

Suministramos gases limpios para unos análisis precisos

Filtros de purificación de gases para cromatografía, ICP y carbono orgánico total



Mejora de la calidad del gas para obtener la máxima productividad

El sistema de filtro de purificación de gases de Agilent proporciona gases limpios y reduce el riesgo de que la columna sufra daños, de que disminuya la sensibilidad o de que aumente el tiempo de inactividad de los instrumentos:

Los contaminantes presentes en los gases pueden afectar significativamente a los análisis. El oxígeno, los hidrocarburos y la humedad pueden provocar pérdida de sensibilidad y de precisión en el sistema GC, así como dañar la columna. Las impurezas activan la lana de vidrio de los liners y aceleran el deterioro de los séptums, por lo que causan señales de fondo altas y picos fantasma, que suponen problemas que lleva mucho tiempo resolver. El oxígeno en el gas de suministro para ICP-OES o ICP-MS puede causar el apagado del plasma y la pérdida de sensibilidad. El dióxido de carbono en el gas de suministro para los analizadores de carbono orgánico total (TOC) genera líneas base elevadas y pérdida de sensibilidad y precisión.

Los contaminantes se pueden introducir en los gases de suministro en cualquier punto de la línea de gas. Por tanto, necesita un sistema de filtro de purificación de gases, aunque su gas de suministro sea de la mejor calidad. No resulta rentable comprar gases caros de gran pureza si su calidad se ve afectada por las impurezas de la línea de gas.



Ejemplos de la gama de filtros de purificación de gases; se muestra la unidad de conexión de 4 posiciones, lo que facilita el funcionamiento.

Agilent introduce una gama de filtros de purificación de gases y componentes relacionados:

- **Filtro para gas portador:** proporciona tiempos de estabilización más rápidos para reducir el consumo de gas (consulte la Figura 1).
- **Filtro de humedad:** proporciona tiempos de estabilización más cortos para obtener una mayor productividad en GC.
- **Filtro de humedad de proceso y unidad de conexión:** diseñados para su uso con acetileno en la GC del proceso.
- **Filtro de dióxido de carbono:** elimina el CO₂ del gas de suministro para reducir la pérdida de sensibilidad y mejorar la precisión en el carbono orgánico total.
- **Unidad de conexión para flujo alto:** para aplicaciones de hasta 20 l/min, entre las que se incluyen ICP-OES, ICP-MS y LC/MS.

Estabilización rápida Sustitución sencilla



Diseño modular para un montaje fácil

El sistema de filtro de purificación de gases consta de dos piezas clave: la unidad de conexión y los filtros. La unidad de conexión cuenta con conectores de entrada y de salida para las líneas de gas; el sistema se puede montar en la pared o fijar al banco de trabajo. Las unidades de conexión tienen una capacidad de 1, 2 o 4 filtros, y están disponibles para líneas de gas de 1/4 o 1/8 pulg.

Reducción de impurezas para un análisis mejorado

La inserción de un sistema de filtro de purificación de gases en la línea de gas inmediatamente antes del inyector del instrumento reduce enormemente el nivel de impurezas y, por consiguiente, mejora el análisis de trazas (véase la Figura 2). También se reducen los contaminantes que penetran en la columna GC. Esto es crítico para el análisis a elevada temperatura y esencial para aumentar la vida útil de la columna.

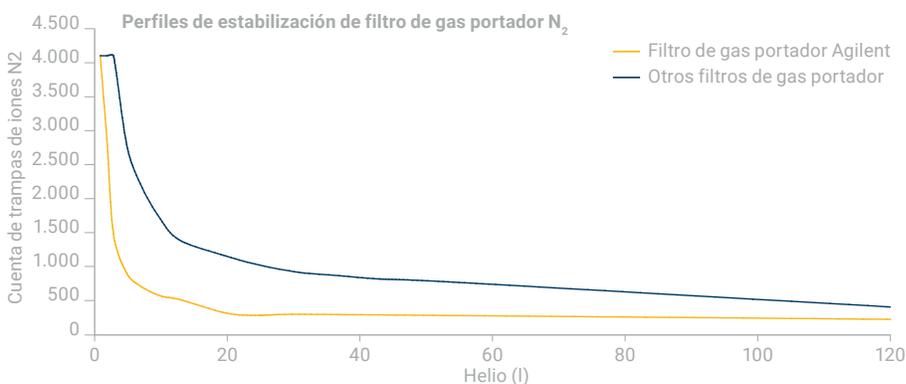


Figura 1. Estabilización rápida (la masa de N₂ medida por la espectrometría de masas) de un GC/MS tras la sustitución del filtro.

