



aerospace
climate control
electromechanical
filtration
fluid & gas handling
hydraulics
pneumatics
process control
sealing & shielding



Generadores de gas nitrógeno

Solución a los problemas de los métodos habituales de suministro de nitrógeno

Obtener un suministro continuo y seguro de gas nitrógeno puede resultar problemático y costoso. Entre los métodos de suministro habituales se incluyen los cilindros de alta presión, los tanques pequeños de líquido o las cisternas de almacenamiento a granel; no obstante, cada una de estas opciones implica una amplia gama de problemas que es necesario resolver.



Los métodos habituales de suministro como los cilindros a alta presión, los tanques pequeños de líquido o las cisternas de almacenamiento a granel presentan considerables problemas logísticos. Además, los

costes pueden resultar incesantes, derivados del precio del propio gas, de su transporte, del alquiler del cilindro o del tanque y de los recursos necesarios para administrar el proceso de reabastecimiento.



El coste de la pérdida de producción debido al agotamiento del gas, a entregas tardías y a problemas de logística/administración puede provocar inquietud.

El malgasto de dinero ocasionado por la pérdida de gas debido a la “evaporación” de líquido o al retorno de gas sin utilizar de los cilindros constituye otro problema importante.

Las normativas sobre salud y seguridad también afectan al movimiento y almacenamiento de cilindros pesados de alta presión, y la gestión de grandes volúmenes de líquidos extremadamente fríos (-196 °C) que producen daños en la piel, que también pueden generar rápidamente miles de metros cúbicos de gas asfixiante constituye otra consideración importante.



El nitrógeno nos rodea constantemente, ya que constituye aproximadamente el 78% del aire que respiramos a nivel del mar.

El problema es que el aire también contiene aproximadamente un 21% de oxígeno, un gas esencial para la vida, pero un colaborador principal en la oxidación no deseada de los productos, en la degradación de los alimentos y el mantenimiento del riesgo de incendios o explosiones debido a productos inflamables o reactivos.

También es necesario tener en cuenta otros contaminantes como la humedad y las partículas de suciedad. Si se pudiesen eliminar estos componentes no deseados del aire del ambiente en el punto de uso, habría disponible una abundante reserva de gas nitrógeno para cualquier usuario, generado en sus instalaciones, adyacente a su aplicación, bajo demanda y sin necesidad de utilizar costosos cilindros de gas ni nitrógeno líquido.

Generadores de gas nitrógeno modulares: una solución específica para cada aplicación

La gama de sistemas de generación de gas probada Parker domnick hunter es la solución idónea, que permite al usuario producir toda su demanda de gas nitrógeno en sus instalaciones y bajo su completo control. El resultado es que las empresas generan tanto nitrógeno como necesitan, ya sea poco o mucho, con la pureza necesaria, a una fracción del coste del gas suministrado por un proveedor externo.

Generadores de gas de membrana



NitroSource



NitroFlow HP

Generadores de gas PSA



MIDIGAS



MAXIGAS



Instalación de varios bancos

Ventajas:

Siempre se dispone de la pureza correcta

Proporciona la pureza correcta para la aplicación. Esto garantiza un consumo de energía mínimo y ahorros máximos en el coste del gas de la unidad.

Bajo consumo

La obtención de gas bajo demanda mediante el modo de reposo automático (sin utilización de aire comprimido) garantiza unos costes de funcionamiento mínimos.

La conexión en cascada de varios bancos para reducir la energía con aplicaciones de demanda variable ofrece una gran flexibilidad y unos costes de funcionamiento inferiores.

Tratamiento previo con aire comprimido

Un paquete de tratamiento previo específico permite al sistema funcionar desde cualquier fuente de aire comprimido y garantiza la obtención de una vida útil máxima y segura con un coste de propiedad inferior.

Menor tamaño, más compacto y ligero

La utilización de una construcción modular permite reducir el tamaño a menos de la mitad respecto al de los diseños convencionales, lo cual conlleva un coste de instalación inferior y un valioso ahorro de espacio.

Diseño modular

Capacidad de reserva del 100% a un coste inferior.
Garantía de 10 años en la camisa de presión (PSA).
Calidad del nitrógeno constante gracias al I132 (PSA).
Unidades secundarias fácilmente instalables (membrana).
Configuración de controlador/receptor (membrana).

Instalación fácil y flexible

Cabe por una puerta estándar (no es necesario efectuar obras estructurales).
Impacto mínimo.

Fiable y de mantenimiento sencillo

Dispone de pocos componentes consumibles. En las instalaciones de varios bancos, es posible aislar módulos individuales para efectuar tareas de mantenimiento sin que se produzcan interrupciones en la producción, lo cual permite reducir el tiempo de inactividad y el coste de propiedad.

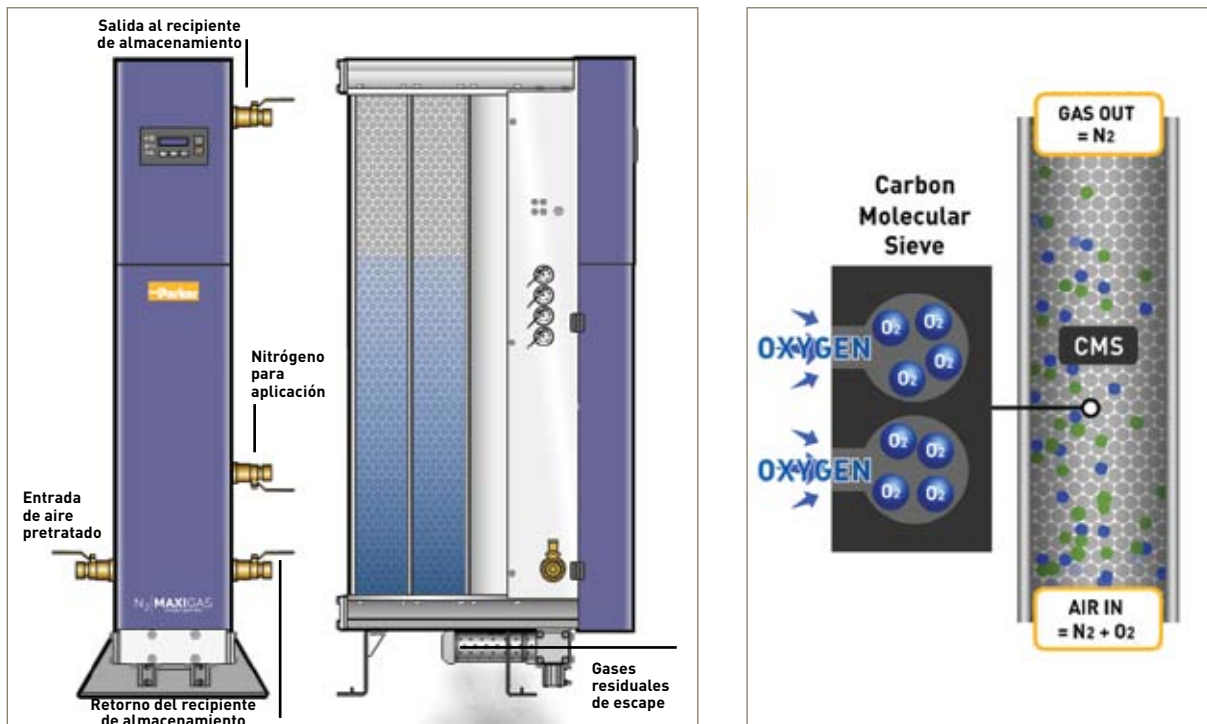
Cumple con las normativas

GOST-R, PED, CE, UL, CRN, FDA artículo 21*, CRN (MAXIGAS), EIGA Food & Pharmaceutical (EIGA del sector alimentario y farmacéutico)*.

*Probado de manera independiente por el reconocido laboratorio UKAS.

Generadores de nitrógeno PSA: cómo funcionan

Los generadores de nitrógeno MAXIGAS y MIDIGAS están compuestos por columnas de aluminio altamente maleables, compuestas cada una de cámaras gemelas de CMS (Carbon Molecular Sieve, tamiz molecular de carbono), un material que elimina el oxígeno y los gases traza del aire comprimido mediante adsorción molecular, permitiendo el paso del nitrógeno como producto gaseoso.



