



PillAerator

Turbo Sopladores con Rodamientos Magnéticos

150 kW y 300 kW

Capacidad hasta 9,400 cfm (267 m³/min), 565,000 cfh (16,000 m³/h), Presión diferencial de 4 a 19 psi (0.3 a 1.3 bar)

Pillaerator turbo sopladores con rodamientos magnéticos

El maestro indiscutible de aire de proceso

Eficientes, confiables y flexibles - Los turbo sopladores Pillaerator de KAESER son unidades compactas desarrolladas específicamente para aplicaciones de aireación. Equipados con rodamientos magnéticos sin contacto que no requieren lubricación, garantizan un funcionamiento completamente libre de desgaste que hace innecesarios los cambios de aceite y cojinetes. Los turbo sopladores se utilizan cuando se necesita aire de proceso en el rango de baja presión - como el tratamiento de aguas residuales, la fermentación aeróbica y las aplicaciones de desulfuración de gases de combustión.

Máxima eficiencia energética

El rotor con rodamientos magnéticos de accionamiento directo, junto con un controlador inteligente, garantiza un funcionamiento notablemente eficiente. Operando a un nivel de eficiencia politrópica del 84 %, estos equipos de última generación pueden ahorrar hasta un 25 % de los costos energéticos asociados a las tecnologías convencionales. Durante el funcionamiento intermitente, los turbo con rodamientos magnéticos ofrecen la ventaja de que no afectan negativamente a las frecuentes operaciones de arranque-paro. Esto, unido a una gama de control extraordinariamente amplia, sirve para evitar las costosas funciones de soplado en una operación de ralentí forzado que a menudo son una característica de las máquinas equipadas con rodamientos neumáticos.

Funcionamiento económico

El controlador integrado garantiza un funcionamiento confiable y eficaz en todo momento, mientras que el convertidor de frecuencia integrado como un estándar ajusta la velocidad del soplador para ajustar el caudal a la demanda real de aire del proceso en cuestión. Además, un sistema Anti-surge completamente automatizado impide que el equipo funcione en rangos de control desfavorables.



Sin aceite y silencioso

Con un nivel de presión acústica por debajo de 80 dB(A), Los turbo sopladores Pillaerator son increíblemente silenciosos. Los rodamientos magnéticos sin contacto que no requieren lubricación garantizan un funcionamiento completamente libre de vibraciones. Un silenciador opcional reduce el nivel de presión acústica en la línea de aire comprimido incluso aún más. Todo el equipo no contiene aceite, por lo que es notablemente fácil de operar y completamente libre de mantenimiento.

Confiable y seguro

Un grupo de sensores vigilan continuamente la presión, la temperatura y la velocidad para garantizar un funcionamiento confiable del soplador y permitir la supervisión y visualización a distancia del estado de funcionamiento. Un sofisticado diseño de seguridad garantiza una desconexión suave y sin desgaste en caso de fallo eléctrico, por lo que los rodamientos magnéticos permanecen activos y plenamente funcionales. Los rodamientos de seguridad de respaldo continuamente vigilados proporcionan un nivel de protección adicional.

Instalación sencilla

Los turbo sopladores Pillaerator se entregan desde fábrica como sistemas completos listos para la conexión, preparados previamente para su integración en entornos Industrie 4.0, garantizando así una instalación rápida y sencilla para el operador. ¡Simplemente plug and play!

Condiciones de funcionamiento

Un sistema de enfriamiento integrado con circuito de agua interno garantiza un funcionamiento suave y sin problemas. El núcleo central de la máquina - el motor con sus rodamientos magnéticos - se mantiene libre de partículas. La combinación de un aire/agua y un enfriador de agua/agua significa que el calor acumulado se elimina de forma confiable, incluso en las condiciones más difíciles. El control de clima opcional garantiza el funcionamiento seguro del turbo en temperaturas ambiente tan altas como +55°C.



