

# Fornecendo gases limpos para análises precisas

Filtros para limpeza de gases para cromatografia, ICP e TOC



# Qualidade aprimorada de gás para máxima produtividade

O sistema de filtro para limpeza de gases Agilent fornece gases limpos, o que reduz os riscos de danos à coluna, a perda de sensibilidade e o tempo de inatividade do instrumento.

Contaminantes nos gases podem afetar significativamente sua análise. Oxigênio, hidrocarbonetos e umidade podem causar perda de sensibilidade e precisão do GC e danificar sua coluna. As impurezas ativam a lâmina de vidro nos liners e aceleram a degradação dos septos, causando altos sinais de fundo e picos fantasma, o que consome mais tempo na solução de problemas. O oxigênio no gás de alimentação para ICP-OES ou ICP-MS pode causar o desligamento do plasma e a perda de sensibilidade. O dióxido de carbono no gás de alimentação dos analisadores de TOC causa linhas de base elevadas e perda de sensibilidade e precisão.

Os gases de alimentação podem captar contaminantes de todas as partes da linha de gás. Portanto, você precisa de um sistema de filtro para limpeza de gases, mesmo que seu gás de alimentação seja da mais alta qualidade. Não é econômico comprar gases dispendiosos e de alta pureza se sua qualidade for degradada por impurezas na linha de gás.



Exemplos da gama de filtros para limpeza de gases, mostrando a unidade de conexão de quatro posições para facilidade de operação.

## A Agilent apresenta uma variedade de filtros para limpeza de gases e componentes relacionados:

- **Filtro de gás de arraste** – fornece tempos de estabilização mais rápidos para reduzir o consumo de gás (consulte a Figura 1).
- **Filtro para umidade** – proporciona tempos de estabilização mais rápidos para aumentar a produtividade no GC.
- **Filtro para umidade no processo e unidade de conexão** – projetado para ser utilizado com acetileno no GC de processo.
- **Filtro para dióxido de carbono** – eliminando o  $\text{CO}_2$  do gás de alimentação para minimizar a perda de sensibilidade e melhorar a precisão no TOC.
- **Unidade de conexão de alto fluxo** – para aplicações de até 20 l/min, incluindo ICP-OES, ICP-MS e LC/MS.