El aire comprimido seco y limpio proveniente de un paquete de tratamiento previo de Parker domnick hunter accede al colector de entrada inferior y al conjunto de cámaras de funcionamiento. A medida que el aire pasa por el CMS, el oxígeno es adsorbido preferentemente por los poros del CMS, dejando un flujo de salida de gas nitrógeno. Este gas nitrógeno pasa al colector de salida superior, luego a un recipiente de almacenamiento de proceso y, por último, a través del sistema de control del generador para regular la presión, el caudal y para supervisar la pureza antes de ser enviado a la aplicación. El CMS en el conjunto opuesto de cámaras ha adsorbido previamente oxígeno y liberado la presión a la atmósfera,

el oxígeno es eliminado del CMS y el ciclo queda preparado para iniciarse de nuevo.

Este ciclo funciona de forma continua, garantizando un caudal constante de gas nitrógeno, de manera permanente si es necesario.

El diseño en aluminio modular elimina la necesidad de utilizar válvulas complejas y tuberías de interconexión como las que se utilizan en los diseños convencionales.

El CMS no se considera un componente de recambio normal y se espera que tenga una vida útil mínima de al menos 10 años, siempre que se utilice correctamente y se efectúe un mantenimiento adecuado.

Sistemas de generación de nitrógeno PSA MAXIGAS y MIDIGAS

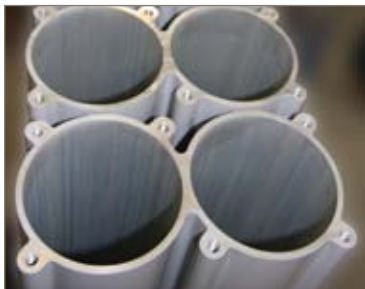
Un diseño resistente y fiable es su garantía de rendimiento. Gracias a las ventajas demostradas de la avanzada tecnología de moldeo de aluminio, Parker domnick hunter ha desarrollado una gama de generadores de gas nitrógeno cuyo tamaño y peso suele ser un 60% inferior al de los diseños convencionales.

Estos generadores de gas nitrógeno avanzados proporcionan una de las soluciones más sencillas y fiables que existen.

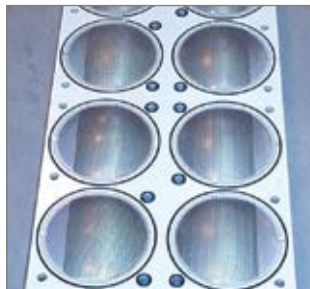
Los ingenieros de Parker domnick hunter han desarrollado MAXIGAS y MIDIGAS utilizando una tecnología de moldeo de aluminio innovadora que ha sido probada durante muchos años con las mundialmente famosas gamas de secadores de aire comprimido PNEUDRI. Estos conocimientos han permitido obtener un sistema de generación de nitrógeno extremadamente compacto y que no requiere ningún cimiento especial ni trabajo estructural de planta.

La camisa de presión ha sido probada y aprobada por Lloyds para un funcionamiento cíclico continuo mínimo de 10 años.

Al contrario que con los generadores de nitrógeno de acero al carbono soldados, la relación longitud-diámetro de los vacíos internos y la construcción sin soldaduras permiten que MAXIGAS y MIDIGAS no requieran inspecciones periódicas por motivos relacionados con los seguros. Esto permite mejorar la capacidad de minimizar al máximo el tiempo de inactividad, lo cual ocasiona trastornos mínimos en su producción.

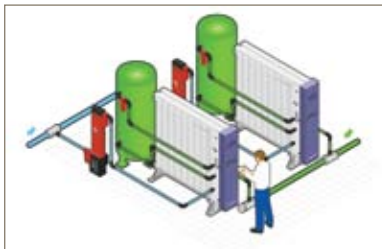


Columnas de adsorción de CMS



Colector de distribución

Mayor flexibilidad con varios bancos



Varios bancos

Al contrario de lo que sucede con los diseños tradicionales, los modelos MAXIGAS pueden instalarse mediante varios bancos para proporcionar una capacidad de nitrógeno adicional en caso de que la demanda aumente en el futuro. No es necesario sustituir el generador por una unidad más grande. Es posible proporcionar capacidad adicional con solo añadir bancos adicionales.



Flexibilidad para el mantenimiento

La opción de varios bancos permite aislar fácilmente bancos individuales de generadores para la realización de tareas periódicas de mantenimiento sin dejar de disponer de un suministro de nitrógeno.

Capacidad de reserva del 100%

En comparación con los diseños convencionales, se dispone de una capacidad de reserva del 100% a un coste inferior, puesto que únicamente se requiere un generador de gas adicional.



Pasa a través de una puerta estándar

MAXIGAS pasa a través de una puerta estándar; de este modo, no es necesario disponer de un acceso especial o desmantelar estructuras de la planta durante la instalación.

MAXIGAS y MIDIGAS: cinco características clave para garantizar la calidad del nitrógeno

1 Paquete de tratamiento previo PNEUDRI

Todos los generadores de nitrógeno PSA deben disponer de la calidad de entrada de aire correcta para garantizar un funcionamiento estable y una vida útil prolongada. Aunque el aire secado mediante refrigerante resulta aceptable para aplicaciones de menor pureza, consideramos que proteger su inversión y garantizar un funcionamiento sin problemas resulta importante.

Simplemente, durante la larga experiencia en la fabricación e instalación de generadores de nitrógeno PSA de Parker domnick hunter, se ha comprobado que un secador desecante PNEUDRI ofrecerá una mejor protección para el CMS y aumentará normalmente la vida útil hasta 10 años o más.

Esto significa que los generadores MAXIGAS y MIDIGAS pueden funcionar con prácticamente cualquier suministro de aire comprimido.

Además, el paquete de tratamiento previo está controlado por los generadores de nitrógeno para que, cuando acceda el modo de reposo de ahorro, el secador también cambie a dicho modo. En este modo no se consume aire comprimido para ahorrar energía, lo que permite reducir de manera notable los costes de funcionamiento.

Aire comprimido de buena calidad = nitrógeno de buena calidad



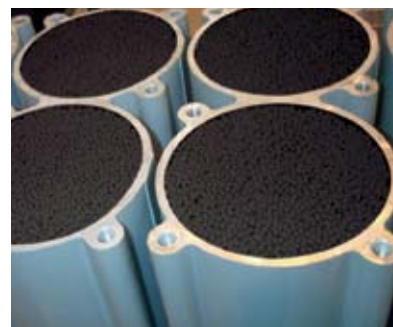
2 Los materiales del CMS seleccionados especialmente ofrecen lo siguiente:

- Una óptima productividad y regeneración del gas para garantizar una pureza constante.
- Elevada resistencia a aplastamientos para evitar el desgaste y fallos en el CMS.
- Bajas relaciones de aire-nitrógeno para reducir el consumo de aire.
- Amplia gama de purezas para atender las necesidades de un mayor número de clientes.

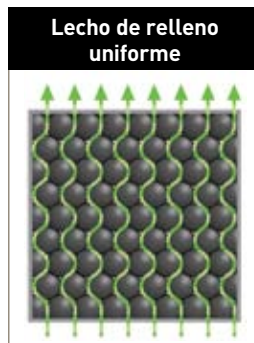


3 Diseño de aluminio modular

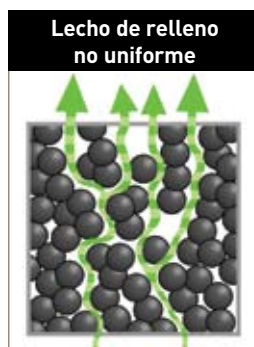
La construcción en aluminio modular se utiliza en todas las cámaras CMS y en los colectores de distribución. Este innovador diseño permite al material del CMS contar con un relleno uniforme, sin caminos preferenciales de paso y, a continuación, ser retenido mediante una carga por resorte para proporcionar una densidad de empaquetado máxima absoluta. Esto evita el desplazamiento del lecho durante el transporte y el funcionamiento para eliminar el desgaste, averías y líneas de fuga que podrían provocar fallos de funcionamiento prematuros o pérdida de pureza del nitrógeno.



4 El relleno uniforme, sin caminos preferenciales de paso, garantiza la obtención de una pureza de nitrógeno constante



Generación de gas constante sin que se produzca desgaste del CMS



Generación de gas con pureza no constante y desgaste del CMS

Los generadores de nitrógeno PSA de Parker domnick hunter utilizan una técnica denominada “snow storm filling” para cargar las columnas de adsorción con CMS.

