

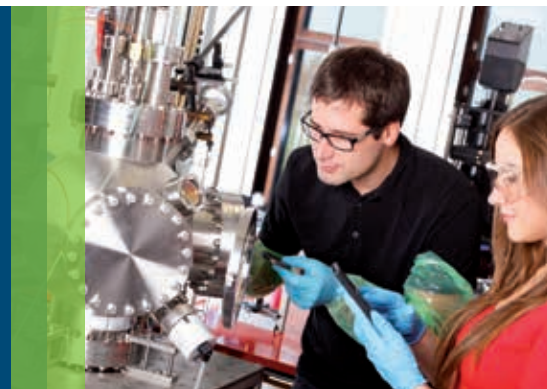
Familia de bombas turbo TwisTorr FS de Agilent

Nueva generación de bombas turbo con tecnología
de compresión TwisTorr y suspensión flotante Agilent



Una nueva categoría de bombas turbomoleculares

Conozca la familia TwisTorr FS: turbos compactas, fiables y energéticamente eficientes; la mejor en su categoría Turbo-Etapa de compresión con tecnología innovadora para obtener un rendimiento extraordinario.



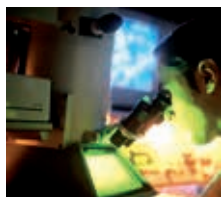
Aplicaciones de las bombas TwisTorr FS de Agilent

La nueva tecnología TwisTorr FS presenta una mezcla única de rendimiento y funciones, idónea para un amplio abanico de aplicaciones.



Instituciones académicas, gubernamentales y de investigación

Rendimiento del sistema de vacío inigualable en su clase, con etapas TwisTorr optimizadas para compresión de H_2 , lo que las hace ideales para las aplicaciones académicas y de investigación más exigentes.



Análisis superficial

Gracias a su baja vibración, su escaso nivel de ruido y su alta estabilidad, las bombas turbo TwisTorr FS satisfacen las demandas específicas de los microscopios electrónicos.



Instrumentación analítica

Su alta productividad y rendimiento optimizado para gases ligeros en aplicaciones rutinarias resultan perfectamente adecuados para su uso en instrumentos analíticos.



Industriales y semiconductores

Las bombas turbo TwisTorr FS ofrecen un vacío seco y limpio para las más exigentes aplicaciones industriales y de semiconductores.

Calidad y fiabilidad de Agilent

Sus ventajas

- Coste de propiedad y tiempo de inactividad del sistema reducidos
- Robustez y fiabilidad comprobadas
- Normas de calidad de Agilent

Características de la familia de bombas TwisTorr FS

- Suspensión flotante Agilent (AFS)
- Diseño térmico optimizado
- Posicionamiento preciso de los soportes y del rotor

Sencilla integración en sistemas

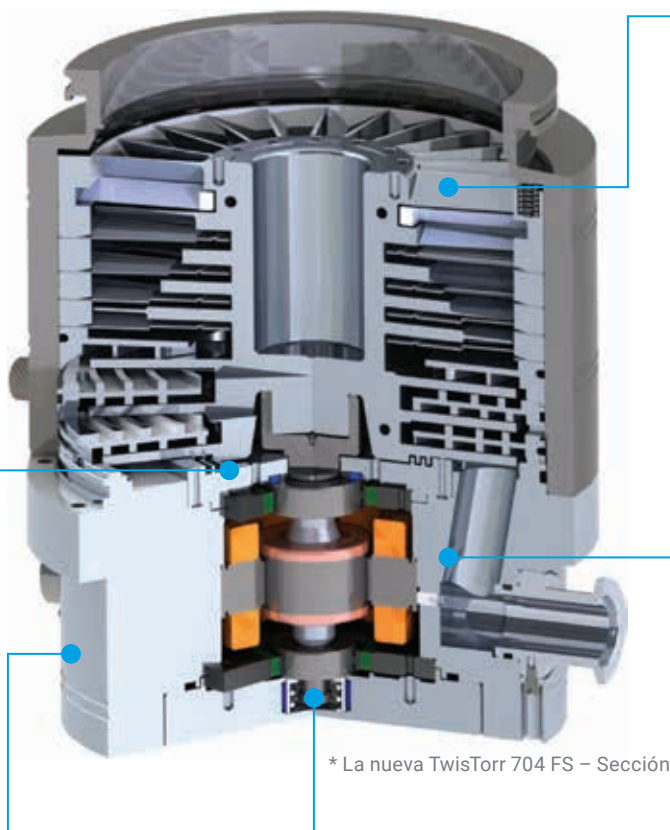
Sus ventajas

- Diseño compacto
- Plug and play
- Manejo y monitorización sencillos de la bomba
- Funcionamiento en cualquier posición
- Solución sin aceite

Características de la familia de bombas TwisTorr FS

- Soportes con rodamientos cerámicos y lubricación permanente
- Controladores en rack, integrados y PCB con comunicación en serie y Profibus
- Readaptable a cualquier bomba

Su solución de alto rendimiento, calidad y fiabilidad



* La nueva TwisTorr 704 FS – Sección

Rendimiento superior

Sus ventajas

- Baja presión de vacío
- Bombeos rápidos
- Bomba previa de menor tamaño y precio
- Adecuada para aplicaciones con carga de gas elevada
- Menor consumo energético

Características de la familia de bombas TwisTorr FS

Las etapas de compresión TwisTorr permiten:

- una relación de compresión superior;
- una alta tolerancia a la presión de descarga;
- la mejor velocidad de bombeo de su categoría.

Silenciosa y baja vibración

Sus ventajas

- Excelente nivel de vibración (efecto amortiguador)
- Bombeo silencioso durante el funcionamiento

Características de la familia de bombas TwisTorr FS

- Suspensión flotante Agilent

Estabilidad a largo plazo

Sus ventajas

- Estabilidad del ruido y de las vibraciones con el tiempo

Características de la familia de bombas TwisTorr FS

- Suspensión flotante Agilent
- Soportes y posicionamiento del rotor estables/constantes a lo largo del tiempo



¿Cómo de silenciosa es una bomba TwisTorr FS?

Ruido	dBA
Motocicleta (a 8 m)	90
Tren de mercancías (a 25 m)/batidora	80
Vehículos circulando por una autopista/aspiradora	70
Aire acondicionado (a 30 m)/ruido de una oficina	60
Bomba de aceite de paletas rotatorias	55
Bomba seca scroll IDP-15 Agilent/conversación en casa	50
Bombas turbo medianas de la competencia	50
Bombas TwisTorr medianas de Agilent	43
Bombas turbo pequeñas de la competencia	48
Bombas TwisTorr pequeñas de Agilent	40

Ahora con

Nuevo software 3D para el control de la bomba

- Rendimiento optimizado, máxima flexibilidad y fiabilidad ampliada
- Velocidad dinámica y ajuste de potencia en función de la presión de entrada, la carga de gas y la temperatura
- Constantemente el mejor rendimiento de la bomba en todas las condiciones de aplicación
- Más información en las páginas 8-9

TwisTorr FS: Elementos de prueba del proceso de diseño, calidad y fiabilidad

El método del ciclo de vida del producto guía el proceso de diseño y realiza un seguimiento a través de seis pasos: propuesta, investigación, prototipo de laboratorio, prototipo de producción, ejecución piloto y aumento de escala. Los reiterados controles y el seguimiento garantizan la plena confianza en el rendimiento, la calidad y los datos normativos publicados para los usuarios.