# Rápida estabilização Fácil substituição

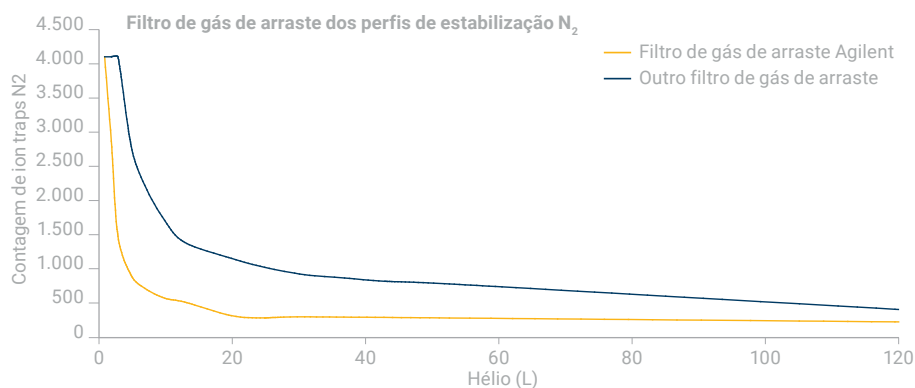


## Design modular para fácil montagem

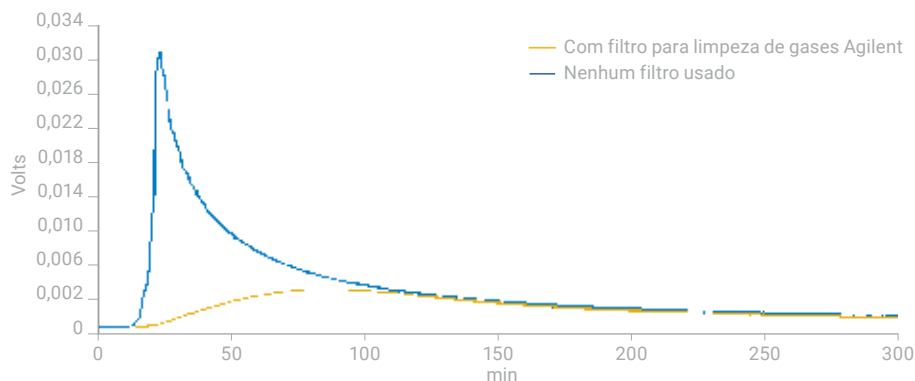
O sistema de filtro para limpeza de gases consiste em duas partes principais: a unidade de conexão e os filtros. A unidade de conexão possui conectores de entrada e saída para as linhas de gás e o sistema pode ser montado na parede ou fixado em uma bancada. As unidades de conexão possuem capacidade para 1, 2 ou 4 filtros e estão disponíveis para linhas de gás de 1/4 pol. ou 1/8 pol.

## Redução das impurezas para análise aprimorada

Colocar um sistema de filtro para limpeza de gases na linha de gás imediatamente antes do injetor do instrumento reduz significativamente o nível de impurezas, melhorando assim a análise em nível de traços (consulte a Figura 2). Os contaminantes que entram na sua coluna de GC também serão reduzidos. Isso é crítico para a análise em altas temperaturas e essencial para uma vida útil da coluna mais prolongada.



**Figura 1.** Taxa de estabilização rápida (massa de N<sub>2</sub> medida por espectrometria de massas) de um GC/MS após a substituição do filtro.



**Figura 2.** Diferença nos níveis de sangramento de duas colunas de GC devido à exposição à umidade, com e sem filtro, ao executar um programa de temperatura (50 °C a 350 °C a 20 °C/min). Quando nenhum filtro é usado, um aumento extremo no perfil de sangramento é claramente visível devido à umidade no gás de arraste. Usando filtros para limpeza de gases, é possível obter um perfil de sangramento normal com a remoção de toda a umidade no gás de arraste.



**Figura 3.** O suporte integra o filtro com o GC 8890.



**Figura 4.** O exclusivo sensor de limpeza de gases, no 8890/8860, monitora automaticamente os indicadores químicos e a luz do LED muda de verde para amarelo quando o filtro está saturado.

## O suporte torna o filtro fácil de instalar e monitorar

Um suporte especificamente projetado para conter o filtro para limpeza de gases do gás de arraste do GC pode ser instalado na parte traseira do GC 7890/8890/8860. Isso permite que o filtro esteja altamente visível e que seja facilmente acessado para troca. Na Figura 3, a unidade de conexão pode ser removida do suporte, se você preferir uma instalação de bancada. O suporte é fixado com apenas quatro parafusos, portanto, a instalação não poderia ser mais fácil.

Cada filtro para limpeza de gases apresenta um design de conexão exclusivo que permite substituir facilmente o filtro. A unidade de conexão mostrada na Figura 4 permite que o instrumento permaneça sob pressão durante a troca do filtro e evita a entrada de ar no sistema.

A troca de um filtro para limpeza de gases é simples e não requer ferramentas ou corte de gás, ao contrário dos filtros em linha. O design ergonômico do suporte ajuda a guiar o filtro para a unidade de conexão e possui aperto manual simples. No sistema GC Agilent 8890/8860, o sensor de limpeza de gases, instalado sobre o filtro, fornece uma maneira rápida e simples de verificar o status dos filtros. O LED no sensor muda de verde para amarelo, indicando que o filtro está saturado e aciona uma condição de diagnóstico na tela sensível ao toque do 8890/8860. O software fornece instruções passo a passo para a troca do filtro.

O Technischer Überwachungs-Verein (TÜV\*) é um certificado\*\* que garante um uso seguro até 15 bar (217 psi). Um certificado TÜV a esse nível é exclusivo do nosso modelo e garante a mais alta qualidade de filtros para limpeza de gases.

## O mais alto desempenho

### Os indicadores do filtro para limpeza de gases são mais sensíveis

A substituição dos filtros quando estes atingem sua capacidade de absorção garante a máxima proteção de suas colunas para GC e do seu hardware analítico. Os indicadores sensíveis mudam de cor, alertando que o filtro necessita ser substituído.