Ventajas:

- Máxima compactación del material del CMS con una utilización plena de todo el espacio disponible.
- Se requiere menos CMS y evita que el aire comprimido se canalice a través del CMS, como sucede con la mayoría de diseños convencionales. A causa de la canalización, los diseños convencionales requieren más CMS para lograr la misma pureza, lo que supone un mayor tamaño físico y unos costes de funcionamiento y mantenimiento más elevados.
- Evita el desgaste del CMS, que puede provocar la acumulación de polvo, el bloqueo de filtros y silenciadores y la pérdida catastrófica de pureza del nitrógeno.
- Permite un 100% de utilización del material del CMS disponible para generar nitrógeno, y reduce de este modo la cantidad de CMS necesaria así como los costes de funcionamiento generales durante la vida útil.
- Se regenera el 100% del CMS, lo que garantiza una pureza del nitrógeno muy estable y constante.
- Ofrece una resistencia baja equilibrada al caudal, lo cual permite la utilización de varias cámaras de CMS y varios bancos de generadores.

5 Sistema de control del generador de nitrógeno

Las gamas MAXIGAS y MIDIGAS de generadores de gas nitrógeno disponen de un sistema de control integral completo de serie que presenta las siguientes ventajas:

Analizador de oxígeno integral: garantiza la conservación constante de la pureza del nitrógeno y proporciona una confirmación visual instantánea de la calidad del gas emitido. Las salidas de entre 4 y 20 mA permiten efectuar una supervisión remota, si es necesaria, y ofrecen la posibilidad de registrar los datos para efectuar un seguimiento completo.

Controlador del caudal másico: el controlador de caudal másico detiene el generador que está sufriendo un desbordamiento y garantiza el mantenimiento de la pureza y la presión requeridas independientemente de las condiciones aguas abajo. El desbordamiento sistemático de un generador de nitrógeno puede provocar un daño irreversible en el CMS y afectar a su capacidad de recuperación de la pureza del gas.

Regulador de la presión de salida: controla la presión del nitrógeno de modo que se adapte a los requisitos del sistema y garantiza la protección del proceso frente al exceso de presión.

Control del gasto: durante períodos en los que no se utiliza nitrógeno, el generador detecta esta circunstancia y entra en el modo de reposo. En el momento en el que se reanuda el uso del nitrógeno, el generador regresa al modo operativo.

Durante el modo económico standby, el generador y el paquete de tratamiento previo asociado no consumen aire comprimido. Esto permite obtener un consumo de energía bajo y reducciones notables en el coste de funcionamiento.

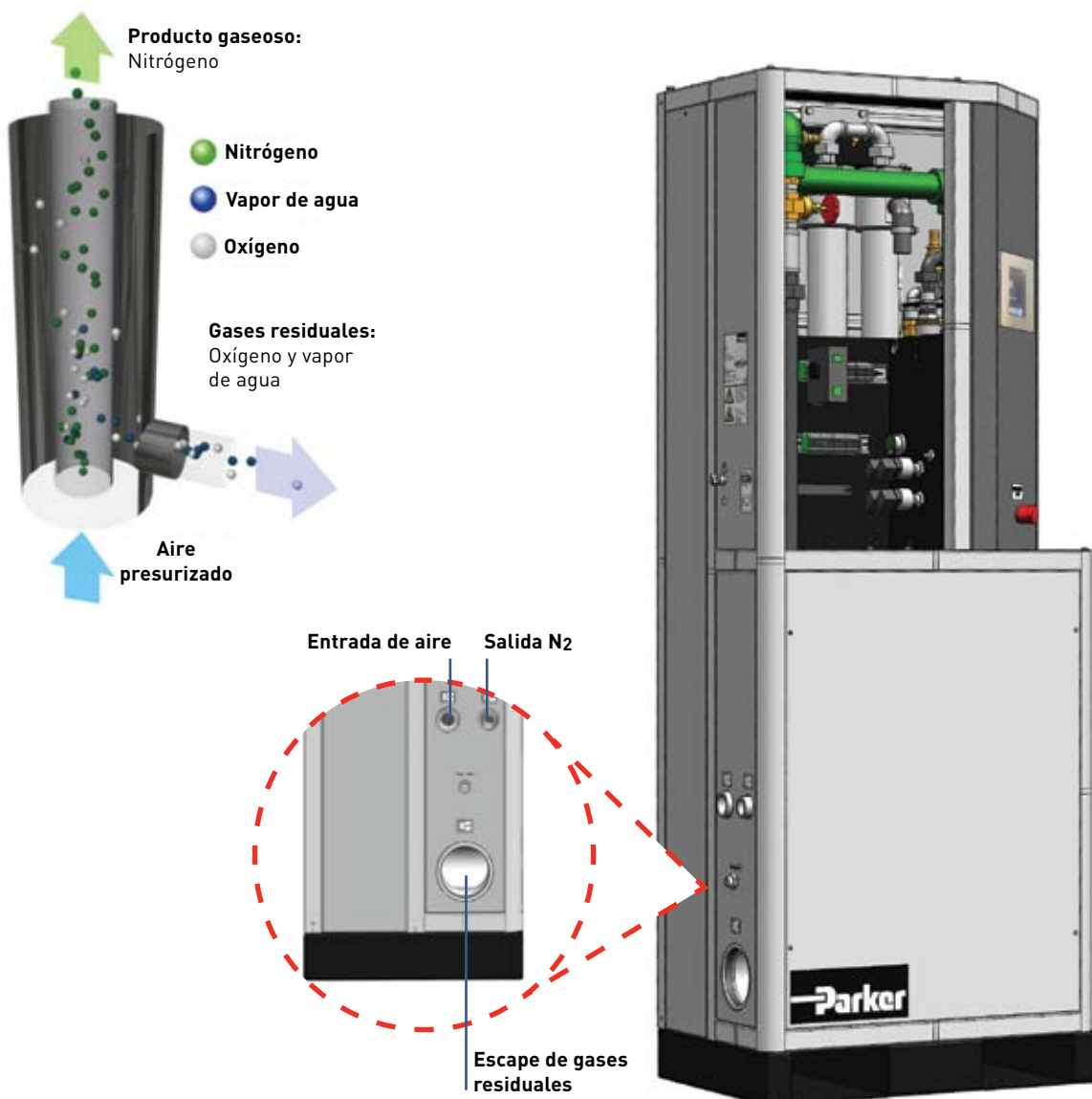


Generadores de nitrógeno de membrana: cómo funcionan

Los generadores de nitrógeno NitroSource y NitroFlow están compuestos por módulos de membranas de fibra hueca dispuestos en una cómoda carcasa con un sistema de control y filtración integral.

El aire comprimido seco (<+ 5 °C pdp) accede al puerto de entrada del generador de gas, en el que pasa a través de una filtración de 1 micra y 0,1 micras y, a continuación, a través de una torre de carbono para eliminar el olor a aceite, el vapor y el ozono, y finalmente, a través de un filtro de polvo antes de acceder a los módulos de membranas.

Los módulos de membranas están diseñados para eliminar gases no deseados como el oxígeno y el vapor de agua a través de la pared de fibra hueca a la atmósfera mientras se retiene el nitrógeno como producto gaseoso, que se introduce a través de la aplicación.



Sistemas de generación de nitrógeno de membrana NitroSource y NitroFlow

El concepto de la separación del gas mediante membranas de fibra hueca es sencillo. Un tubo hueco de pequeñas dimensiones permite que gases no deseados como el oxígeno y el vapor de agua pasen a través de sus paredes mientras se retiene el nitrógeno para utilizarlo como producto gaseoso en la aplicación.

En realidad, la separación molecular es ligeramente más compleja. El equipo de científicos de polímeros de Parker domnick hunter ha refinado y desarrollado la tecnología de fibra hueca avanzada para conseguir niveles extremadamente elevados de rendimiento y estabilidad. Las membranas de fibra hueca de Parker domnick hunter están fabricadas a partir de un polímero de diseño muy resistente (óxido de polifenileno, (PPO)). Además de ser resistente, el PPO es también muy permeable. Esto significa que se necesitan menos fibras para obtener un determinado volumen de producción de nitrógeno y una presión de aire de entrada muy inferior para que se pueda generar gas. En realidad, las membranas de Parker domnick hunter son las más permeables que se fabrican en todo el mundo.