Calidad y fiabilidad de Agilent

2 años de garantía - TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

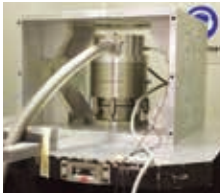
Garantía Agilent: dos años de cobertura completa. Sustitución rápida de la bomba sin costo - adicional en caso de problemas durante los primeros 24 meses.



Prueba de vida útil – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

La fiabilidad de la bomba está probada por medio de una prueba de vida acelerada en un número significativo de bombas, sometidas a factores de aceleración durante períodos prolongados.

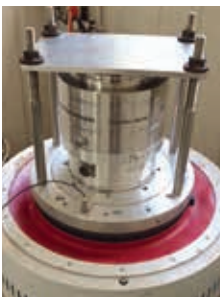
La prueba permite confiar en un funcionamiento sin problemas de la El sistema bomba durante un periodo medio superior a los cinco años.



Prueba de impactos – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

La resistencia de la bomba a los impactos está probada mediante pruebas en un lote de bombas en condiciones tanto de funcionamiento como de reposo. Todas las bombas fueron sometidas a una aceleración de 30 a 120 g (equivalente a una caída de 82 cm / 32 pulg. para bombas en reposo y de 15 cm / 6 pulg. para bombas en funcionamiento). Las bombas se someten a pruebas de Área impacto seis veces en vertical, horizontal y boca abajo.

No se detectaron problemas en las bombas sometidas a ensayo tras 24 caídas (no hubo contacto mecánico con el rotor, ni cambios en el funcionamiento de las bombas). Se verificó el desequilibrio de la bomba tras cada caída y este mostró variaciones despreciables, y permaneció muy por debajo del umbral de aceptación; la prueba de impacto confirmó la robustez y la fiabilidad de la bomba.



Prueba de vibración – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

La compatibilidad con las vibraciones generadas por fuentes externas fue demostrada por medio de un conjunto de pruebas en un lote de bombas en condiciones tanto de funcionamiento como de reposo. Cada bomba se sometió a niveles de energía desde 0,5 a 2 g durante ciclos de vibración de 105 minutos en vertical, horizontal y boca abajo a velocidad de rotación plena y en reposo.

La prueba confirmó la robustez de la bomba y la plena compatibilidad con las vibraciones, pues no se detectaron contactos mecánicos con el rotor ni alteraciones en el funcionamiento de las bombas y el desequilibrio de la bomba permaneció muy por debajo del umbral de aceptación.

Prueba de embalaje – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

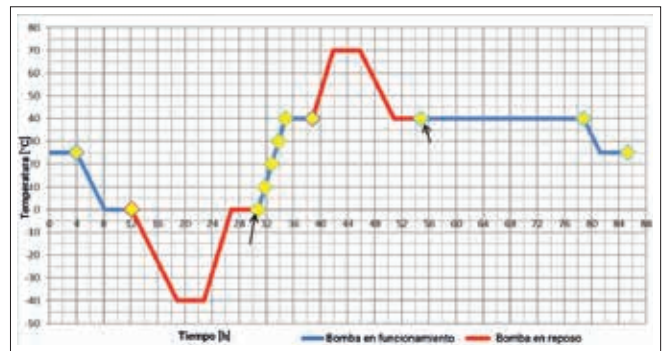
La funcionalidad del embalaje se verificó con bombas embaladas sometidas a 18 caídas desde una altura de 96 cm (37,8 pulgadas). La prueba confirmó que el embalaje puede limitar la aceleración proporcionada a la bomba durante el transporte típico a 30 g. Las pruebas de choque han demostrado que 30 g es un nivel de aceleración totalmente compatible con el diseño de la bomba TwisTorr.



Estabilidad a largo plazo

Prueba térmica – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

Las bombas fueron sometidas durante 86 horas a temperaturas desde -40 °C hasta +70 °C (en condiciones de reposo) y desde 0 °C hasta +40 °C (en condiciones de funcionamiento). Se verificó el desequilibrio y el funcionamiento correcto de la bomba 11 veces en cada bomba y se encontraron variaciones despreciables, muy por debajo del umbral de aceptación. La prueba térmica confirmó la robustez de la bomba y su total compatibilidad con todas las condiciones de temperatura esperadas, tanto operativas como no operativas.



Silenciosa y baja vibración

Análisis de Fourier – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

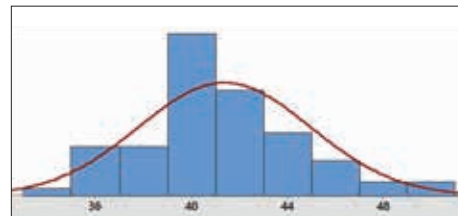
Se verificó el espectro de vibración en todas las bombas durante el proceso de fabricación y antes del envío de la bomba como prueba final de su correcto funcionamiento. El nivel de vibración máxima medio a plena velocidad es de 0,4 m/s².



Análisis FFT – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS

Prueba de ruido – TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS*

Se verificó el ruido de la bomba mediante pruebas en un lote de bombas y en 12 estados de funcionamiento y orientación distintos, como: posición vertical, horizontal y boca abajo; con y sin carga de gas; alta temperatura y baja temperatura; velocidad plena y baja. El ruido medio de la bomba resultante de las 168 mediciones fue de 43 dB(A) +/-3σ en funcionamiento normal.



Gráfica de distribución de ruido – TwisTorr 404, 704, 804 FS

*NOTA: Los datos de las pruebas se refieren a los modelos TwisTorr 404 FS, 704 FS, 804 FS – también hay disponibles datos similares bajo petición incluso para los modelos 84 FS y 304 FS.

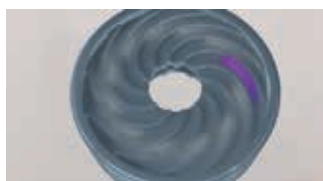
¿Qué es TwisTorr?

La nueva tecnología de compresión molecular aplicada a toda la familia, desde la 84 FS a la 804 FS

Tecnología TwisTorr de Agilent*

- Se crea el efecto de bombeo mediante el rotor en forma de disco giratorio, que transfiere cantidad de movimiento a las moléculas de gas.
- Las moléculas de gas se ven obligadas a seguir por los canales en espiral del estátor. El diseño particular del canal garantiza una velocidad de bombeo constante y evita los gradientes de presión reversa, con lo que se minimiza el consumo eléctrico.