Pillaerator turbo sopladores con rodamientos magnéticos

Funcionamiento sin desgaste con rodamientos magnéticos

Los turbo sopladores Pillaerator disponen de un impulsor montado directamente sobre un eje de transmisión vertical, que está suspendido sin contacto dentro de un campo magnético generado por un anillo de imanes permanentes y electroimanes. Los rodamientos magnéticos cuentan con un controlador electrónico, que sólo permite el movimiento alrededor del eje de rotación. Esto significa que los componentes no están sometidos a ningún desgaste mecánico. El motor de accionamiento es hermético, por lo que no puede ser contaminado por el aire ambiente - aumentando sustancialmente la confiabilidad operativa del equipo, la disponibilidad y la vida útil.

Todas las ventajas de un vistazo

- ✓ **Sin aceite**
- ✓ **Sin vibraciones**
- ✓ **Sin fricciones**
- ✓ **Sin desgaste**
- ✓ **Sin mantenimiento**

Las ventajas del uso de rodamientos magnéticos son evidentes: El eje gira permanentemente alrededor de su centro de gravedad, haciéndolo libre de vibraciones. Como permanece libre de cualquier contacto físico, no se requiere lubricación. Incluso los procesos frecuentes de arranque-paro son completamente libres de desgaste. Durante la parada, el eje se detiene dentro del campo magnético. En el caso poco probable de un fallo del controlador de rodamientos magnéticos, los cojinetes de seguridad detendrán suavemente el eje.



Impulsor

La compresión del aire de entrada tiene lugar en el impulsor, que se construye a partir de una sola pieza de aluminio de calidad aeronáutica. Su bajo peso permite una rápida aceleración y desaceleración, resultando en un característico control altamente dinámico. Esto, en combinación con un diseño de carcasa patentado, proporciona un amplio rango de control a niveles extremadamente altos de eficiencia. La disponibilidad de tres versiones diferentes - L, M y H - aseguran que siempre se puede seleccionar la mejor combinación para cualquier nivel de demanda de aire.



Rodamientos magnéticos

Para obtener los mejores niveles posibles de capacidad de la unidad, los rodamientos magnéticos son libres de aceite y completamente libres de mantenimiento. El controlador inteligente, con su sistema integrado de protección contra fallos de energía, detecta desequilibrios y choques de carga repentinos y los compensa - haciendo innecesarios componentes adicionales como baterías tampón y dispositivos de UPS. Cuando se trata de la generación segura y eficiente de aire de proceso, las ventajas asociadas a los rodamientos magnéticos los convierten en la solución más moderna en comparación con los rodamientos mecánicos y neumáticos.