Los generadores de Parker domnick hunter requieren menos membranas	Las membranas de Parker domnick hunter requieren una presión de aire comprimido inferior	Las fibras de las membranas de Parker domnick hunter son muy resistentes
Diseño compacto Menor peso	Los generadores están diseñados para obtener una presión de aire de entrada inferior	Menor sensibilidad a la contaminación
Generador de menor tamaño que permite ahorrar espacio	Se requiere un compresor de menor tamaño	Mayor duración de las fibras
Menor inversión en módulos de membrana	No se requiere un calentador para facilitar la impregnación	Menos mantenimiento
Coste inferior	Menor generación de ruido y calor	Coste inferior
	Menor consumo de energía Ahorro de energía	

La tecnología de membrana utiliza una serie de haces de fibras huecas contenidos en el interior de un tubo. Las paredes de estas fibras especiales separan de manera selectiva el aire comprimido mediante la difusión del oxígeno y otros gases residuales a la atmósfera mientras se retiene el nitrógeno y se permite que pase a través del centro de las fibras hasta la aplicación.

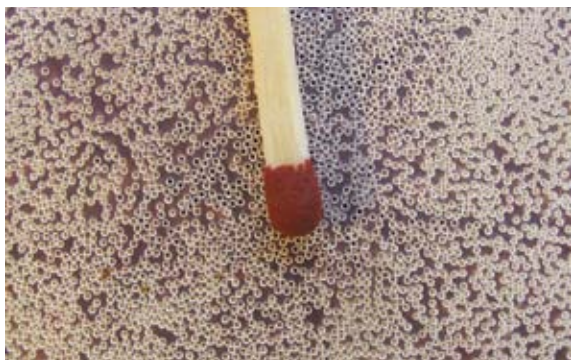
Parker domnick hunter = coste de propiedad reducido

NitroSource y NitroFlow: cuatro características clave para garantizar la calidad del nitrógeno



1 Filtración de aire comprimido integral

Los generadores de nitrógeno NitroSource y NitroFlow disponen de filtración integral para purificar el aire comprimido entrante. Al contrario que la tecnología PSA, las fibras de membranas Parker domnick hunter son menos susceptibles al vapor de agua, por lo que el secado por refrigeración es aceptable como paquete de tratamiento previo.



Fibras PPO de 0,5 mm de diámetro

2 Fibras PPO de Parker domnick hunter

Parker domnick hunter fabrica y controla sus propias membranas de fibra hueca de separación de gas y la producción de módulos. Esto significa que todos los generadores de nitrógeno fabricados utilizando estos módulos se adaptan y se prueban para alcanzar el flujo y pureza requeridos con una tolerancia de -0% +10%. Por ello, el generador de nitrógeno presentará siempre un rendimiento en concordancia o superior al indicado por la especificación.

Las fibras empaquetadas presentan un diámetro superior de 0,5 mm. Esto significa que es poco probable que se bloqueen y que presentarán una vida útil muy prolongada.

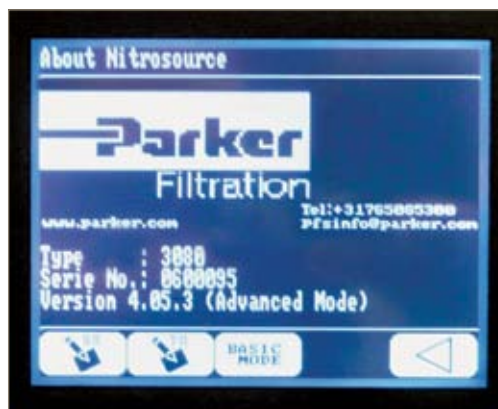


Asentamiento previo de las membranas

3 Asentamiento previo de las fibras de las membranas

Las fibras de las membranas PPO de Parker domnick hunter se asientan previamente de inmediato después de cinco semanas de producción.

Durante la fabricación de membranas de polímero, la estructura molecular tarda un tiempo en “asentarse” en su estado final. Al contrario que las membranas de la competencia, que pueden tardar más de un año en “asentarse”, la fibra de Parker domnick hunter solamente tarda cinco semanas. Esto significa que, cuando se integran los módulos en un generador Parker domnick hunter, el rendimiento es uniforme durante la vida útil de la unidad, y no se deteriorará ni consumirá más aire comprimido.



Controlador de pantalla táctil del NitroSource

4 Sistema de control del generador de nitrógeno

El sistema de control integral con analizador de oxígeno garantiza que el gas nitrógeno emitido presente siempre la calidad adecuada.

El control del gasto evita el consumo de aire cuando no se requiere gas y un regulador de presión a la salida garantiza que el proceso posterior quede protegido contra el exceso de presurización.

¿Qué calidad de nitrógeno necesito?

La mayoría de aplicaciones que utilizan gas nitrógeno no necesitan la pureza de 10 ppm (99,999%) suministrada por las compañías de gas tradicionales en forma de gas o líquido a granel (cilindros). Ofrecer a los clientes nitrógeno de pureza ultra elevada en todos los casos constituye un derroche innecesario de dinero y energía.

¿A qué hacemos referencia con el término “pureza”?

Mediante el término “pureza”, Parker domnick hunter hace referencia al contenido de oxígeno restante máximo disponible en el gas nitrógeno de salida. Cuando se combina la tecnología de nitrógeno de Parker domnick hunter con su

tratamiento previo con aire comprimido, se garantiza que el gas nitrógeno sea comercialmente estéril, que esté libre de aceite, seco y que no presente ninguna partícula. (Dentro de las especificaciones definidas en los datos de información del producto contenidos en este folleto).

El contenido de oxígeno restante máximo requerido variará en función de la aplicación.

Ahorros de coste y energía máximos = nivel de oxígeno máximo permisible



Pureza alta
Entre 10 ppm y 1000 ppm
(entre el 99,999% y el 99,9%)

Corte mediante láser
Entre 50 ppm y 500 ppm

Tratamiento mediante calor
Entre 10 ppm y 1000 ppm

Soldadura de componentes electrónicos
Entre 50 ppm y 500 ppm

Farmacéutico
Entre 10 ppm y 5000 ppm



Pureza media
Entre el 0,1% y el 1%
(entre el 99,9% y el 99%)

MAP alimentario
Entre el 0,1% y el 1%

Procesamiento de comida
Entre el 0,1% y el 1%

Dispensado de cerveza
0,5%

Recubrimiento de vino
0,5%

Barbotaje de aceite
0,5%

Cobresoldadura
0,5%

Moldeo por inyección
Entre el 0,5% y el 1%

Ablandamiento de cables
Entre el 0,1% y el 0,5%

Burbujeo de aluminio
0,5%



Pureza baja
Entre el 1% y el 5%
(entre el 99% y el 95%)

Prevención de incendios
5%

Prevención de explosiones
Entre el 2% y el 5%

Prueba de presión
5%

Recubrimiento mediante un sello de gas
5%

Raspado de tuberías
5%

Recubrimiento químico
Entre el 1% y el 5%

Autoclaves
5%

Sinterización mediante láser
2%

Cajas de secado
2%

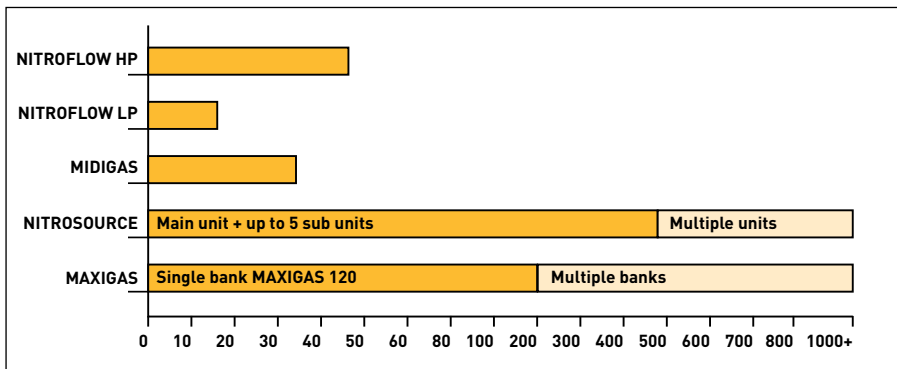
¿Qué generador de nitrógeno necesito?

Parker PSA y las tecnologías de membrana ofrecen cada una ventajas y valores únicos. Existen varios factores que afectan a la selección final del generador, no solamente la presión, el caudal y la pureza. La facilidad de instalación, el impacto en el medio ambiente, la ubicación, la aplicación y las preferencias personales son tan solo algunas de las consideraciones mencionadas.