(*) Solicitudes de patente en EE.UU. 12/343961 y 12/343980, 24 de diciembre de 2008.

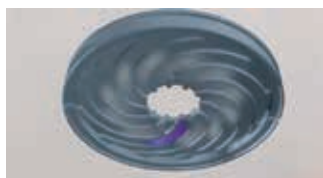


Movimiento centrípeto de bombeo

El área superficial inferior del disco en rotación confiere cantidad de movimiento a las moléculas de gas.

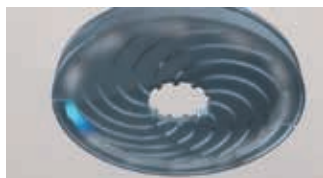


El diseño de canales en espiral de la sección superior del estátor TwisTorr origina un movimiento **centrípeto** de bombeo.



Movimiento centrífugo de bombeo

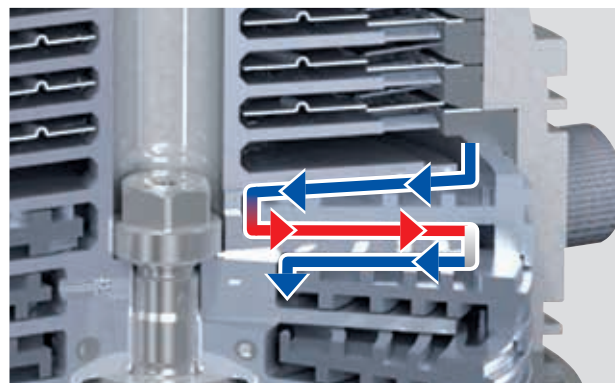
El área superficial superior del disco en rotación confiere cantidad de movimiento a las moléculas de gas.



El diseño de los canales en espiral de la sección inferior del estátor TwisTorr origina un movimiento **centrífugo** de bombeo. El efecto de bombeo se repite en todas las etapas TwisTorr de las bombas.

Rendimiento puntero

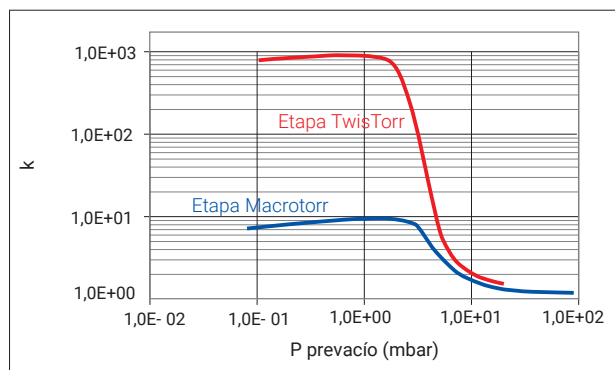
- Las bombas TwisTorr ofrecen la máxima velocidad de bombeo en su categoría para cualquier gas.
- La tecnología de última generación TwisTorr también logra las relaciones de compresión más elevadas para gases ligeros en una bomba turbomolecular disponible comercialmente.
- Al tiempo que ofrece el rendimiento más elevado, reduce hasta cuatro veces el consumo eléctrico medio gracias a su nuevo diseño de compresión, respecto de los diseños anteriores.



Flujo de gas en las direcciones centrípeta y centrífuga a través de los canales TwisTorr

Diseño para ahorrar espacio

- Nuestro rotor se fundamenta en el diseño de rotor monolítico de Agilent, el cual posiciona el estátor TwisTorr entre dos discos giratorios lisos y con ello se beneficia del movimiento de bombeo generado en serie por ambas superficies del disco.
- El diseño de canales en espiral de doble cara en los estátors TwisTorr combina en serie el movimiento de bombeo centrípeto y centrífugo, de modo que se reduce enormemente el tamaño de la sección de compresión.



Relación de compresión

- La relación de compresión para el N_2 de una sola etapa TwisTorr puede aumentar hasta 100 veces con respecto a la etapa MacroTorr para el mismo espacio y velocidad de rotor, sin disminuir la presión de descarga y la velocidad de bombeo.

¿Qué es la suspensión flotante Agilent?

Soluciones innovadoras para una vibración baja y una buena estabilidad a largo plazo