Motor sellado

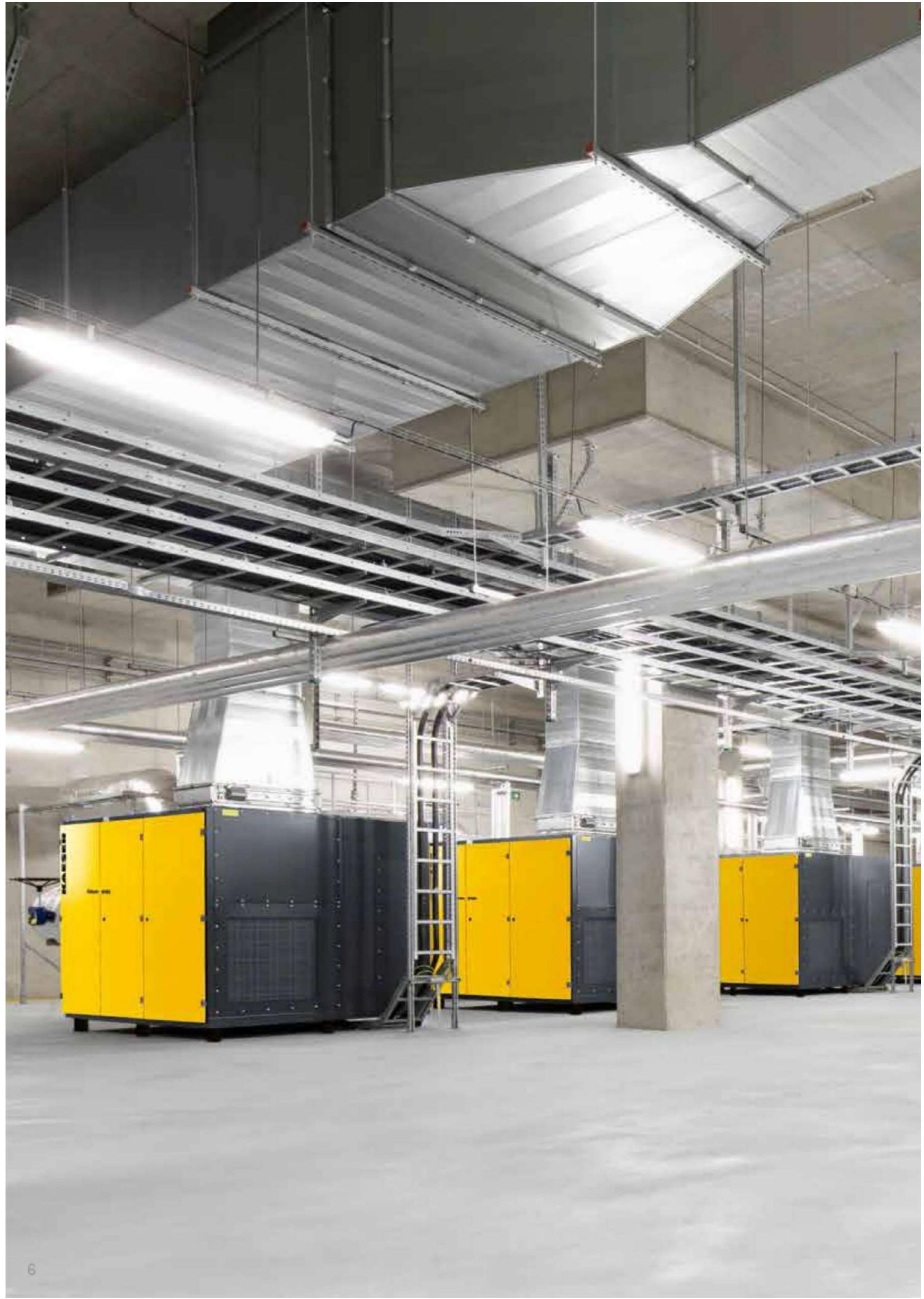
En un motor sellado, el rotor y el estátor están separados por un tubo cilíndrico. Esto permite un sellado hermético absoluto, lo que significa que los contaminantes no pueden llegar a las partes más sensibles del equipo.



Enfriamiento

El enfriamiento tiene lugar a través de un circuito de agua interno, para garantizar que las condiciones de funcionamiento se optimizan constantemente. Además de lograr temperaturas constantes para el motor y el convertidor de frecuencia a través de su ventilador de velocidad controlada, esto permite que el gabinete de control permanezca herméticamente sellado. El calor acumulado puede ser absorbido por el agua de enfriamiento, haciendo superfluo el costoso conducto del aire caliente.







Pillaerator turbo sopladores con rodamientos magnéticos

El diseño está en los detalles



Los turbo sopladores Pillaerator se entregan como equipos completos, listos para la conexión, con componentes mecánicos y eléctricos perfectamente combinados. Gracias a un filtro de entrada integrado y a un sistema de enfriamiento de diseño inteligente, son máquinas excepcionalmente compactas - por regla general, no se requiere ningún conducto de aire de enfriamiento adicional.