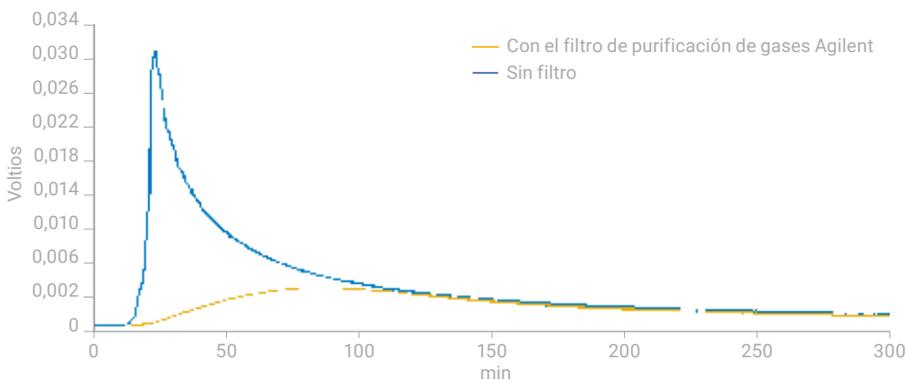


Figura 2. Diferencia en niveles de sangrado de dos columnas para GC debido a la exposición a la humedad, con y sin filtro, al realizar un programa de temperatura (de 50 °C a 350 °C a 20 °C/min). Si no se usa filtro, se aprecia claramente un aumento extremo en el perfil de sangrado debido a la humedad en el gas portador. Mediante el uso de filtros de purificación de gases se consigue un perfil de sangrado normal con la eliminación de toda la humedad del gas portador.



Figura 3. El soporte integra al filtro con el sistema GC 8890.



Figura 4. El exclusivo sensor de purificación de gases, en el sistema 8890/8860, monitoriza automáticamente los indicadores químicos y la luz LED cambia de verde a amarilla cuando se satura el filtro.

Con el soporte, el filtro es fácil de instalar y de monitorizar.

En la parte posterior de los sistemas GC 7890/8890/8860 se puede instalar un soporte específicamente diseñado para sujetar el filtro de purificación de gases para el gas portador de GC. Esto permite situar el filtro en un lugar que se ve bien y al que se accede con facilidad para cambiar el filtro. En la Figura 3, la unidad de conexión se puede retirar del soporte, si se prefiere una instalación de sobremesa. El soporte se acopla con tan solo cuatro tornillos, lo que facilita enormemente la instalación.

Cada filtro de purificación de gases presenta un diseño de conexión exclusivo que permite cambiarlo con facilidad. La unidad de conexión mostrada en la Figura 4 permite que el instrumento permanezca bajo presión durante el cambio del filtro e impide que el aire penetre en el sistema.

El cambio de un filtro de purificación de gases es sencillo; no precisa herramientas ni el cierre del gas, a diferencia de lo que sucede con los filtros en línea. El diseño ergonómico del soporte ayuda a guiar el filtro a la unidad de conexión; el ajuste manual es sencillo. En el sistema GC Agilent 8890/8860, el sensor de purificación de gases, instalado sobre el filtro, proporciona un modo rápido y sencillo de comprobar el estado de los filtros. El LED del sensor cambia de verde a amarillo para indicar que el filtro está saturado y activa un estado de diagnóstico en la pantalla táctil del sistema 8890/8860. El software proporciona instrucciones paso a paso para cambiar el filtro.

El certificado** Technischer Überwachungs-Verein (TÜV*) garantiza el uso con seguridad hasta 15 bares (217 psi). Un certificado TÜV a este nivel es exclusivo de nuestro diseño, y garantiza la alta calidad de los filtros de purificación de gases.