AFS inferior

AFS superior

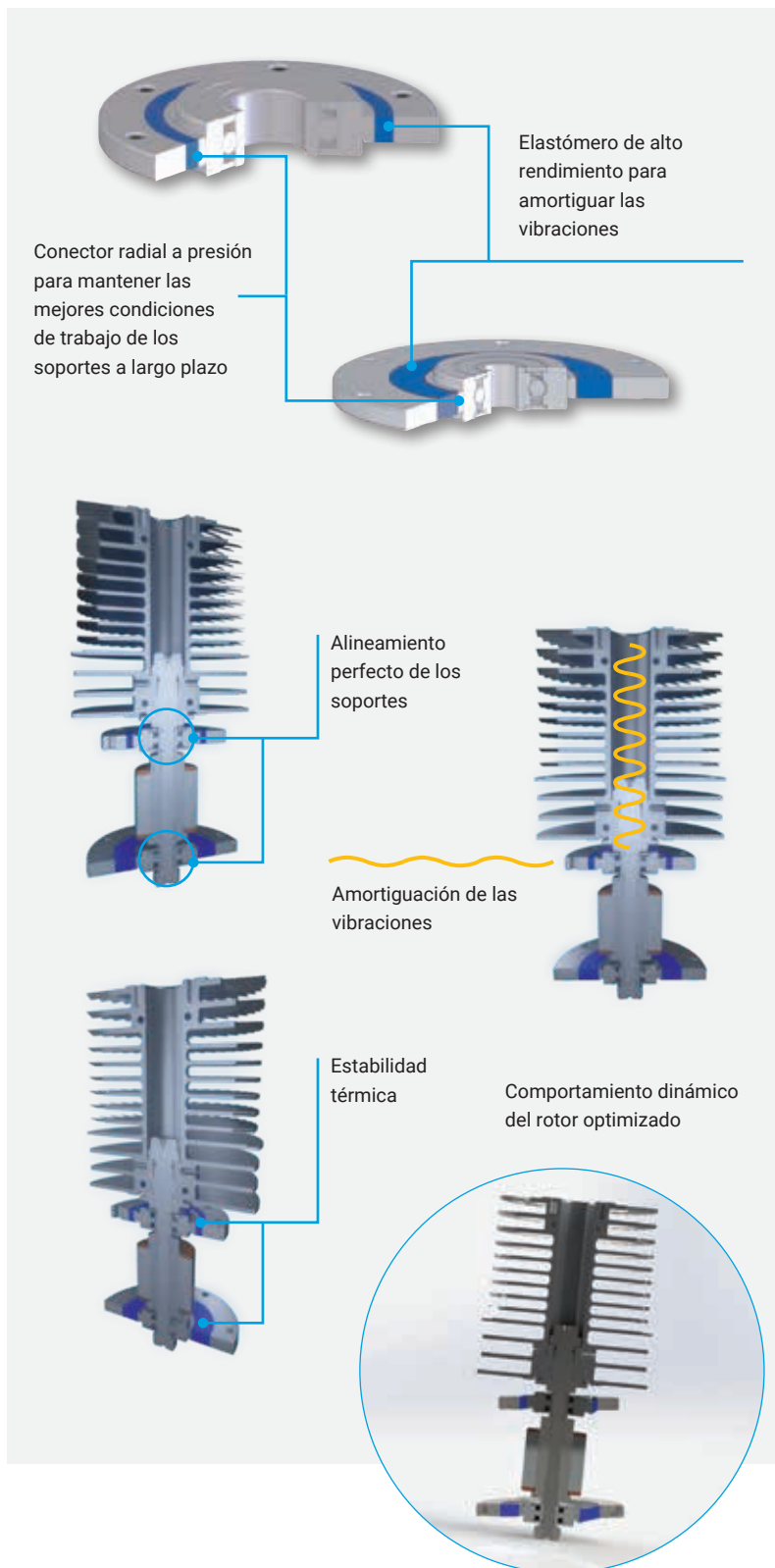


- Vibración y un ruido acústico bajos
- Condiciones de trabajo óptimas para los soportes y ampliación de la vida útil operativa
- Estabilidad excepcional para aplicaciones exigentes como el SEM

Rotor, suspensión flotante y motor eléctrico TwisTorr



- Alta precisión geométrica para un alineamiento perfecto de los soportes
- Rigidez radial y axial de diseño, comportamiento dinámico del rotor y ruido acústico optimizados
- Efecto de resorte axial de la AFS inferior para la precarga del soporte y el posicionamiento axial del rotor
- Estabilidad térmica excelente



Los nuevos controladores de bombas turbo TwisTorr

En Rack o integrados, disponible en las bombas 404 FS, 704 FS y 804 FS con firmware 3D para optimizar el rendimiento

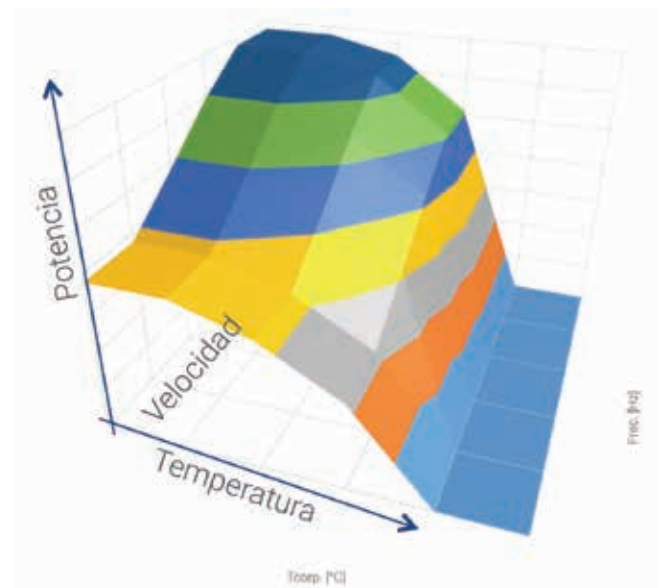


En un paso significativo hacia una mayor flexibilidad, velocidad de ejecución y simplicidad, las bombas TwisTorr 404 FS, 704 FS y 804 FS presentan una nueva innovación de Agilent: Software 3D de control de la bomba. La innovadora función de control de la bomba proporciona una flexibilidad, velocidad y simplicidad máximas, lo que proporciona el mejor rendimiento posible en función de las condiciones de funcionamiento de la bomba.

Un sistema de vacío único satisface de forma rápida y automática el espectro completo de necesidades de cada aplicación, desde UHV hasta aplicaciones con alta carga de gas, y todo desde una única bomba turbo. Una rutina automática gestiona la frecuencia y la potencia rotacional de la bomba en función de la carga de gas y la presión requeridas en la entrada, a la temperatura específica requerida por cada aplicación.

Flexibilidad, velocidad y simplicidad máximas gracias a un exclusivo sistema de vacío inteligente

Velocidad dinámica y ajuste de potencia optimados en función de la presión de entrada, la carga de gas y la temperatura, lo que garantiza el mejor rendimiento bajo cualquier condición.

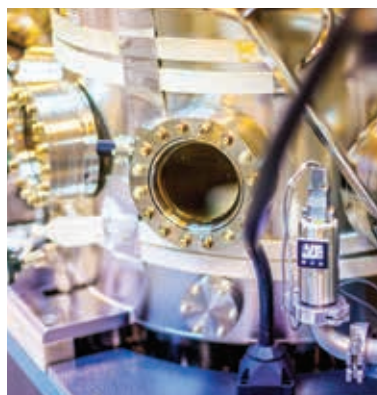




Ventajas del firmware 3D:

- Detección automática e inmediata de los distintos requisitos de la aplicación
- Rendimiento dinámico de la bomba turbo, que se adapta a las condiciones de la aplicación con objeto de estabilizar y acelerar los procesos
- Siempre el mejor ajuste para tener el mejor bombeo de la turbo, de modo que se aproveche al máximo las posibilidades de la tecnología TwisTorr
- Minimización de la tensión en los componentes de la bomba gracias al ajuste continuado de los parámetros TMP para una mayor fiabilidad

El software 3D dirige la bomba



Detección automática de los requisitos de la aplicación

Alto flujo de gas

Alto vacío



Ajuste dinámico de los parámetros de la bomba

Velocidad de rotación
Potencia
Temperatura



**Tecnología TwisTorr
producción/rendimiento**

Alta productividad

Alta compresión

Soluciones de vacío para un mejor servicio



Más de 60 años de experiencia en servicios de vacío han servido a nuestra familia más innovadora de bombas turbo. Más información sobre nuestra estrategia de soporte de bombas turbo TwisTorr.



Intercambio

Intercambio avanzado: en un mundo de cambios veloces mantenemos su negocio a la vanguardia.

Nuestro programa de intercambio avanzado premium maximiza el funcionamiento continuado y le permite centrarse en lo que mejor se le da: su negocio.

- Cambio de rumbo rápido y sin complicaciones
- Reparado según las especificaciones “como nuevo”
- Todo un año de garantía



Reparación de calidad

Si a usted le resulta esencial disponer de una calidad garantizada al precio adecuado, necesita un socio de confianza que se la proporcione. Los centros de reparación especializados presentes en todo el mundo ponen a su disposición las normas de calidad de Agilent.

Si su bomba turbo TwisTorr necesita reparación, nosotros tenemos experiencia y los conocimientos adecuados para tratarla.