Intercambiador de calor duradero con carcasa y tubos

La opción de conectarse a un sistema externo de enfriamiento por agua garantiza un funcionamiento sin problemas cuando la temperatura ambiente es alta. Un intercambiador de calor de carcasa y tubos asegura que el circuito de enfriamiento interno funcione en el rango de temperatura óptimo, aún en las condiciones más difíciles. Gracias a su construcción robusta, agua de baja calidad se puede utilizar para enfriamiento.



Aspiración de aire variable

Los turbo sopladores son extremadamente flexibles cuando se trata de la instalación. El aire de entrada se puede extraer ya sea desde un costado o la parte superior de la unidad. El sellado hermético del motor y, opcionalmente, del gabinete de control impide la entrada de cualquier suciedad o partículas en el equipo.

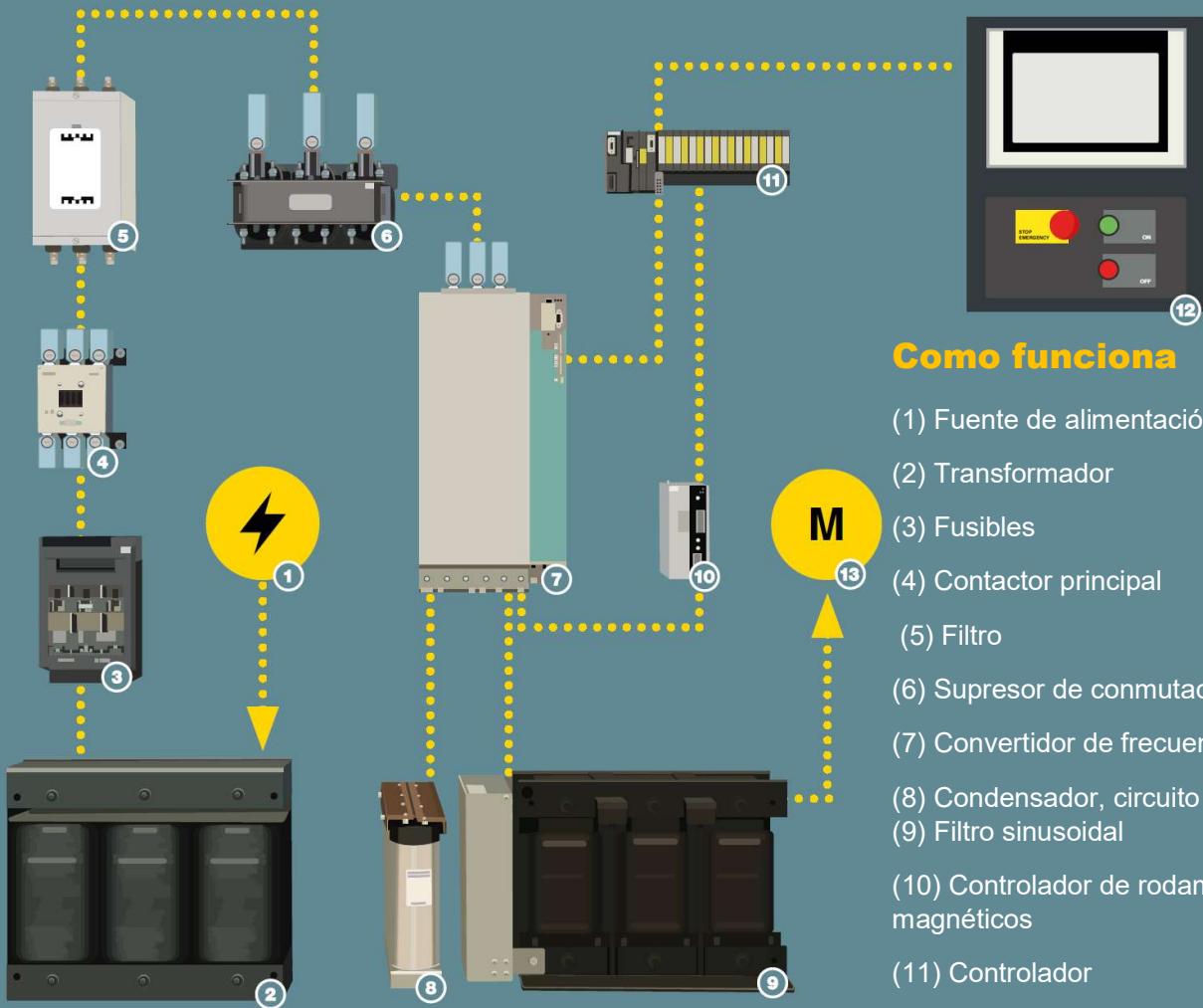


Image: Elements, electronics side

Como funciona

- (1) Fuente de alimentación
- (2) Transformador
- (3) Fusibles
- (4) Contactor principal
- (5) Filtro
- (6) Supresor de conmutación
- (7) Convertidor de frecuencia
- (8) Condensador, circuito intermedio
- (9) Filtro sinusoidal
- (10) Controlador de rodamientos magnéticos
- (11) Controlador
- (12) Panel de control
- (13) Motor



Filtro de entrada integrado

Con el fin de evitar que las partículas contaminen el aire de proceso, los turbo sopladores Pillaerator están equipados con un filtro de entrada integrado con una alta capacidad de carga. Esto asegura que cualquier ingreso de suciedad y partículas gruesas se evita de forma confiable. Los elementos del filtro son sencillos y de bajo costo en cada reemplazo.