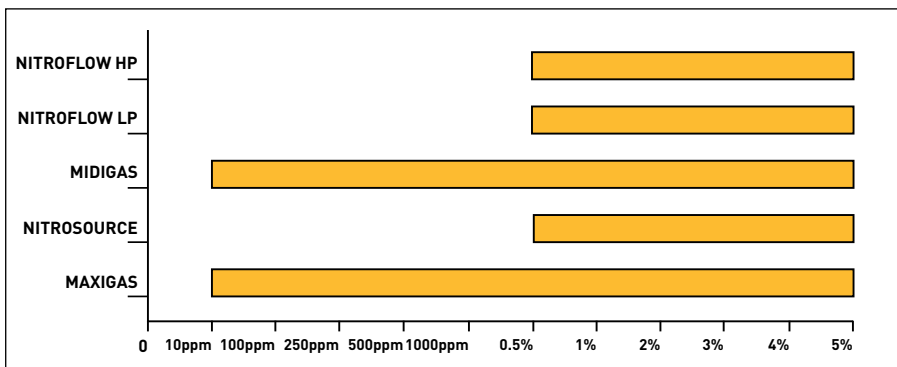
En general, la tecnología de membrana se adapta mejor a las aplicaciones de baja pureza, y la tecnología PSA a aplicaciones de mayor pureza.

Si es necesario, su vendedor de Parker domnick hunter o su distribuidor autorizado pueden ayudarle a seleccionar una solución adecuada para su aplicación.

Modelo generador de nitrógeno frente a caudal en m³/h



Modelo generador de nitrógeno frente a contenido de oxígeno restante máximo



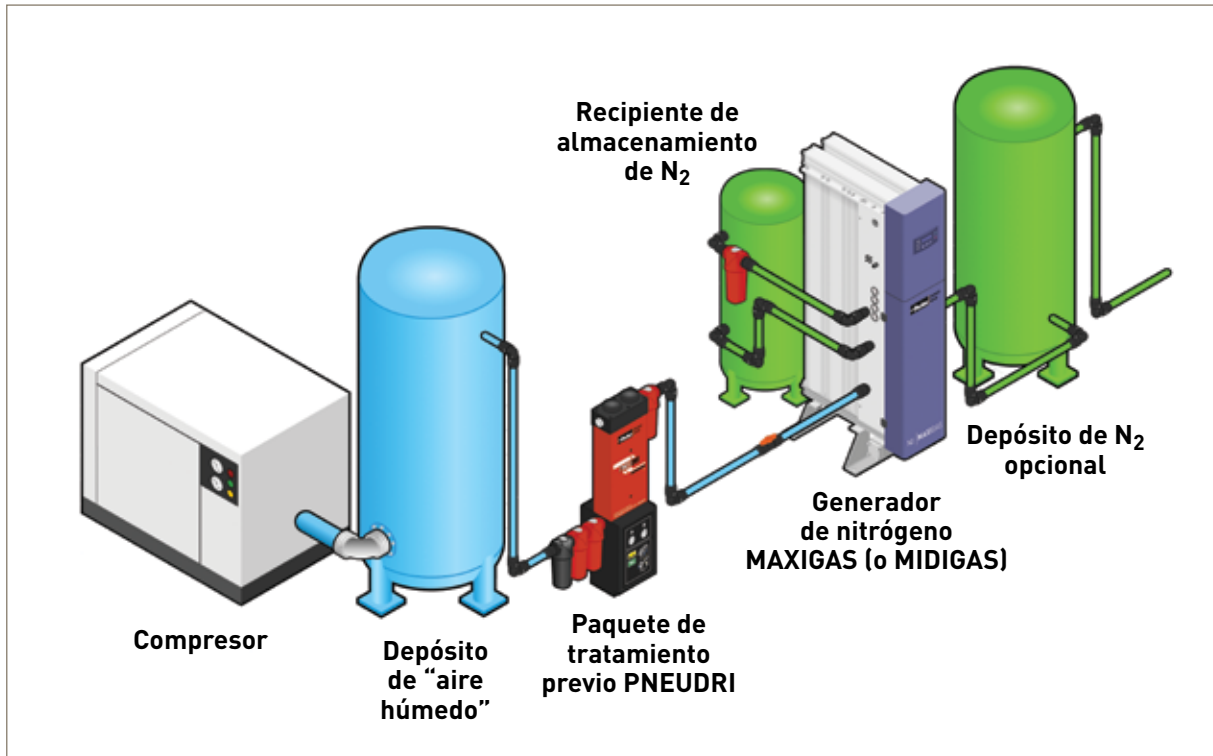
Puntos fuertes de la unidad de membrana

- Pureza instantánea tras la puesta en marcha
- No se necesita almacenamiento para la puesta en marcha
- No dispone de recipientes de almacenamiento
- Secador frigorífico; sin purga
- Ampliación sencilla
- Costes de asistencia reducidos
- Solución "plug and play" ideal
- Instalación sencilla
- Ajuste de la pureza in situ sencillo
- Funcionamiento a una temperatura de entrada de aire de hasta 40 °C
- Funcionamiento silencioso

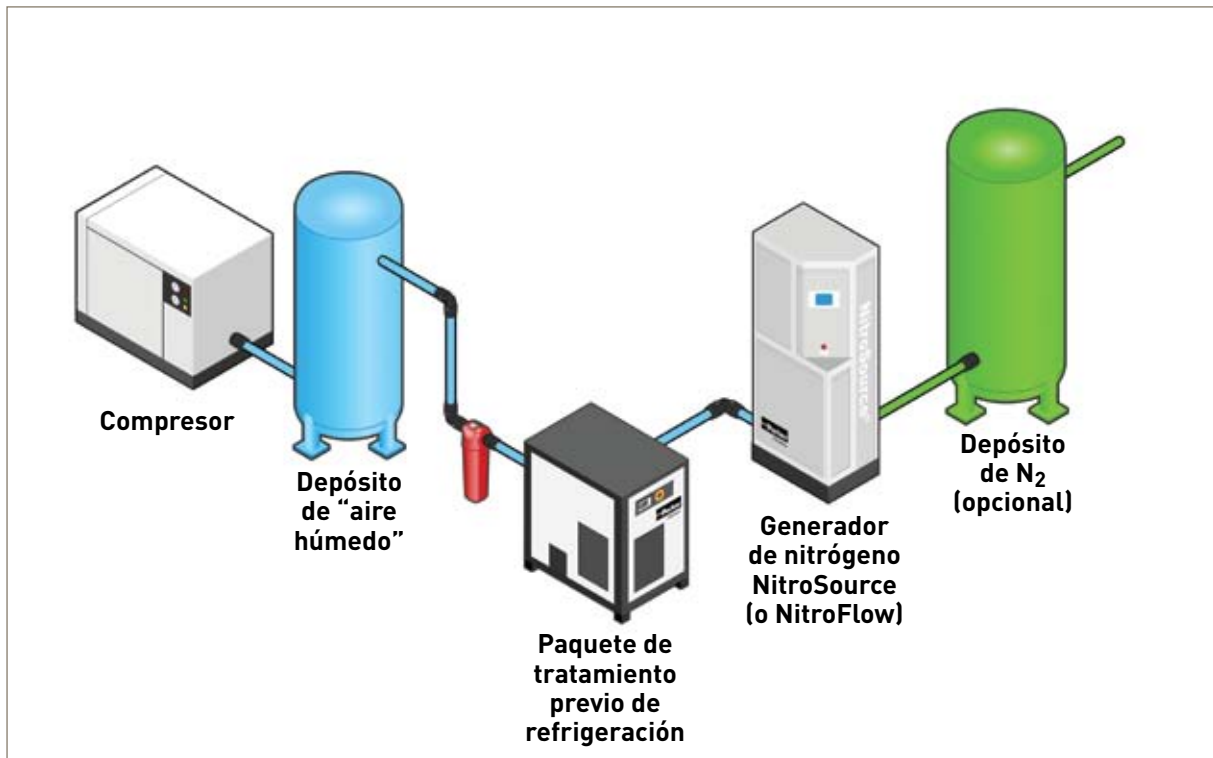
Puntos fuertes de PSA

- Alcanza fácilmente un nivel de pureza muy elevado
- Caudal, presión y pureza estables
- Vida útil prolongada (superior a 10 años)
- Relaciones de aire/N₂ bajas
- Ampliable
- Varios bancos – conexión en cascada
- Costes de asistencia reducidos
- Ideal para aplicaciones de alta tecnología
- Funcionamiento a una temperatura ambiente de hasta 50 °C
- Certificados de calidad alimentaria

Instalación estándar de una unidad de PSA



Instalación estándar de una unidad de membrana



Seguridad del suministro de nitrógeno y ahorro de energía

Las ventajas exclusivas de Parker PSA y de los generadores de gas nitrógeno de membrana ofrecen a los usuarios un valor realmente significativo en comparación con el ofrecido por los diseños convencionales.