Na Figura 5, o tubo de vidro de topo aberto à esquerda contém o indicador de umidade de limpeza de gases (verde) embaixo do indicador de outro fabricante (amarelo). À direita, vemos o mesmo tubo após a exposição ao ar à temperatura ambiente com um teor de umidade médio. À medida que a umidade penetrava o tubo no sentido descendente, ela passava pelo indicador do outro fabricante antes de atingir o indicador de limpeza de gases na parte inferior. O tubo à direita mostra que o indicador de limpeza de gases mudou de verde para marrom-claro, revelando a presença de umidade. No entanto, não houve mudança de cor do outro indicador, o que confirma que o indicador de umidade de limpeza de gases é muito mais sensível.

Com o sistema de filtro para limpeza de gases, você pode estar totalmente confiante de que seu suprimento de gás contém menos de 0,1 ppm de umidade. O sistema não sofrerá danos de hidrólise, economizando em gastos e tempo de inatividade desnecessário por substituição de componentes degradados. Nossos filtros para umidade oferecem proteção insuperável contra contaminação por umidade para o seu sistema GC.



**Figura 5.** Os indicadores do filtro para limpeza de gases são extremamente sensíveis à umidade. Após a exposição, o indicador de limpeza de gases no tubo 2 muda de cor antes que o indicador de outro fabricante mal tenha começado a reagir.

\* O Grupo TÜV NORD possui uma vasta experiência em segurança técnica, proteção ambiental e avaliação de conformidade de sistemas e produtos de gestão, tanto nacional como internacionalmente.

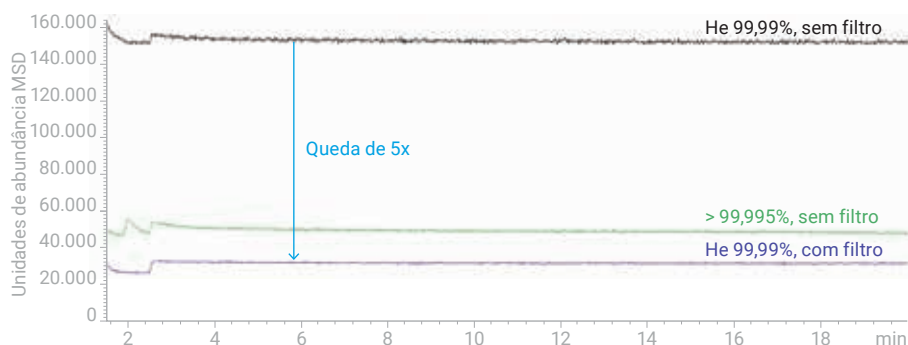
\*\* Número do certificado 973/980538 hel CHROMP1.doc.

## Econômico e com retorno imediato

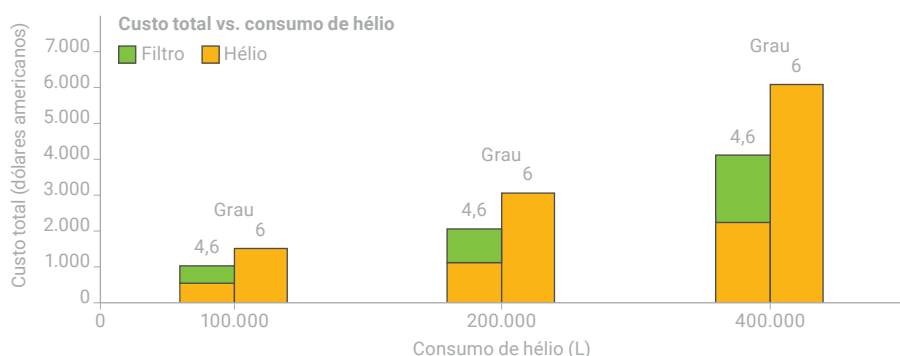
O gás de arraste contribui para o custo analítico total. Quanto maior a pureza do gás, mais dispendioso ele é. A utilização de gás de arraste mais barato e de menor pureza junto com filtros para limpeza de gases permite reduzir o custo analítico total sem sacrificar o desempenho.