Conexión flexible de aire de montaje lateral

Para evitar pérdidas de presión debido a desviaciones del aire de proceso, las unidades están equipadas con una brida de conexión de montaje lateral. Esto también reduce considerablemente los costos de instalación.

Control inteligente para ahorrar aún más energía



El controlador instalado en los turbo sopladores Pillaerator desempeña un papel importante para ahorrar energía. No sólo permite que la operación se adapte perfectamente al proceso en cuestión, también reacciona rápidamente a las condiciones cambiantes. Gracias a los equipos de medición de última generación y la interacción efectiva entre todos los componentes, la potencia del motor puede modularse según sea necesario, desde un 15 % hasta un 100 %. La medición interna continua del flujo de aire permite que el caudal

se adapte exactamente a la demanda cambiante del proceso, mientras que el algoritmo de control integrado garantiza ajustes inmediatos al flujo de aire como y cuando sea necesario. Esto no sólo permite que el proceso funcione sin problemas, sino que también evita de forma confiable las pérdidas de energía debido a la sobre aireación. Además, el controlador asegura que el equipo funcione exclusivamente en el rango de control permitido, protegiendo así activamente el paquete.

Todo bajo control

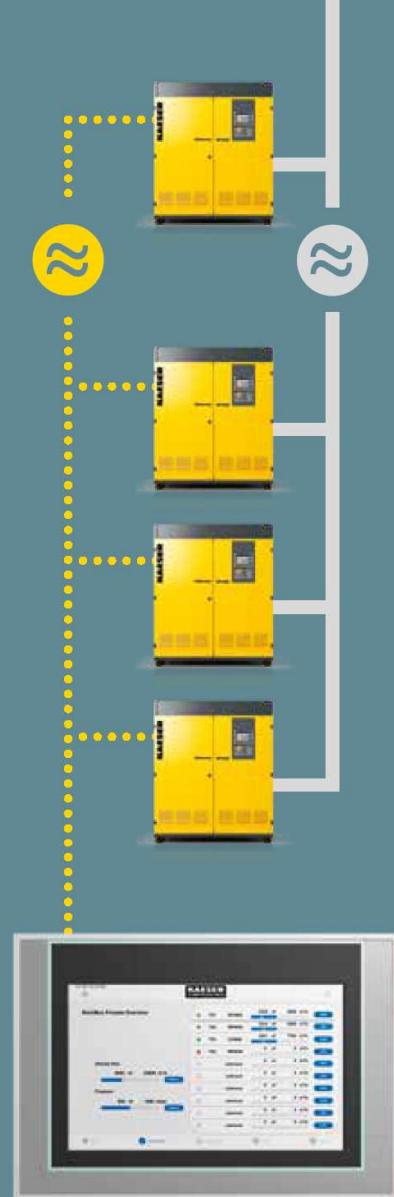
Todos los parámetros de funcionamiento se pueden leer rápida y fácilmente in situ. El ventilador puede comunicarse y recibir la dirección de un centro de control a través de la red digital o señales analógicas. Se vigilan constantemente los siguientes valores:

- Flujo**
- Aumento de presión**
- Potencia en el eje**
- Temperaturas**
- Contador de horas de funcionamiento**
- Diferencial de presión en filtro de aire**
- Revisión del sistema**



Siempre comunicado

Los turbo sopladores Pillaerator pueden comunicarse con el centro de control del sistema a través de Profibus DP, Profinet, Ethernet/IP o Modbus TCP. Otras conexiones de comunicaciones remotas también están disponibles como opción.



Controlador Maestro

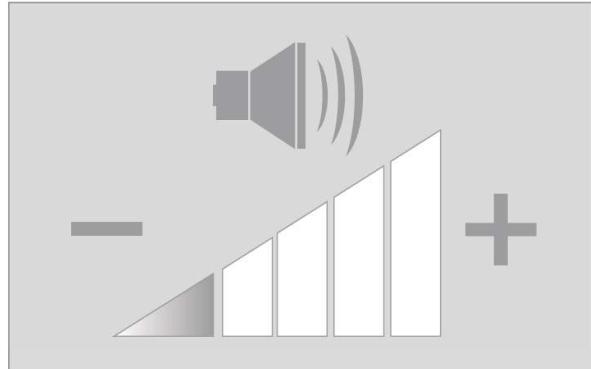
Se pueden conectar hasta 10 turbo sopladores mediante un controlador multi-blower, que sirve para garantizar que la combinación óptima de sopladores está en funcionamiento en cualquier momento. No sólo las unidades individuales trabajan y se apagan según sea necesario según la demanda real de aire de la aplicación, sino que el controlador maestro también ajusta cada máquina automáticamente para lograr el mejor nivel de eficiencia global posible. Todas las máquinas descargan aire en una tubería común, asegurando así la perfecta combinación de potencia, eficiencia energética y flexibilidad.

Opciones y accesorios



Compensador efectivo

Los compensadores sirven para reducir la tensión mecánica, aislar el ruido y las vibraciones del equipo, absorber expansiones térmicas o asentamientos de edificios y tolerancias de instalaciones fuera de diseño.



Silenciadores altamente efectivos

Con un nivel máximo de presión acústica de 80 dB(A), los turbo sopladores Pillaerator son increíblemente silenciosos. Un silenciador adicional en la salida de aire comprimido asegura un funcionamiento de bajo ruido, permitiendo que trabajos se realicen directamente en las inmediaciones del equipo.



Temperatura del gabinete de control

Con el control de temperatura opcional, el funcionamiento seguro del turbo soplador está garantizado en temperaturas ambiente de hasta 55°C. Funciona sellando el interior del gabinete del aire ambiente y circulando el aire dentro, evitando así cualquier influencia negativa de factores ambientales externos, como partículas de polvo, o corrosión debido a los altos niveles de humedad, y garantizando que la temperatura interior permanece en el rango óptimo.



Difusor

La energía cinética introducida en el aire a medida que aumenta la velocidad es convertida eficientemente en energía de presión por el difusor, optimizando así la energía contenida en el aire comprimido.