Rendimiento óptimo

Los indicadores del filtro de purificación de gases son más sensibles

El cambio de los filtros cuando han alcanzado su capacidad límite de absorción garantiza una protección máxima de las columnas GC y del hardware analítico. Los indicadores sensibles cambian de color para alertarle de si es necesario sustituir el filtro.

En la Figura 5, el tubo de vidrio abierto por su parte superior de la izquierda se ha rellenado con el indicador de humedad de purificación de gases (verde) debajo del indicador de otro fabricante (amarillo). A la derecha se encuentra el mismo tubo después de someterse al aire a temperatura ambiente con un contenido de humedad promedio. Según penetra la humedad hacia abajo por el tubo, atraviesa el indicador del otro fabricante antes de llegar al indicador de purificación de gases situado en la parte inferior. El tubo de la derecha muestra que el indicador de purificación de gases ha cambiado de verde a marrón claro, lo que muestra la presencia de humedad. Sin embargo, el otro indicador no ha cambiado de color, lo que confirma que el indicador de humedad del sistema de purificación de gases es mucho más sensible.

Con el sistema de filtro de purificación de gases puede estar totalmente seguro de que su suministro de gas contiene menos de 0,1 ppm de humedad. El sistema no sufrirá daños por hidrólisis, lo que le evitará gastos y un tiempo de inactividad innecesario para sustituir componentes deteriorados. Nuestros filtros de humedad ofrecen la máxima protección frente a contaminación contra la humedad para su sistema GC.



Tubo de ensayo que contiene un indicador de la competencia (amarillo) y el indicador de purificación de gases (verde) al comienzo del experimento.

Al cabo de 24 horas de exposición al aire ambiental, el indicador del otro fabricante no ha cambiado de color.

Tras 24 horas de exposición al aire ambiental, la humedad penetra en el tubo hacia abajo a través del indicador del otro fabricante (cuyo color no se altera), lo que cambia el color del indicador de purificación de gases, más sensible, de verde a marrón claro.

Figura 5. Los indicadores del filtro de purificación de gases son extremadamente sensibles a la humedad. Después de la exposición, el indicador de purificación de gases del tubo 2 cambia de color antes de que el indicador del otro fabricante apenas haya comenzado a reaccionar.

* TÜV NORD Group cuenta con experiencia en seguridad técnica, protección ambiental y la evaluación de conformidad de sistemas de gestión y productos, a escala tanto nacional como internacional.

** Certificado número 973/980538 del CHROMP1.doc.

Económico y recuperación inmediata de la inversión

El gas portador contribuye al coste analítico total. Cuanto mayor sea la pureza del gas, más caro es. El uso de un gas portador de calidad menor y más económico con los filtros de purificación de gases permite reducir el coste analítico total sin sacrificar el rendimiento.

Un sistema de filtro de purificación de gases permite utilizar helio puro al 99,996 % (grado 4,6) en lugar de al 99,999 % (grado 5,0) o 99,9999 % (grado 6,0), más costosos, y ofrecen los mismos resultados analíticos de alta calidad (Figura 6). En la Figura 7 se comparan los costes del gas portador con el uso de helio 4,6 y 6,0. Los ahorros esperados en costes son del 30 %.

Los filtros Agilent de purificación de gases también duran más que los demás filtros. En una comparación directa en la que se usó He con un 0,5 % de O₂ a 200 ml/min, el filtro de purificación de gases de Agilent duró un 30 % más que el del fabricante 'S' (Figura 8).