- Proceso y mano de obra certificados
- Piezas genuinas de Agilent



Soluciones a medida

Su trabajo es muy importante para nosotros. Nuestros programas de actualización tecnológica y los planes de servicios a medida están diseñados para proteger y garantizar su inversión. Los contratos de servicios personalizados y el programa de actualización integral están diseñados a medida de las necesidades de su negocio y nos convierten en la opción natural como socio de servicios de vacío.

- Manténgase al día
- Conocemos bien su negocio
- Ofrecemos una cobertura personalizada

Agilent TwisTorr 704 FS

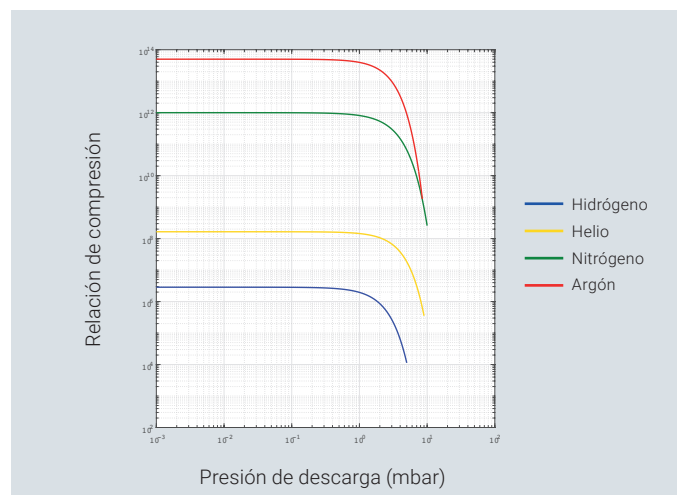
Especificaciones técnicas



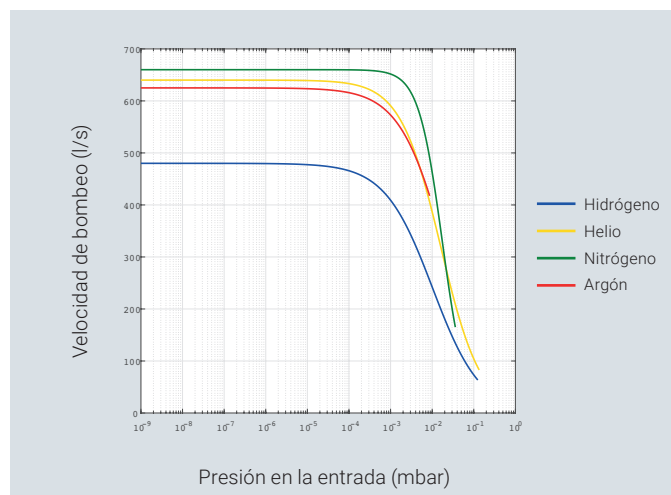
Especificaciones técnicas		
Velocidad de bombeo	ISO 160 / CF 8 pulg.	
N ₂	660 l/s	
He	640 l/s	
H ₂	480 l/s	
Ar	625 l/s	
Caudal máximo de gas máx. Productividad (*)	Refrigeración por aire (Temperatura ambiente = 25 °C)	Refrigeración por agua (Temp. del agua = 15 °C / temp. ambiente = 25 °C)
N ₂	4,3 mbar l/s 255 SCCM	6,2 mbar l/s 367 SCCM
He	7,9 mbar l/s 467 SCCM	10,4 mbar l/s 615 SCCM
Ar	1,5 mbar l/s 89 SCCM	3,3 mbar l/s 195 SCCM
(*) Bomba previa 11,6 m ³ /h		
Relación de compresión y presión de descarga (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar
He	2 x 10 ⁸	10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar
(**) La presión de descarga se define como la presión a la que la bomba turbo sigue produciendo una compresión de 100 y estimada en modo de refrigeración por agua		
Presión base con bomba primaria recom.	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Brida de entrada	ISO 160K, ISO 160F, CFF 8 pulg.	
Brida de salida	NW25 (NW40 como otra opción)	
Velocidad de rotación	Autoajuste desde 40.800 rpm hasta 49.500 rpm	
Tiempo de arranque inicio	< 5 minutos	

Especificaciones técnicas		
Bomba primaria recomendada	Bombas de aceite de paletas rotatorias de la serie DS302 Agilent Bomba tipo scroll Agilent IDP-10 Bomba tipo scroll Agilent IDP-15	
Posición de funcionamiento	Cualquiera	
Temp. amb. de func.	de +5 °C a +35 °C	
Hum. rel. del aire	0 - 90 % (sin condensación)	
Temp. de calentamiento	Bomba ISO: 80 °C en la brida de entrada Bomba CFF: 120 °C en la brida de entrada	
Lubricante	Lubricación permanente	
Requisitos de refrigeración		
Refrigeración por aire	Temperatura del aire desde +5 °C hasta 35 °C	
Refrigeración por agua	Temperatura del agua desde +15 °C hasta +25 °C Caudal min. de agua 100 l/h	
Nivel de ruido (a 1 m y velocidad máxima)	43 dB(A)	
Temp. de almacenamiento	de -40 °C a +70 °C	
Altitud máx.	3.000 m	
Peso kg (lb)	ISO160K ISO160F CFF 8 pulg.	20,6 kg (45,3) 22,6 kg (49,7) 22 kg (48,4)
Conformidad con la normativa		
CEM (unidades de control)		61326-1
Seguridad (CE/CSA)		61010-1
Directiva sobre máquinas		DIR 2006/42/CE
Directiva sobre baja tensión		DIR 2014/35/UE
Directiva de CEM (unidades de control)		DIR 2014/30/UE
ROHS		DIR 2011/65/UE

Relación de compresión



Velocidad de bombeo



Agilent TwisTorr 804 FS

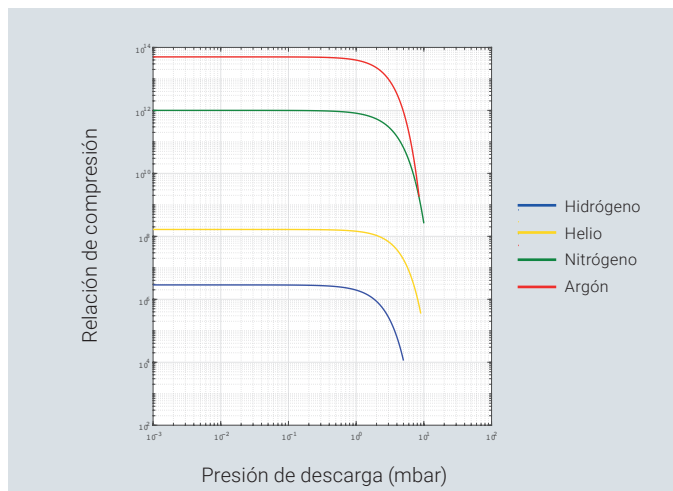
Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas			
Velocidad de bombeo	ISO200K-F	ISO250K-F	CFF10
N ₂		720 l/s	
He		660 l/s	
H ₂		485 l/s	
Ar		690 l/s	
Caudal máximo de gas máx. Productividad (*)	Refrigeración por aire (Temperatura ambiente = 25 °C)	Refrigeración por agua (Temp. del agua = 15 °C / temp. ambiente = 25 °C)	
N ₂	4,3 mbar l/s 255 SCCM	6,2 mbar l/s 367 SCCM	
He	7,9 mbar l/s 467 SCCM	10,4 mbar l/s 615 SCCM	
Ar	1,5 mbar l/s 89 SCCM	3,3 mbar l/s 195 SCCM	
(*) Bomba previa 11,6 m ³ /h			
Relación de compresión y presión de descarga**			
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar	
He	2 x 10 ⁸	10 mbar	
H ₂	3 x 10 ⁶	>4 mbar	
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar	
(**) La presión de descarga se define como la presión a la que la bomba turbo sigue produciendo una compresión de 100 y estimada en modo de refrigeración por agua			
Presión base con la bomba primaria recomendada	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)		
Brida de entrada	ISO 200K, ISO 200F, ISO 250K, ISO 250F, CFF 10 pulg.		
Brida de salida	NW25 o NW40		
Velocidad de rotación	Autoajuste desde 40.800 rpm hasta 49.500 rpm		
Tiempo de arranque inicio	< 5 minutos		