Imagen: KAESER Pillaerator HP 4000 turbo soplador con climatizador, difusor, compensador y válvula antirretorno



Compuerta anti-retorno segura

La válvula de retención evita confiablemente que el aire del soplador fluya en la dirección equivocada. La compuerta con resorte permanece cerrada en una dirección, mientras que se abre libremente en la otra dirección bajo presión del flujo de aire del soplador. La compuerta se puede ajustar a una posición límite de parada específica si es necesario. Sin embargo, si surge una presión en la dirección de paso que amenazara con superar las tolerancias del resorte, el elemento de sellado se moverá y el aire podría fluir libremente.



Intercambiador de calor de placas de alta eficiencia

En caso de que sea necesaria una recuperación especialmente eficiente del calor del motor y del convertidor de frecuencia, se puede especificar opcionalmente un intercambiador de calor de placas integrado en lugar del intercambiador de calor de carcasa y tubos estándar.

Aplicaciones



Siempre la mejor opción

Ya sea para aplicaciones de tratamiento de agua, producción de levadura o para su uso en biorreactores; como un cuchillo de aire en la fabricación de tiras de acero o con fines de flotación – Los turbo sopladores Pillaerator destacan por su confiabilidad, eficiencia y facilidad de mantenimiento. La ausencia total de aceite también hace que estos turbos robustos sean adecuados para su uso en procesos sensibles, como en la industria alimentaria.



Huella de CO₂

Ahorrar energía - proteger el medio ambiente

Cuando se trata de aplicaciones técnicas, el alto consumo de energía significa que el aire de proceso es siempre un factor de costo significativo. Sin embargo, la instalación de sopladores KAESER puede reducir tanto el consumo de energía de una empresa como sus emisiones de CO₂. Eficientes, de bajo mantenimiento y silenciosos, garantizan un suministro confiable de aire comprimido para una amplia variedad de aplicaciones. Ahora, además de los eficientes sopladores de lóbulos rotativos OMEGA y los sopladores de tornillos rotativos SIGMA, KAESER con Pillaerator amplía su gama de productos incluyendo turbo sopladores de alto desempeño. Mediante el uso de turbo sopladores en lugar de compresores convencionales de baja presión, los costos del ciclo de vida de un proceso típico de aplicación de aire se pueden reducir enormemente - y, con una eficiencia politrópica del 84 %, los Pillaerator son especialmente eficientes. Como sustituto de un viejo soplador de lóbulos rotativos, el ahorro de energía asociado significa que la inversión se paga por sí misma en menos de un año.



Costos del ciclo de vida en 7 años (USD)

Ejemplo: La diferencia en los costos totales durante un ciclo de vida de 7 años - suponiendo un consumo de energía de 120 kW, 20 horas de funcionamiento diario y un costo de electricidad de 0.12 USD - asciende a más de 200.000 USD (costo del ciclo de vida de un turbo soplador Pillaerator 960,000 USD, soplador de lóbulos rotativos 1,170,000 USD). Los ahorros de costos energéticos asociados incluyen no sólo una reducción de los costos de electricidad de una empresa, sino también una reducción de su huella de CO₂.