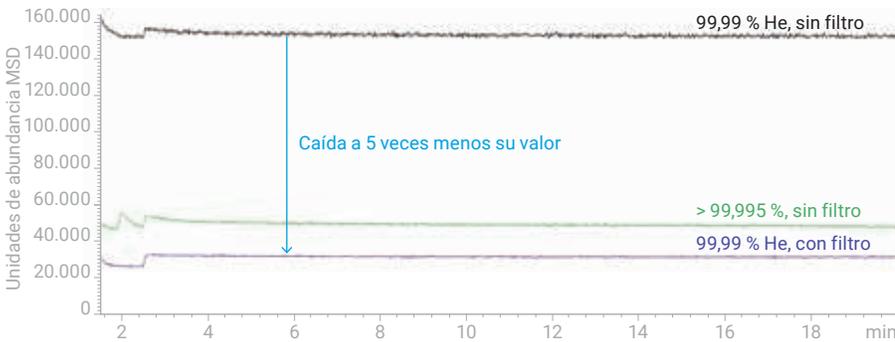


Figura 6. EIC (*m/z* 32) para O₂: Comparación de He con calidad de globo (99,99 %) (con y sin filtro de purificación de gas portador) y He de mayor calidad (>99,995 %) (sin filtro). El uso de un filtro de gas portador con He de calidad globo hizo caer la abundancia de O₂ a niveles inferiores que el He de mayor calidad (>99,995 %) sin filtro.

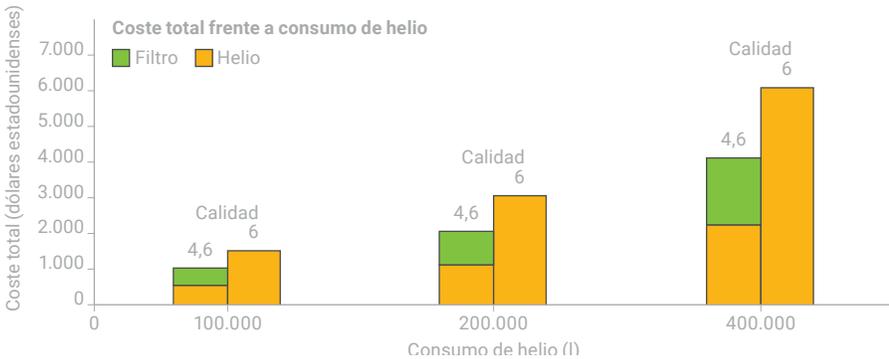


Figura 7. Muestra el ahorro en el coste del helio gracias al sistema de filtro de limpieza de gases si se utiliza helio de calidad 4,6 en lugar de helio de calidad 6,0.

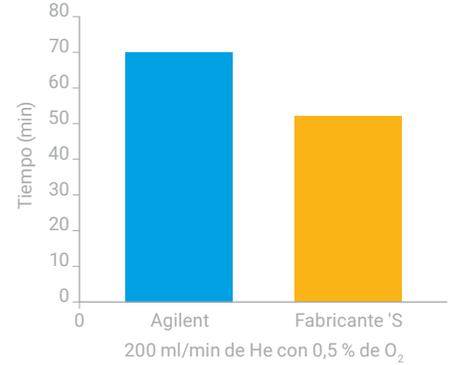


Figura 8. Cuando se usan filtros de purificación de gases para limpiar He que contiene un 0,5% de O₂ con un flujo de 200 ml/min, el filtro de purificación de gases de Agilent cambió de color a los 70 minutos, mientras que el filtro del fabricante 'S' lo hizo a los 52 minutos.

El filtro adecuado para cada gas

Una amplia gama de filtros

Hay disponibles seis filtros de purificación de gases diferentes. Cada absorbente de rápida estabilización está empaquetado en una carcasa de policarbonato de paredes gruesas, transparente y virtualmente irrompible.

Las mejoras en los materiales de absorción del GC/MS y de los filtros de humedad permiten que se estabilicen más rápido para reducir el tiempo de inactividad y mejorar la productividad. También hemos introducido una unidad de conexión de flujo alto que gestiona velocidades de flujo de hasta 20 l/min para aplicaciones de gas de colisión, gas de suministro para ICP e ICP-MS o cualquier aplicación en la que se precisen flujos altos. Esto amplía la gama de aplicaciones que se pueden llevar a cabo. Para operaciones que requieren flujos superiores a 10 l/min, puede ahorrar dinero usando un gas más económico y eliminando los contaminantes. Cada filtro de purificación de gases es compatible con las unidades tanto de flujo alto como de conexión estándar.

