus (SBU) SIGMA NETWORK. El SBU puede equiparse con módulos de entrada y salida digitales y analógicos y con puertos SIGMA NETWORK y ampliar su estación sin problemas con DSL (cable de cobre de 2/4 hilos) o JJ 45 con PoE (Power over Ethernet).

Más aire comprimido con menos energía

# Siempre cerca de usted

KAESER KOMPRESSOREN está presente en todo el mundo como uno de los fabricantes de compresores, sopladores y sistemas de aire comprimido más importantes.

Nuestras subsidiarias y nuestros socios ofrecen al usuario los sistemas de aire comprimido y soplado más modernos, eficientes y confiables en más de 140 países.

Especialistas e ingenieros con experiencia le ofrecen un asesoramiento completo y soluciones individuales y eficientes para todos los campos de aplicación del aire comprimido y soplado.

La red informática global del grupo internacional de empresas KAESER permite a todos los clientes el acceso a sus conocimientos.

La red global de ventas y asistencia técnica, con personal altamente calificado, garantiza la disponibilidad de todos los productos y servicios KAESER.



## KAESER COMPRESORES DE CHILE Ltda.

Salar de Atacama 1381, Parque Industrial ENEA,  
9030919 Pudahuel – Santiago – Chile  
Teléfono: (56) 2 2599-9200 – Fax: (56) 2 2599-9252  
E-mail: [info.chile@kaeser.com](mailto:info.chile@kaeser.com) – [www.kaeser.cl](http://www.kaeser.cl)

## HANSA Ltda. Distribuidor autorizado por KAESER

### Con sucursales en:

*La Paz:* Calle Yanacocha esq. Mercado No. 1004 – Tel.: (2) 214 9800 – Fax: (2) 216 7961  
*El Alto:* Av. 6 de Marzo Frente al Regimiento Ingavi s/n Tel.: (2) 281 9770 – 281 9466 – 281 8205  
*Santa Cruz:* Av. Cristo Redentor No. 470 entre 2do. y 3er. anillo – Tel.: (3) 342 4000 – Fax: (3) 342 3233  
*Cochabamba:* Av. Blanco Galindo – Km. 5 - Tel.: (4) 444 2153 – Fax: (4) 424 0260  
Atención al Cliente: 800 10 0014 – Web: [www.hi.com.bo](http://www.hi.com.bo)  
Email: [kaeser@hansa.com.bo](mailto:kaeser@hansa.com.bo)  
Facebook: HANSA Ltda. Div. Industria & Construcción  
WhatsApp: (591) 682 74112