Especificación técnica

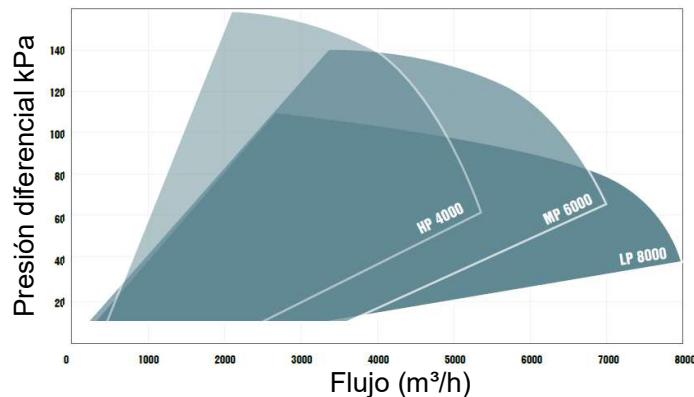
Modelo	Presión de trabajo bar	Flujo a presión de trabajo m ³ /min	Flujo a presión de trabajo m ³ /h	Velocidad rpm	Motor kW	Dimensiones L x A x H mm	Conexión	Nivel de ruido dB(A)	Peso kg
HP 4000	0.4 – 1.3	16 – 83	950 – 5000	30,000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	77	1815
MP 6000	0.3 – 1.1	25 – 108	1500 – 6500	30,000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	77	1815
LP 8000	0.3 – 0.9	25 – 133	1500 – 8000	30,000	150	1800 x 1525 x 2125	DN200/PN10	77	1815
HP 9000	0.4 – 1.3	42 – 183	2500 – 11,000	22,000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	80	3785
MP 12000	0.3 – 1.1	50 – 233	3000 – 14,000	22,000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	80	3785
LP 14000	0.3 – 0.9	75 – 267	4500 – 16,000	22,000	300	2930 x 2125 x 2155	DN400/PN10	80	3785

*) Caudal, sistema completo según ISO 5389:2005: presión de entrada absoluta 1 bar(a), enfriamiento y temperatura de entrada de aire +20°C

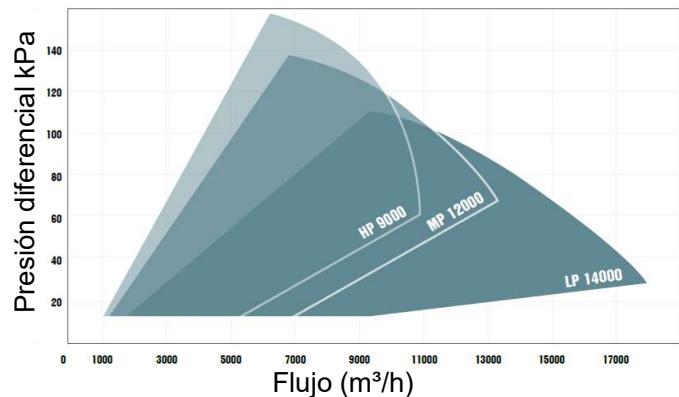
**) Nivel de presión acústica según ISO 2151 y norma básica ISO 9614-2, tolerancia: 3 dB(A) - dependiente del punto de funcionamiento

***) Conexión de aire comprimido (con complemento difuso)

Comportamiento



Serie Pillaerator 150 kW



Serie Pillaerator 300 kW

Serie Pillaerator 150 kW



Serie Pillaerator 300 kW



El mundo es nuestro hogar

Como uno de los mayores proveedores de sistemas de aire comprimido y fabricantes de compresores del mundo, KAESER KOMPRESSOREN está representado en todo el mundo por una amplia red de sucursales, subsidiarias y socios autorizados en más de 100 países. Con productos y servicios innovadores, Los experimentados consultores e ingenieros de KAESER KOMPRESSOREN ayudan a los clientes a mejorar su ventaja competitiva trabajando en estrecha colaboración para desarrollar conceptos de sistemas progresivos que continuamente amplían los límites del rendimiento y la eficiencia del aire comprimido.

Además, las décadas de conocimiento y experiencia de este proveedor de sistemas líder en la industria se ponen a disposición de todos y cada uno de los clientes a través de la red global de computadoras del grupo KAESER. Estas ventajas, junto con la organización de servicio mundial de KAESER, garantizan que cada producto funcione en el máximo rendimiento en todo momento y proporciona la



KAESER KOMPRESSOREN SE

P.O. Box 2143 – 96410 Coburg – GERMANY – Tel +49 9561 640-0 – Fax +49 9561 640-130
e-mail: productinfo@kaeser.com – www.kaeser.com