Todas las aplicaciones de GC se benefician del uso de los filtros de limpieza de gases, independientemente de si el sistema de GC está conectado a un FID o MS o a cualquier otro tipo de detector, como un detector fotométrico de llama, de conductividad térmica, de captura de electrones, de nitrógeno-fósforo o termoiónico.



Nuestra gama completa le ofrece:

- **Un filtro de gas portador** que proporciona menores tiempos de estabilización para un menor consumo de gas y menor tiempo de preparación. La única unidad de filtro con una combinación de filtros elimina oxígeno, humedad e hidrocarburos del gas portador para aplicaciones de MS.
- **Un filtro de humedad** que proporciona también tiempos de estabilización más cortos para obtener una mayor productividad en GC. La eliminación de agua evita un innecesario daño por hidrolización a la fase estacionaria, superficie de sílice fundida, lana de vidrio o séptum.
- **Un filtro de oxígeno** que evita la oxidación de la fase estacionaria líquida, el séptum o la lana de vidrio en GC.
- **Un filtro de humedad del proceso**, unidades de conexión del proceso y conectores macho, sin latón ni cobre, que garantizan un uso seguro con acetileno en la GC del proceso.
- **Un filtro de carbón** que elimina los compuestos orgánicos y garantiza un rendimiento correcto de los detectores FID en la GC.
- **Un filtro de dióxido de carbono** que elimina el CO₂ del gas de suministro. Combinado con un filtro de humedad, es idóneo para generadores de gas sin aire.
- **Un filtro de azufre** que elimina el agua y compuestos específicos de azufre como H₂S, COS y SO₂ de flujos de gas para el detector SCD.

Guía de selección de filtros

Técnica	Filtros	Ventaja
GC/MS	Filtro de gas portador CP17973	Mayor precisión de datos y menor mantenimiento
Columna GC	Filtro de humedad CP17971 y filtro de oxígeno CP17970	Mayor vida útil
Detector ECD (GC)	Filtro de humedad CP17971 y filtro de oxígeno CP17970	Mayor sensibilidad
Detector TCD (GC)	Filtro de humedad CP17971 y filtro de oxígeno CP17970	Mayor sensibilidad y menor mantenimiento
GC de proceso	Filtro de humedad de proceso CP17971P	Estabilidad a largo plazo
Detector FID (GC)	Dos filtros de carbón CP17972 (para aire e hidrógeno)	Mayor sensibilidad
Detector PID (GC)	Filtro de oxígeno CP17970 y filtro de carbón CP17972	Mayor sensibilidad
Detector PFPD o FDP (GC)	Filtro de carbón CP17972, filtro de CO ₂ CP17969 y filtro de humedad CP17971	Mayor sensibilidad
Detector TSD o NPD (GC)	Filtro de carbón CP17972, filtro de CO ₂ CP17969 y filtro de humedad CP17971	Mayor sensibilidad
Carbono orgánico total	Filtro de CO ₂ CP17969 y filtro de humedad CP17971	Mayor sensibilidad
Generador sin aire	Filtro de CO ₂ CP17969 y filtro de humedad CP17971	Gas más limpio
ICP-OES, ICP-MS	Unidad de conexión de flujo alto con dos filtros de oxígeno (1/4 pulg.) CP17984, (1/8 pulg.) CP17985	Mayor sensibilidad
Detector SCD (GC)	Filtro de azufre CP17989	Mayor sensibilidad

Especificaciones técnicas de los filtros de purificación de gases

	Filtro de oxígeno	Filtro de humedad/ Filtro de humedad de proceso	Filtro de carbón	Filtro de gas por- tador	Filtro de CO ₂	Filtro de azufre
Función	Elimina el oxígeno, así como trazas de compuestos de azufre y cloruro del gas portador	Elimina el agua, el aceite y otros materiales extraños del gas portador	Elimina los compuestos orgánicos de los flujos de gases	Filtro combinado, que elimina el agua, el oxígeno y los compuestos orgánicos	Elimina el CO ₂ del flujo de gas; debe usarse en combinación con un filtro de humedad	Elimina el agua y compuestos de azufre específicos tales como H ₂ S, COS y SO ₂ de flujos de gases.
Cambio de color del indicador	De verde a gris	De verde a marrón claro	Sin indicador	Oxígeno: de verde a gris Humedad: de verde a marrón claro	De blanco a violeta	De verde a marrón claro
Capacidad	150 ml de oxígeno	7,2 g de agua	Aproximadamente 7 g, en función de las impurezas	100 ml de oxígeno, 1 g de agua, compuestos orgánicos en función de las impurezas	9 g de CO ₂	5,3 g de agua 2-7 g de compuestos de azufre, en función de las impurezas
Concentración de la salida a un flujo operativo de 1-10 l/min	<50 ppb	<0,1 ppm	<0,1 ppm	Oxígeno <50 ppb Humedad <0,1 ppm Compuestos orgánicos <0,1 ppm	<1 ppm	Humedad <0,1 ppm Azufre <0,1 ppm