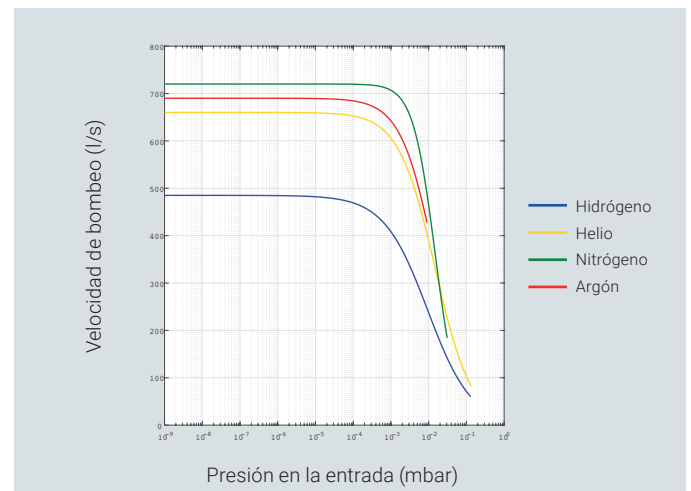
Especificaciones técnicas		
Bomba primaria recomendada	Bombas de aceite de paletas rotatorias de la serie DS302 Agilent Bomba tipo scroll Agilent IDP-10 Bomba tipo scroll Agilent IDP-15	
Posición de funcionamiento	Cualquiera	
Temp. amb. de func.	de +5 °C a +35 °C	
Hum. rel. del aire	de 0 a 90 % (sin condensación)	
Temp. de calentamiento	Bomba ISO: 80°C en la brida de entrada Bomba CFF: 120°C en la brida de entrada	
Lubricante	Lubricación permanente	
Requisitos de refrigeración		
Refrigeración por aire	Temperatura del aire desde +5 °C hasta 35 °C	
Refrigeración por agua	Temperatura del agua desde +15 °C hasta +25 °C Caudal mín. de agua 100 l/h	
Nivel de ruido (a 1 m y velocidad máxima)	43 dB(A)	
Temp. de almacenamiento	de -40 °C a +70 °C	
Altitud máx.	3.000 m	
Peso kg (lb)	ISO200K	20,7 kg (45,5)
	ISO200F	23,6 kg (51,9)
	ISO250K	23,3 kg (51,2)
	ISO250F	27,6 kg (60,9)
	CFF 10 pulg.	22,1 kg (48,6)
Conformidad con la normativa		
CEM (unidades de control)		61326-1
Seguridad (CE/CSA)		61010-1
Directiva sobre máquinas		DIR 2006/42/CE
Directiva sobre baja tensión		DIR 2014/35/UE
Directiva de CEM (unidades de control)		DIR 2014/30/UE
ROHS		DIR 2011/65/UE



Relación de compresión



Velocidad de bombeo



Agilent TwisTorr 404 FS

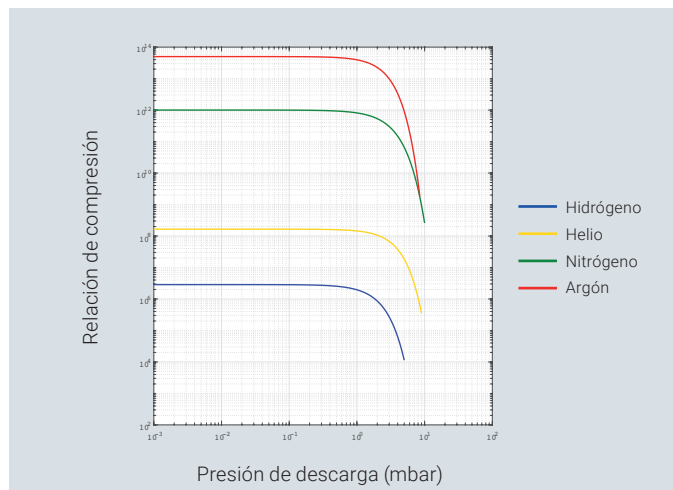


Especificaciones técnicas

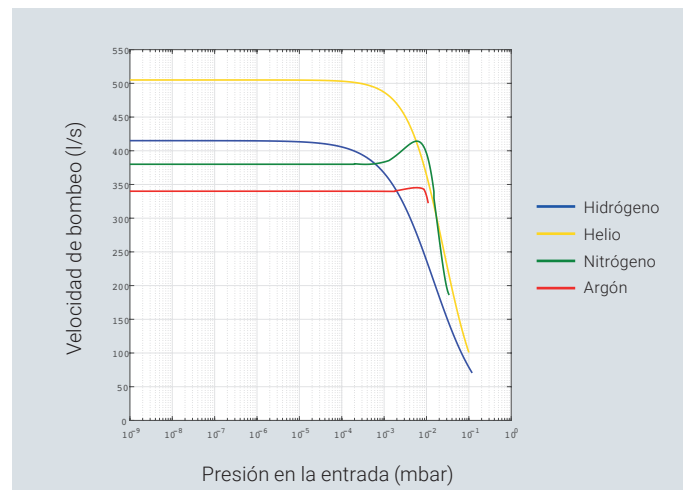
Especificaciones técnicas		
Velocidad de bombeo	ISO 100K / ISO 100F / CFF 6 pulg.	
N ₂	380 l/s	
He	505 l/s	
H ₂	415 l/s	
Ar	340 l/s	
Caudal másico de gas máx. Productividad (*)	Refrigeración por aire (Temperatura ambiente = 25 °C)	Refrigeración por agua (Temp. del agua = 15 °C / temp. ambiente = 25 °C)
N ₂	4,3 mbar l/s 255 SCCM	6,2 mbar l/s 367 SCCM
He	7,9 mbar l/s 467 SCCM	10,4 mbar l/s 615 SCCM
Ar	1,5 mbar l/s 89 SCCM	3,3 mbar l/s 195 SCCM
(*) Bomba previa 11,6 m ³ /h		
Relación de compresión y presión de descarga (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	10 mbar
He	2 x 10 ⁹	10 mbar
H ₂	3 x 10 ⁶	> 4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	8,5 mbar
(**) La presión de descarga se define como la presión a la que la bomba turbo sigue produciendo una compresión de 100 y estimada en modo de refrigeración por agua		
Presión base con la bomba recomendada	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Brida de entrada	ISO 100K, ISO 100F, CFF 6 pulg.	
Brida de salida	NW25 (NW16 como accesorio opcional)	
Velocidad de rotación	Autoajuste desde 40.800 rpm hasta 49.500 rpm	
Tiempo de arranque inicio	< 5 minutos	