Los generadores de gas de varios bancos presentan tres ventajas principales:

1 Capacidad de reserva o de stand-by

Con un diseño convencional, si se necesitase un respaldo del 100%, por ejemplo, para efectuar tareas de mantenimiento o durante una avería, haría falta una unidad adicional del mismo tamaño, lo cual multiplica por dos los costes de instalación y adquisición iniciales y los requisitos de mantenimiento.

Los generadores de gas MAXIGAS y NitroSource de Parker domnick hunter superan este problema facilitando el uso de una unidad de reserva a cambio de un coste muy inferior.

Por ejemplo, en una instalación de cuatro bancos, la adición de tan solo un banco adicional garantizaría una función de reserva del 100% con un coste de únicamente el 25% de una solución tradicional.



La unidad principal NitroSource puede ampliarse fácilmente con hasta 5 módulos secundarios. Posteriormente, pueden añadirse bancos adicionales de módulos principales y secundarios según sea necesario. Cada banco adicional puede configurarse como una unidad independiente o en el modo de controlador y receptor.

2 Demanda variable y reducción de la energía

Las soluciones de generadores tradicionales tienen un consumo energético relativamente bajo cuando el uso del gas se encuentra en nivel de caudal máximo o cercano a este. No obstante, en condiciones de demanda variable, debido al ciclo de tiempo fijo de la mayoría de generadores de gas PSA y al índice de impregnación establecido de sus unidades de membrana, el consumo de aire comprimido es prácticamente el mismo con un caudal del 100% o del 10%.

La utilización de una solución MAXIGAS o NitroFlow de varios bancos le ofrecerá la posibilidad de la conexión en cascada, en la que los bancos del generador se ajustan para activar o desactivar el modo de reposo de ahorro en función de la presión del sistema. En el modo de reposo de ahorro, los generadores solamente consumen unos cuantos vatios de energía eléctrica y no utilizan nada de aire comprimido. Esto permite obtener unos enormes ahorros de costes y energía.

3 Capacidad de ampliación

Gracias al concepto modular de MAXIGAS y NitroSource, nunca antes había resultado tan sencillo ampliar su sistema para satisfacer el aumento de las exigencias futuras de gas nitrógeno. La posibilidad de añadir bancos adicionales en el futuro le permite ahorrar dinero ahora y le aporta la tranquilidad de que su sistema no se quedará obsoleto, con la posibilidad de actualizar el sistema a cambio de un coste inferior si su demanda aumenta.



Una instalación de MAXIGAS de seis bancos (cinco generadores a la vista) que satisfacen la demanda máxima y en la que cada uno es capaz de suministrar el 20% del rendimiento total. La cascada de bancos efectúa la carga y la descarga a medida que varía el caudal en función de los requisitos de producción de la fábrica. Esto permite obtener notables ahorros de energía durante los períodos de caudal reducido en forma de menor demanda de aire comprimido. El sexto banco proporciona una reserva del 100% y ofrece un 100% de rendimiento durante las tareas de mantenimiento.

MIDIGAS

Generadores de gas nitrógeno

La solución rentable, fiable y segura para necesidades bajas a medias de nitrógeno.



Selección de productos

Los datos de rendimiento se basan en una presión de entrada de aire de 7 bar g (100 psi g) y una temperatura ambiente de 20 a 25 °C (de 66 a 77 °F). Solicite más información a Parker sobre datos de rendimiento en otras condiciones específicas.

Caudal de nitrógeno en m ³ /h frente a pureza (contenido en oxígeno)												
Modelo	Unidad	10 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0,1%	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
MIDIGAS2	m ³ /h	0,55	1,2	1,5	1,9	2,4	3,4	4,3	5,8	7,2	8,4	9,4
	cfm	0,3	0,7	0,9	1,1	1,4	2,0	2,5	3,5	4,2	4,9	5,5
MIDIGAS4	m ³ /h	1,2	2,4	3,2	3,9	4,7	6,9	8,5	11,6	14,3	16,7	18,8
	cfm	0,7	1,4	1,9	2,3	2,8	4,1	5,0	6,8	8,4	9,8	11,1
MIDIGAS6	m ³ /h	1,5	3,2	4,2	5,3	6,5	9,5	11,5	15,2	18,7	21,7	24,5
	cfm	0,9	1,9	2,5	3,1	3,8	5,6	6,8	8,9	11,0	12,8	14,4
Presión de salida	bar g	5,6	5,4	5,9	5,7	5,6	5,7	6,0	6,0	5,8	5,7	5,6
	psi g	81	78	86	83	81	83	87	87	84	83	81

Estándar de referencia m³ = 20 °C, 1013 milibar(a), presión relativa de vapor de agua del 0%.

Parámetros de entrada

Calidad del aire de entrada	ISO 8573-1:2010 Clase 2.2.2 (2.2.1 con alto contenido de vapores de aceite)
Rango de presión de aire de entrada	Entre 6 y 13 bar g (entre 87 y 188 psi g)

Parámetros eléctricos

Tensión de alimentación	115 / 230 ±10% V CA 50/60Hz
Terminales de alimentación	80 W
Sustitución	3,15 A (Contra transitorios de corriente (T), 250 V, 5 x 20 mm HBC, poder de corte a 1500 A a 250 V, listado UL)

Parámetros ambientales

Temperatura ambiente	Entre 5 y 50 °C (entre 41 y 122 °F)
Humedad	50% a 40 °C (80% máx. ≤ 31 °C)
Clasificación IP	IP20 / NEMA 1
Altitud	<2000m (6562 ft)
Ruido	< 80 dB (A)

Conexiones de los orificios

Entrada de aire	G ¹ /2"
Salida N ₂ a depósito de almacenamiento	G ¹ /2"
Entrada N ₂ desde depósito de almacenamiento	G ¹ /2"
Salida N ₂	G ¹ /2"

Pesos y dimensiones

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
MIDIGAS2	1034	41	450	18	471	19	98	216
MIDIGAS4	1034	41	450	18	640	26	145	320
MIDIGAS6	1034	41	450	18	809	33	196	432

Pesos y dimensiones con embalaje

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
MIDIGAS2	612	24	1490	59	950	38	174	383
MIDIGAS4	612	24	1490	59	950	38	221	487
MIDIGAS6	612	24	1490	59	950	38	272	597

MAXIGAS

Generadores de gas nitrógeno

La solución rentable, fiable y segura para necesidades medias y elevadas de nitrógeno.



Selección de productos

Los datos de rendimiento se basan en una presión de entrada de aire de 7 bar g (100 psi g) y una temperatura ambiente de 20 a 25 °C (de 66 a 77 °F). Solicite más información a Parker sobre datos de rendimiento en otras condiciones específicas.

Caudal de nitrógeno en m ³ /h frente a pureza (contenido en oxígeno)													
Modelo	Unidad	10 ppm	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0,1%	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
MAXIGAS104	m ³ /h	2	3,8	5,5	7,1	8,6	9	14,1	17,8	22	25,8	29	32,2
	cfm	1,2	2,2	3,2	4,2	5	5,3	8,3	10,5	12,9	15,2	17,1	19,0
MAXIGAS106	m ³ /h	3	5,7	8,3	10,7	13	13,4	21,2	26,6	32,8	38,7	43,5	48,3
	cfm	1,8	3,3	4,9	6,3	7,6	7,9	12,5	15,7	19,3	22,8	25,6	28,4
MAXIGAS108	m ³ /h	4	7,6	11	14,3	17,3	18	28,3	35,5	43,8	51,6	58	64,4
	cfm	2,3	4,5	6,4	8,4	10,2	10,6	16,7	20,9	25,8	30,4	34,1	37,9
MAXIGAS110	m ³ /h	5	9,5	13,8	17,8	21,6	22,4	35,3	44,4	54,7	64,5	72,5	80,4
	cfm	2,9	5,6	8,1	10,5	12,7	13,2	20,8	26,1	32,2	38,0	42,7	47,3
MAXIGAS112	m ³ /h	6	11,3	16,5	21,4	25,9	26,8	42,4	53,3	65,7	77,4	87,1	96,5
	cfm	3,5	6,7	9,7	12,6	15,2	15,8	25	31,4	38,7	45,6	51,3	56,8
MAXIGAS116	m ³ /h	7,9	14,4	20,9	27,1	32,8	34	53,7	67,5	83,2	98,1	110,3	122,3
	cfm	4,6	8,5	12,3	15,9	19,3	20,0	31,6	39,7	49	57,7	64,9	72,0
MAXIGAS120	m ³ /h	9,8	17,4	25,3	32,8	39,7	41,2	65	81,7	100,7	118,7	133,5	148
	cfm	5,8	10,2	14,9	19,3	23,4	24,2	38,3	48,1	59,3	69,9	78,6	87,1
Presión de salida	bar g	5,5	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,7	5,6
	psi g	80	88	88	88	88	88	87	86	84	83	83	81

Estándar de referencia m³ = 20 °C, 1013 milibar(a), presión relativa de vapor de agua del 0%.