Consumibles GC Agilent

Los consumibles Agilent son una elección adecuada, práctica y productiva.

La familia de consumibles de Agilent proporciona una amplia gama de consumibles de alta calidad diseñados para adecuarse a las principales marcas de sistemas GC.

Cada producto está empaquetado de modo que resulte fácil de usar, conservar y encontrar. Y, gracias a la infraestructura de entregas de Agilent por todo el mundo, puede contar con obtener las piezas que necesite cuando las necesite.

Al mismo tiempo, tiene la garantía de que en la fabricación de los consumibles prima el mismo compromiso con la calidad que Agilent muestra en todo lo que hace. Se beneficiará de nuestros 50 años de experiencia en cromatografía y de nuestra innovación continua.



Una gama en expansión que trabaja perfectamente con sus instrumentos.

La gama de consumibles de Agilent se fabrica para que funcione sin problemas con sistemas GC de Bruker, Varian (ahora productos Bruker), PerkinElmer, Shimadzu y Thermo Scientific. Estos incluyen los innovadores liners Ultra Inerte para compuestos activos, las arandelas para liners y séptums para inyector con tratamiento por plasma y que no se pegan, las jeringas para muestreador automático, los viales y cierres para muestreador automático, las férulas Agilent para columnas capilares y las tuercas de columna de autoapriete, entre otros.

[Los nuevos productos](#), vitales para el rendimiento del instrumento y la mejora de la productividad, se incorporan de manera continua a la gama de consumibles de Agilent. Así, puede tener la certeza de que encontrará exactamente lo que necesita.

Información para pedidos

Kit de filtros de purificación de gases	Referencia
Kit de filtro de purificación de gases (unidad de conexión para cuatro filtros, incl. cuatro filtros [tubería de 1/4 pulg.*] – 2 de carbón, 1 de oxígeno, 1 de humedad)	CP7995
Kit de filtro de purificación de gases Agilent (unidad de conexión para cuatro filtros, incl. cuatro filtros [tubería de 1/8 pulg.] – 2 de carbón, 1 de oxígeno, 1 de humedad)	CP736530
Kit de filtro de purificación de gases Agilent para GC/MS (incl. una unidad de conexión de 1/8 pulg. y dos filtros para gas portador)	CP17976
Kit de filtro de purificación de gases Agilent para GC/MS (incl. una unidad de conexión de 1/4 pulg. y dos filtros para gas portador)	CP17977
Kit de instalación del filtro de purificación de gases Agilent para GC/MS (incl. el kit CP17976, 1 m de tubería de cobre, dos tuercas y dos férulas de 1/8 pulg.)	CP17978
Kit de purificación de gases Agilent para CO ₂ , 1/4 pulg. (incl. una unidad de conexión de 2 posiciones y filtros de CO ₂ y humedad)	CP17982
Kit de purificación de gases Agilent para CO ₂ , 1/8 pulg. (incl. una unidad de conexión de 2 posiciones y filtros de CO ₂ y humedad)	CP17983
Kit de filtro para detector TCD (con filtros de oxígeno y humedad)	CP738408
Kit filtro purificación de gases Intuvo	CP17995
Kit de purificación de gases para los sistemas GC 8890 y 8860	CP179880
Kit Purificación de gases del gas port. para 7890	CP17988