Especificaciones técnicas		
Bomba primaria recomendada	Bombas de aceite de paletas rotatorias de la serie DS302 Agilent Bomba tipo scroll Agilent IDP-10 Bomba tipo scroll Agilent IDP-15	
Posición de funcionamiento	Cualquiera	
Temp. amb. de func.	de +5 °C a +35 °C	
Hum. rel. del aire	de 0 a 90 % (sin condensación)	
Temp. de calentamiento	Bomba ISO: 80°C en la brida de entrada Bomba CFF: 120°C en la brida de entrada	
Lubricante	Lubricación permanente	
Requisitos de refrigeración		
Refrigeración por aire	Temperatura del aire desde +5 °C hasta 35 °C	
Refrigeración por agua	Temperatura del agua desde +15 °C hasta +25 °C Caudal mín. de agua 100 l/h	
Nivel de ruido (a 1 m y velocidad máxima)	43 dB(A)	
Temp. de almacenamiento	de -40 °C a +70 °C	
Altitud máx.	3.000 m	
Peso kg (lb)	ISO100K ISO100F CFF 6 pulg.	22,6 kg (49,8) 23,7 kg (52,3) 23,5 kg (51,8)
Conformidad con la normativa		
CEM (unidades de control)	61326-1	
Seguridad (CE/CSA)	61010-1	
Directiva sobre máquinas	DIR 2006/42/CE	
Directiva sobre baja tensión	DIR 2014/35/UE	
Directiva de CEM (unidades de control)	DIR 2014/30/UE	
ROHS	DIR 2011/65/UE	

Relación de compresión



Velocidad de bombeo



Agilent TwisTorr 304 FS

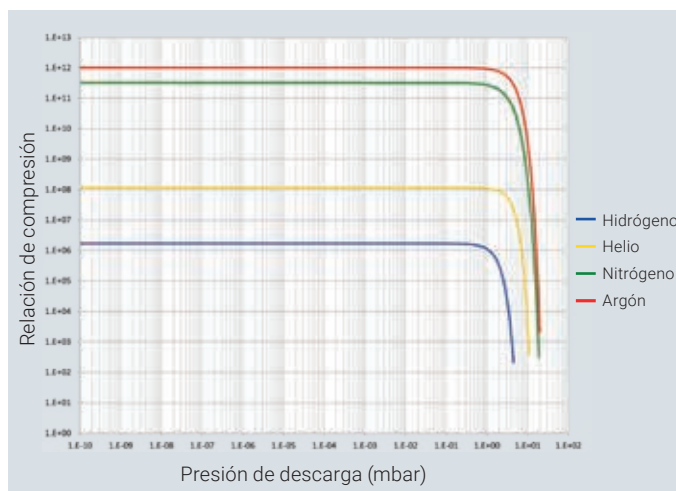


Especificaciones técnicas

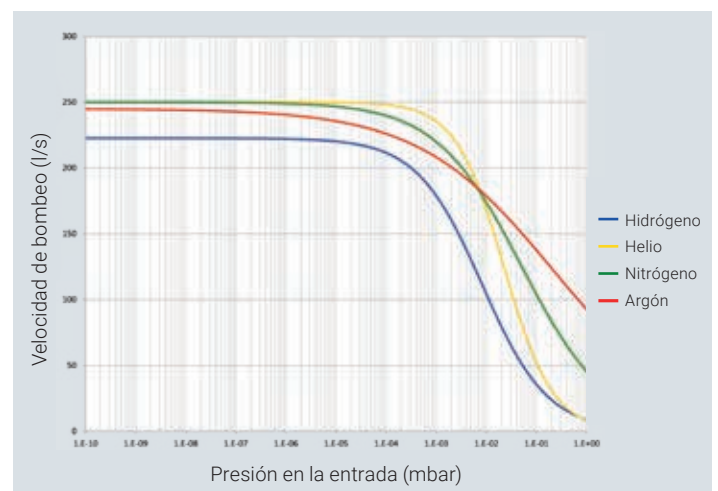
Especificaciones técnicas		
Velocidad de bombeo	ISO 100 / CF 6 pulg.	ISO 160 / CF 8 pulg.
N ₂	250 l/s	250 l/s
He	255 l/s	255 l/s
H ₂	220 l/s	220 l/s
Ar	250 l/s	250 l/s
Caudal másico de gas máx. Productividad (*)	Refrigeración por aire (Temperatura ambiente = 25 °C)	Refrigeración por agua (Temp. del agua = 15 °C / temp. ambiente = 25 °C)
N ₂	170 SCCM	170 SCCM
Ar	110 SCCM	110 SCCM
(*) Bomba previa 11,6 m³/h		
Relación de compresión y presión de descarga (**)		
N ₂	> 1 x 10 ¹¹	>10 mbar
He	> 1 x 10 ⁸	>10 mbar
H ₂	1,5 x 10 ⁶	>4 mbar
Ar	> 1 x 10 ¹¹	>10 mbar
(**) La presión de descarga se define como la presión a la que la bomba turbo sigue produciendo una compresión de 100 y estimada en modo de refrigeración por agua		
Presión base con la bomba recomendada	< 1 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 1 x 10 ⁻¹⁰ Torr)	
Brida de entrada	ISO 100, CFF 6 pulg., ISO 160, CFF 8 pulg.	
Brida de salida	KF16 NW (KF25 - opcional)	
Velocidad de rotación	60.000 rpm (1.010 Hz de frecuencia impulsora)	
Tiempo de arranque inicio	< 3 minutos	