Um sistema de filtro para limpeza de gases permite que você utilize hélio com 99,996% (4,6) de pureza, em vez das graduações mais dispendiosas de 99,999% (5,0) ou 99,9999% (6,0), sem deixar de produzir resultados analíticos de alta qualidade (Figura 6). A Figura 7 compara os custos do gás de arraste com o uso de hélio 4,6 e 6,0. A economia de custos esperada é de 30%.

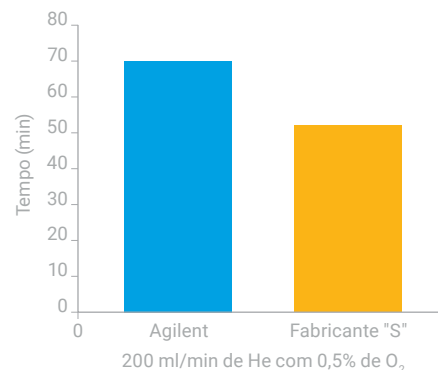
Os filtros para limpeza de gases Agilent também duram mais do que outros filtros. Em uma comparação frente a frente, com He contendo 0,5% de O<sub>2</sub> a 200 ml/min, o filtro para limpeza de gases Agilent durou 30% mais do que o filtro do fabricante "S" (Figura 8).



**Figura 6.** EICs (32 m/z) para O<sub>2</sub>: uma comparação de He de grau balão (99,99%) (com e sem filtro para limpeza de gases de arraste) e He de grau mais elevado (>99,995%) (sem filtro). Um filtro de gás de arraste com He de grau balão permitiu reduzir a abundância de O<sub>2</sub> a níveis mais baixos do que o He de grau mais elevado (>99,995%) sem filtro.



**Figura 7.** Mostra a economia de custos em hélio fornecido pelo sistema de filtro para limpeza de gases ao usar hélio de grau 4,6 em vez de hélio de grau 6,0.



**Figura 8.** Ao usar filtros para limpeza de gases para limpar He contendo 0,5% de O<sub>2</sub> com um fluxo de 200 ml/min, o filtro para limpeza de gases Agilent mudou de cor em 70 minutos, enquanto o filtro "S" do outro fabricante mudou de cor em 52 minutos.

# O filtro certo para cada gás

## Uma gama completa de filtros

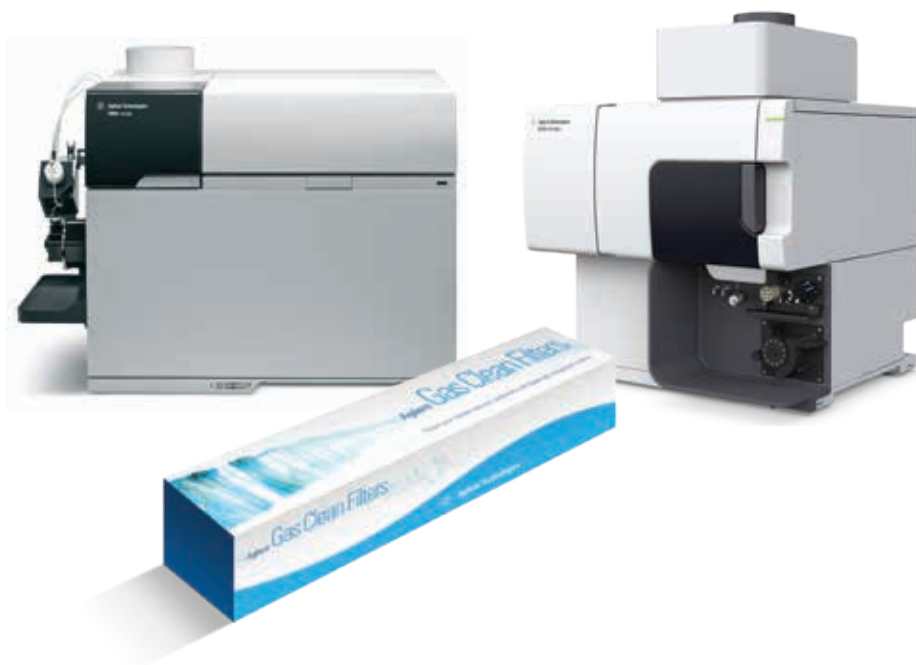
Estão disponíveis seis tipos diferentes de filtros para limpeza de gases. Cada absorvente de estabilização rápida é embalado em um invólucro de policarbonato transparente, sólido e praticamente inquebrável.