Unidad de conexión para:	Referencia
1 filtro (tubería de 1/4 pulg.)	CP7980
1 filtro (tubería de 1/8 pulg.)	CP7988
2 filtros (tubería de 1/4 pulg.)	CP738406
2 filtros (tubería de 1/8 pulg.)	CP738407
4 filtros (tubería de 1/4 pulg.)	CP7989
4 filtros (tubería de 1/8 pulg.)	CP736520
Unidad de conexión para flujo alto, 1/4 pulg.	CP17984
Unidad de conexión para flujo alto, 1/8 pulg.	CP17985
Filtro de purificación de gases para humedad del proceso	
1 filtro (tubería de acero inoxidable de 1/4 pulg.)	CP7980P4
1 filtro (tubería de acero inoxidable de 1/8 pulg.)	CP7988P8
1 filtro (tubería de acero inoxidable de 3 mm)	CP7988P3
1 filtro (tubería de acero inoxidable de 6 mm)	CP7980P6

Filtros de purificación de gases de repuesto	Referencia
Filtro de purificación de gases para CO ₂	CP17969
Filtro de purificación de gases para oxígeno	CP17970
Filtro de purificación de gases para humedad	CP17971
Filtro de purificación de gases para humedad del proceso	CP17971P
Filtro de purificación de gases de carbón	CP17972
Filtro de purificación de gases para gas portador:	CP17973
Filtro de purificación de gases para azufre Agilent	CP17989

Accesorios y conexiones	Referencia
Soporte de montaje en pared para unidad de conexión (para CP7980 y CP7988)	CP7981
Unidad de conexión de filtro para la parte superior	CP7978
Cabezal de lavado para unidad de conexión	CP7987
Conector macho de 1/4 pulg. con filtro de polvo	CP7986
Conector macho de 1/8 pulg. con filtro de polvo	CP82117
Arandelas Viton (dos juegos)	CP7983
Conector macho para el filtro de purificación de gases para humedad del proceso	
Conector macho de acero inoxidable de 1/4 pulg. con filtro de polvo	CP7986SS
Conector macho de acero inoxidable de 1/8 pulg. con filtro de polvo	CP82117SS
Conector macho de acero inoxidable de 3 mm con filtro de polvo	CP82117SS3
Conector macho de acero inoxidable de 6 mm con filtro de polvo	CP7986SS6

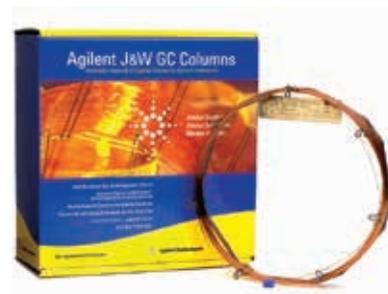
* Para tubería de 1/8 pulg., utilice el reductor de 1/8 pulg. x 1/4 pulg., referencia CP4392

Una amplia gama de productos del líder en cromatografía de gases

Agilent proporciona la selección más amplia de sistemas GC y GC/MS, asistencia y consumibles del sector. Por tanto, si necesita hardware y software flexible y fiable para investigaciones complejas, sistemas sencillos y robustos para entornos de producción rutinaria o soluciones portátiles rápidas y resistentes para realizar mediciones en tiempo real en la planta o en cualquier lugar, disponemos de una opción de GC o GC/MS que hará frente a todos sus desafíos analíticos y empresariales.

Columnas para GC Agilent J&W: confíe plenamente en sus resultados

40 años de calidad e innovación de Agilent subyacen a cada procedimiento de separación que realiza. Las columnas para GC Agilent J&W ofrecen los niveles de sangrado más bajos, un carácter inerte insuperable para ácidos, bases y compuestos con grupos funcionales mixtos, y la mayor reproducibilidad posible entre columnas. El uso de columnas GC Agilent J&W en su laboratorio le permitirá disfrutar de plena confianza tanto en ellas como en todas y cada una de las separaciones que realice.



Para obtener más información, visite

www.agilent.com/chem/gasclean

Tienda on-line:

www.agilent.com/chem/store

España

901 11 68 90

customercare_spain@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asia-Pacífico

inquiry_lsca@agilent.com

Esta información está sujeta a cambios sin previo aviso.