Parámetros de entrada

Calidad del aire de entrada	ISO 8573-1:2010 Clase 2.2.2 (2.2.1 alto contenido de vapores de aceite)
Rango de presión de aire de entrada	De 6 a 15 bar g (de 87 a 217 psi g)

Parámetros ambientales

Temperatura ambiente	De 5 a 50 °C (de 41 a 122 °F)
Humedad	50% a 40 °C (80% máx. ≤ 31 °C)
Clasificación IP	IP20 / NEMA 1
Altitud	<2000m (6562 ft)
Ruido	< 80 dB (A)

Pesos y dimensiones

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
MAXIGAS104	1894	76	550	22	692	28	336	741
MAXIGAS106	1894	76	550	22	861	34	394	869
MAXIGAS108	1894	76	550	22	1029	41	488	1076
MAXIGAS110	1894	76	550	22	1198	48	582	1283
MAXIGAS112	1894	76	550	22	1368	55	676	1490
MAXIGAS116	1894	76	550	22	1765	71	864	1905
MAXIGAS120	1894	76	550	22	2043	82	1052	2319

Parámetros eléctricos

Tensión de alimentación	100 – 240 ±10% V CA 50/60 Hz
Alimentación eléctrica	80 W
Sustitución	3,15 A (Contra transitorios de corriente (T), 250 V, 5 x 20 mm HBC, poder de corte a 1500 A a 250 V, listado UL)

Conexiones de los orificios

Entrada de aire	G1"
Salida N ₂ a depósito de almacenamiento	G1"
Entrada N ₂ desde depósito de almacenamiento	G1/2"
Salida N ₂	G1/2"

Pesos y dimensiones con embalaje

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
MAXIGAS104	800	31	2020	80	1000	39	464	1023
MAXIGAS106	800	31	2020	80	1000	39	521	1149
MAXIGAS108	800	31	2020	80	1200	47	614	1354
MAXIGAS110	800	31	2020	80	1250	49	744	1640
MAXIGAS112	800	31	2020	80	1510	60	790	1742
MAXIGAS116	800	31	2020	80	1820	72	980	2160
MAXIGAS120	800	31	2020	80	2270	90	1360	3015

NitroFlow Basic

Generadores de gas nitrógeno

La solución rentable, fiable y segura para necesidades bajas a medias de nitrógeno.



Selección de productos

NitroFlow Basic LP y HP disponen de un compresor integrado que requiere un aire ambiente limpio normal que presente una temperatura comprendida entre 10 °C y 35 °C, y una humedad relativa inferior al 90%.

Modelo	Unidad	Presión de N ₂ máxima	Contenido en oxígeno							
			0,1%	0,3%	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
NitroFlow Basic LP Mobile	l/min	2 bar g	10	15	18	24	31	35	40	43
	cfh		21,2	31,8	38,2	50,8	65,7	74,2	84,8	91,2
NitroFlow Basic HP Mobile	l/min	8 bar g	7,6	12	13	18	23	26	30	32
	cfh		16,1	25,4	27,6	38,2	48,8	55,1	63,6	67,8

Estándar de referencia por litro = 20 °C, 1013 milibar (absoluto), presión relativa de vapor de agua del 0%.

CO ₂	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%
Factor de conversión	1,11	1,25	1,42	1,67	2,0	2,5	3,33

Para calcular el caudal de salida de gas mezclado total cuando se utiliza el soporte de montaje mural NitroFlow Basic HP + el accesorio de mezcla, multiplique la capacidad de salida de nitrógeno correspondiente del NitroFlow Basic HP estándar por el factor de conversión mostrado en la tabla anterior.

Datos técnicos

	NitroFlow Basic LP Mobile	NitroFlow Basic HP Mobile
Intervalo de temperaturas ambiente	Entre 10 °C y 35 °C	
Presión de salida de nitrógeno máxima	2 bar g	8 bar g
Calidad del aire de entrada	Aire ambiente limpio normal con una humedad relativa inferior al 90%	
Suministro eléctrico	Disponible como 120 V CA/1 ph/60 Hz o 240 V CA/1 ph/50 Hz	
Consumo de energía	1,4 kW	
Conexiones de entrada/salida	Salida de nitrógeno y de impregnación – G ¹ / ₄ o 1/4 NPT	

Pesos y dimensiones

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
NitroFlow Basic LP Mobile	700	27,6	310	12,2	900	35,4	92,5	204
NitroFlow Basic HP Mobile	700	27,6	310	12,2	900	35,4	92,5	204

NitroFlow

Generadores de gas nitrógeno

La solución rentable, fiable y segura para necesidades medias de nitrógeno.



Selección de productos

Los datos de rendimiento de los modelos HP se basan en una presión de entrada de aire de 7 bar g (100 psi g) y una temperatura de entrada de aire de entre 20 °C y 30 °C. Solicite más información a Parker domnick hunter sobre datos de rendimiento en otras condiciones específicas. NitroFlow LP dispone de un compresor integrado que requiere un aire ambiente limpio normal que presente una temperatura comprendida entre 10 °C y 35 °C, y una humedad relativa inferior al 90%.

		Contenido en oxígeno					
Modelo	Unidad	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
NitroFlow LP1	m ³ /h	1,1	1,5	2,2	2,7	3,1	3,5
	cfm	0,65	0,9	1,3	1,6	1,8	2,1
NitroFlow LP2	m ³ /h	2,2	3,0	4,5	5,3	6,0	6,8
	cfm	1,3	1,6	2,6	3,1	3,5	4,0
NitroFlow LP3	m ³ /h	3,4	5,3	6,6	7,8	9,0	10,2
	cfm	2,0	3,1	3,9	4,6	5,3	6,0
NitroFlow LP4	m ³ /h	n/a	n/a	n/a	10,3	12,0	13,6
	cfm	n/a	n/a	n/a	6,1	7,0	8,0
NitroFlow HP1	m ³ /h	1,7	2,5	3,8	5,0	6,3	7,5
	cfm	1,0	1,5	2,2	3,0	3,7	4,4
NitroFlow HP2	m ³ /h	3,4	5,0	7,6	10,0	12,6	15,0
	cfm	2,0	3,0	4,5	6,0	7,4	9,0
NitroFlow HP3	m ³ /h	5,1	7,5	11,4	15,0	18,9	22,5
	cfm	3,0	4,4	6,7	9,0	11,1	13,3

Estándar de referencia m³ = 20 °C, 1013 milibar(a), presión relativa de vapor de agua del 0%.

Datos técnicos

	LP1	LP2	LP3	LP4	HP1	HP2	HP3
Rango de temperatura	Entre 10 °C y 35 °C de temperatura ambiente				Entrada de aire comprimido de entre 10 °C y 40 °C		
Presión de salida de nitrógeno	2 bar g				Entrada de aire menos 2 bar g		
Rango de presión de entrada de aire	N/A: compresor integrado				Entre 5 y 13 bar g		
Calidad del aire de entrada	Punto de rocío a presión		< 90% de humedad relativa		< +5 °C		
	Partículas				5 micras		
	Aceite				< 3,0 mg/m ³		
Suministro eléctrico	230 V CA/1 ph/50 Hz		400 V CA/3 ph+N+E/50 Hz		Entre 100 y 115- 230 V CA/1 ph/entre 50 Hz y 60 Hz		
Consumo de energía	1,7 kW	3,2 kW	4,8 kW	6,3 kW	30 W		
Conexiones de entrada/salida	Nitrógeno y G1 de impregnación				Entrada de aire, salida de nitrógeno y G1 de impregnación		

Pesos y dimensiones

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
NitroFlow LP1	1224	48,2	540	21,3	725	28,5	150	331
NitroFlow LP2	1224	48,2	540	21,3	725	28,5	200	441
NitroFlow LP3	1224	48,2	810	31,9	725	28,5	320	706
NitroFlow LP4	1224	48,2	810	31,9	725	28,5	370	816
NitroFlow HP1	1224	48,2	270	10,6	725	28,5	85	187
NitroFlow HP2	1224	48,2	270	10,6	725	28,5	95	209
NitroFlow HP3	1224	48,2	270	10,6	725	28,5	105	232

NitroSource HiFluxx

Generadores de gas nitrógeno

La solución rentable, fiable y segura para necesidades medias a elevadas de nitrógeno.