Especificaciones técnicas		
Bomba primaria recomendada	Bombas de aceite de paletas rotatorias de la serie DS102 Agilent Bomba tipo scroll Agilent IDP-7	
Posición de funcionamiento	Cualquiera	
Func. a temp. amb.	de +5 °C a +35 °C	
Hum. rel. del aire	de 0 a 90 % (sin condensación)	
Temp. de calentamiento	80 °C máx. en la brida de entrada (brida ISO) 120 °C máx. en la brida de entrada (brida CFF)	
Lubricante	Lubricación permanente	
Requisitos de refrigeración		
Refrigeración por aire	Temperatura del aire desde +5 °C hasta 35 °C	
Refrigeración por agua	Temperatura del agua desde +15 °C hasta +25 °C Caudal mín. de agua 50 l/h	
Nivel de ruido (a 1 m y velocidad máxima)	< 50 dB (A)	
Temp. de almacenamiento	de -40 °C a +70 °C	
Altitud máx.	3.000 m	
Peso kg (lb)	ISO 100 CFF 6 pulg. ISO 160 CFF 8 pulg.	5,5 kg (12,3) 7,5 kg (16,5) 5,7 kg (12,6) 9,7 kg (20,9)
Conformidad con la normativa		
CEM (unidades de control)	61326-1	
Seguridad (CE/CSA)	DIR 2006/42/CE	
ROHS	DIR 2011/65/UE	

Relación de compresión



Velocidad de bombeo



Agilent TwisTorr 84 FS

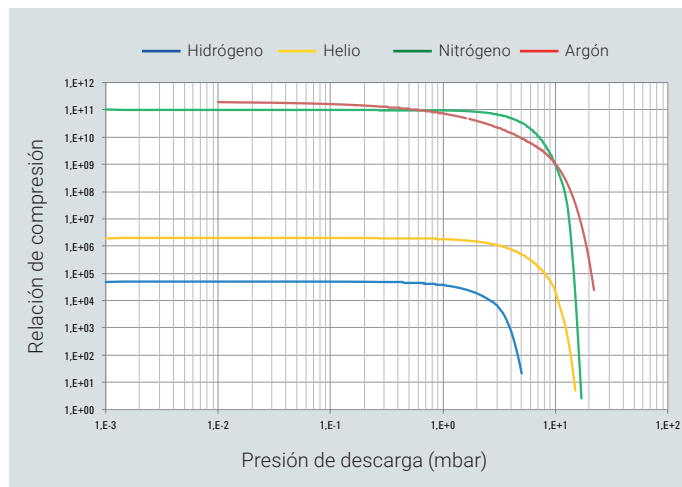


Especificaciones técnicas

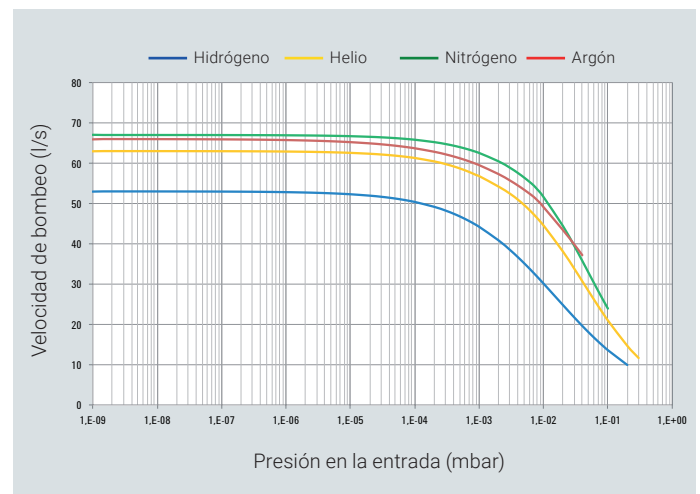
Especificaciones técnicas				
Velocidad de bombeo	KF40	CFF 2,75 pulg.	ISO 63	CFF 4,5 pulg.
N ₂	49 l/s	56 l/s	67 l/s	67 l/s
He	38 l/s	46 l/s	63 l/s	63 l/s
H ₂	36 l/s	40 l/s	53 l/s	53 l/s
Ar	44 l/s	57 l/s	66 l/s	66 l/s
Caudal másico de gas máx. Productividad (*)	Refrigeración por aire (Temperatura ambiente = 25 °C)		Refrigeración por agua (Temp. del agua = 15 °C / temp. ambiente = 25°C)	
N ₂	100 SCCM		100 SCCM	
Ar	70 SCCM		70 SCCM	
(*) Bomba previa 11,6 m³/h				
Relación de compresión y presión de descarga (**)				
N ₂	≥ 1,0 x 10 ¹¹		>14 mbar	
He	2,0 x 10 ⁶		>12 mbar	
H ₂	5,0 x 10 ⁴		>4 mbar	
Ar	> 1,0 x 10 ¹¹		>14 mbar	
(**) La presión de descarga se define como la presión a la que la bomba turbo sigue produciendo una compresión de 100 y estimada en modo de refrigeración por agua				
Presión base con la bomba primaria recomendada	< 5 x 10 ⁻¹⁰ mbar (< 3,75 x 10 ⁻¹⁰ Torr)			
Brida de entrada	KF 40, ISO 63, CFF 4,5 pulg., CFF 2,75 pulg.			
Brida de salida	KF16 NW			
Velocidad de rotación	81.000 rpm (1.350 Hz de frecuencia impulsora)			
Tiempo de arranque inicio	< 2 minutos			

Especificaciones técnicas		
Bomba primaria recomendada	Bomba de aceite de paletas rotatorias Agilent DS 40M / DS 102 Bomba seca scroll Agilent IDP-3/ IDP-7	
Posición de funcionamiento	Cualquiera	
Temp. amb. de func.	de +5 °C a +35 °C	
Hum. rel. del aire	0 - 90 % (sin condensación)	
Temp. de calentamiento	80 °C para ISO (120 °C para CFF) en la brida de entrada	
Lubricante	Lubricación permanente	
Requisitos de refrigeración		
Refrigeración por aire	Ventilación forzada (temp. ambiente = 5 - 35 °C) Temperatura de flujo de aire = +5 °C a +35 °C	
Refrigeración por agua	Temperatura del agua desde +15 °C hasta +25 °C Caudal mín. de agua 65m l/h	
Nivel de ruido (a 1 m y velocidad plena)	40 dB (A)	
Temp. de almacenamiento	de -40 °C a +70 °C	
Altitud máx.	3.000 m	
Peso kg (lb)	ISO 63	2,05 kg (4,5)
	CFF 4,5 pulg.	3,50 kg (7,7)
	CFF 2,75 pulg.	3,34 kg (7,35)
	KF 40	2,37 kg (5,22)
Conformidad con la normativa		
CE, C-CSA-US, RoHS Conforme a la directiva 2011/65/UE		

Relación de compresión



Velocidad de bombeo



Más información:

www.agilent.com/chem/TwisTorrFSfamily

Tienda on-line:

www.agilent.com/chem/store

Estados Unidos y Canadá:

1-800-882-7426 (teléfono gratuito)

vpl-customer care@agilent.com

Europa

00 800 234 234 00 (teléfono gratuito)

vpt-customer care@agilent.com

Asia-Pacífico

inquiry_lsca@agilent.com

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2018
Publicado en EE. UU., 15 de abril de 2018
5991-9330ES