Selección de productos

Los datos de rendimiento se basan en una presión de entrada de aire de 7 bar g (100 psi g) y una temperatura de entrada de aire de 20 a 30 °C. Solicite más información a Parker domnick hunter sobre datos de rendimiento en otras condiciones específicas.

		Contenido en oxígeno					
Modelo	Unidad	0,5%	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	5,0%
Unidad principal	m ³ /h	6,0	9,4	16,2	22,0	28,0	34,0
	cfm	3,5	5,5	9,5	12,9	16,5	20,0
Principal + 1 secundaria	m ³ /h	12,0	18,8	32,4	44,0	56,0	68,0
	cfm	7,1	11,1	19,1	25,9	33,0	40,0
Principal + 2 secundarias	m ³ /h	18,0	28,2	48,6	66,0	84,0	102,0
	cfm	10,6	16,6	28,6	38,9	49,5	60,0
Principal + 3 secundarias	m ³ /h	24,0	37,6	64,8	88,0	112,0	136,0
	cfm	14,1	22,2	38,2	51,8	66,0	80,0
Principal + 4 secundarias	m ³ /h	30,0	47,0	81,0	110,0	140,0	170,0
	cfm	17,7	27,7	47,7	64,8	82,5	100,0
Principal + 5 secundarias	m ³ /h	36,0	56,4	97,2	132,0	168,0	204,0
	cfm	21,2	33,2	57,3	77,8	98,9	120,0

Estándar de referencia m³ = 20 °C, 1013 milibar(a), presión relativa de vapor de agua del 0%.

Datos técnicos

Rango de temperatura de entrada de aire	Entre 10 y 40 °C
Presión de salida de nitrógeno máxima	11 bar g
Rango de presión de entrada de aire	Entre 4 y 13 bar g
Calidad del aire de entrada	Punto de rocío a presión < +5 °C
	Partículas < 5 micras
	Aceite < 3 mg/m ³
Suministro eléctrico	Entre 90 y 250 V CA/entre 50 y 60 Hz
Conexiones de entrada/salida – Principal	G1 ¹ / ₄ de entrada de aire, G1 de salida de N ₂ , ventilación de impregnación de 110 mm
Conexión de salida – Unidad secundaria	G1 de salida de N ₂ , ventilación de impregnación de 110 mm

Pesos y dimensiones

Modelo	Altura (Alt.)		Anchura (Anch.)		Profundidad (Pr.)		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	kg	lb
Unidad principal	1928	75,9	725	28,5	490	19,3	180	397
Principal + 1 secundaria	1928	75,9	725	28,5	760	29,9	275	607
Principal + 2 secundarias	1928	75,9	725	28,5	1030	40,6	370	816
Principal + 3 secundarias	1928	75,9	725	28,5	1300	51,2	465	1025
Principal + 4 secundarias	1928	75,9	725	28,5	1570	61,8	560	1235
Principal + 5 secundarias	1928	75,9	725	28,5	1840	72,4	655	1444



Europa, Oriente Medio y África

AE – Emiratos Árabes Unidos, Dubai
Tel: +971 4 8127100
parker.me@parker.com

AT – Austria, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501-0
parker.austria@parker.com

AT – Europa Oriental, Wiener Neustadt
Tel: +43 (0)2622 23501 900
parker.easteurope@parker.com

AZ – Azerbaiyán, Bakú
Tel: +994 50 2233 458
parker.azerbaijan@parker.com

BE/LU – Bélgica, Nivelles
Tel: +32 (0)67 280 900
parker.belgium@parker.com

BG – Bulgaria, Sofia
Tel: +359 2 980 1344
parker.bulgaria@parker.com

BY – Bielorrusia, Minsk
Tel: +375 17 209 9399
parker.belarus@parker.com

CH – Suiza, Etoy
Tel: +41 (0)21 821 87 00
parker.switzerland@parker.com

CZ – República Checa, Klecany
Tel: +420 284 083 111
parker.czechrepublic@parker.com

DE – Alemania, Kaarst
Tel: +49 (0)2131 4016 0
parker.germany@parker.com

DK – Dinamarca, Ballerup
Tel: +45 43 56 04 00
parker.denmark@parker.com

ES – España, Madrid
Tel: +34 902 330 001
parker.spain@parker.com

FI – Finlandia, Vantaa
Tel: +358 (0)20 753 2500
parker.finland@parker.com

FR – Francia, Contamine s/Arve
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25
parker.france@parker.com

GR – Grecia, Atenas
Tel: +30 210 933 6450
parker.greece@parker.com

HU – Hungría, Budaörs
Tel: +36 23 885 470
parker.hungary@parker.com

IE – Irlanda, Dublín
Tel: +353 (0)1 466 6370
parker.ireland@parker.com

IT – Italia, Corsico (MI)
Tel: +39 02 45 19 21
parker.italy@parker.com

KZ – Kazajstán, Almaty
Tel: +7 7273 561 000
parker.easteurope@parker.com

NL – Países Bajos, Oldenzaal
Tel: +31 (0)541 585 000
parker.nl@parker.com

NO – Noruega, Asker
Tel: +47 66 75 34 00
parker.norway@parker.com

PL – Polonia, Varsovia
Tel: +48 (0)22 573 24 00
parker.poland@parker.com

PT – Portugal, Leca da Palmeira
Tel: +351 22 999 7360
parker.portugal@parker.com

RO – Rumania, Bucarest
Tel: +40 21 252 1382
parker.romania@parker.com

RU – Rusia, Moscú
Tel: +7 495 645-2156
parker.russia@parker.com

SE – Suecia, Spånga
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00
parker.sweden@parker.com

SK – Eslovaquia, Banská Bystrica
Tel: +421 484 162 252
parker.slovakia@parker.com

SL – Eslovenia, Novo Mesto
Tel: +386 7 337 6650
parker.slovenia@parker.com

TR – Turquía, Estambul
Tel: +90 216 4997081
parker.turkey@parker.com

UA – Ucrania, Kiev
Tel: +380 44 494 2731
parker.ukraine@parker.com

UK – Reino Unido, Warwick
Tel: +44 (0)1926 317 878
parker.uk@parker.com

ZA – República Sudafricana, Kempton Park
Tel: +27 (0)11 961 0700
parker.southafrica@parker.com

América del Norte

CA – Canadá, Milton, Ontario
Tel: +1 905 693 3000

US – EE UU, Cleveland
Tel: +1 216 896 3000

Asia y el Pacífico

AU – Australia, Castle Hill
Tel: +61 (0)2-9634 7777

CN – China, Shanghai
Tel: +86 21 2899 5000

HK – Hong Kong
Tel: +852 2428 8008

IN – India, Mumbai
Tel: +91 22 6513 7081-85

MY – Malasia, Shah Alam
Tel: +60 3 7849 0800

JP – Japón, Tokyo
Tel: +81 (0)3 6408 3901

KR – Corea, Seúl
Tel: +82 2 559 0400

NZ – Nueva Zelanda, el Monte Wellington
Tel: +64 9 574 1744

SG – Singapur
Tel: +65 6887 6300

TH – Tailandia, Bangkok
Tel: +662 186 7000-99

TW – Taiwán, Taipei
Tel: +886 2 2298 8987

América del Sur

AR – Argentina, Buenos Aires
Tel: +54 3327 44 4129

BR – Brasil, Sao Jose dos Campos
Tel: +55 800 727 5374

CL – Chile, Santiago
Tel: +56 2 623 1216

MX – México, Toluca
Tel: +52 72 2275 4200

Centro Europeo de Información de Productos
Teléfono sin cargo: 00 800 27 27 5374
(desde AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE, SK, UK, ZA)