Melhorias nos materiais de absorbância no GC/MS e nos filtros para umidade significam que eles se estabilizam mais rapidamente para reduzir o tempo de inatividade e melhorar a produtividade. Também introduzimos uma unidade de conexão de alto fluxo que suporta vazões de até 20 l/min para aplicações de gás de colisão, gás de alimentação para ICP e ICP-MS ou qualquer aplicação em que sejam necessários altos fluxos. Isso expande a gama de aplicações que você pode executar. Para operações que exigem fluxos acima de 10 l/min, você pode economizar dinheiro usando gás mais barato e eliminando os contaminantes. Cada filtro para limpeza de gases é compatível com as unidades de conexão de alto fluxo e padrão.

Todas as aplicações de GC se beneficiam do uso de filtros para limpeza de gases, esteja seu GC conectado a um FID ou MS ou a qualquer outro tipo de detector, como um detector fotométrico de chama, de condutividade térmica, de captura de elétrons, de nitrogênio-fósforo ou termoiônico.

## Nossa gama completa oferece:

- **Um filtro de gás de arraste** que proporciona tempos de estabilização mais rápidos para menor consumo de gás e menor tempo de configuração. A unidade de filtro única com uma combinação de filtros remove oxigênio, umidade e hidrocarbonetos do gás de arraste para aplicações de MS.
- **Um filtro para umidade** que também proporciona tempos de estabilização mais rápidos para maior produtividade no GC. A remoção de água evita danos desnecessários por hidrólise na fase estacionária, na superfície de sílica fundida, na lâ de vidro ou no septo.
- **Um filtro de oxigênio** que impede a oxidação da fase estacionária líquida, do septo ou da lâ de vidro no GC.
- **Um filtro para umidade no processo**, unidades de conexão de processo e conectores machos, livres de qualquer vestígio de latão e cobre, para uso seguro com acetileno no GC de processo.
- **Um filtro de carvão** que remove compostos orgânicos e garante o desempenho correto dos detectores FID no GC.
- **Um filtro de dióxido de carbono** que elimina CO<sub>2</sub> do gás de alimentação. Quando combinado com um filtro para umidade, é ideal para geradores com zero gases atmosféricos.
- **Um filtro de enxofre** que remove compostos específicos de água e enxofre, como H<sub>2</sub>S, COS e SO<sub>2</sub>, de fluxos de gás para o SCD.



## Guia de seleção de filtros

Técnica	Filtros	Benefício
GC/MS	Filtro de gás de arraste CP17973	Maior exatidão dos dados e menos manutenção
Coluna para GC	Filtro para umidade CP17971 e Filtro de oxigênio CP17970	Vida útil mais longa
Detector ECD (GC)	Filtro para umidade CP17971 e Filtro de oxigênio CP17970	Maior sensibilidade
Detector TCD (GC)	Filtro para umidade CP17971 e Filtro de oxigênio CP17970	Maior sensibilidade e menos manutenção
GC de processo	Filtro para umidade no processo CP17971P	Estabilidade a longo prazo
Detector FID (GC)	Dois filtros de carvão CP17972 (para ar e hidrogênio)	Maior sensibilidade
Detector PID (GC)	Filtro de oxigênio CP17970 e Filtro de carvão CP17972	Maior sensibilidade
Detector PFPD ou FPD (GC)	Filtro de carvão CP17972, Filtro de CO <sub>2</sub> CP17969 e Filtro para umidade CP17971	Maior sensibilidade
Detector TSD ou NPD (GC)	Filtro de carvão CP17972, Filtro de CO <sub>2</sub> CP17969 e Filtro para umidade CP17971	Maior sensibilidade
Carbono orgânico total	Filtro de CO <sub>2</sub> CP17969 e Filtro para umidade CP17971	Maior sensibilidade
Gerador zero ar	Filtro de CO <sub>2</sub> CP17969 e Filtro para umidade CP17971	Gás mais limpo
ICP-OES, ICP-MS	Unidade de conexão de alto fluxo com dois filtros de oxigênio (1/4 pol.) CP17984, (1/8 pol.) CP17985	Maior sensibilidade
Detector SCD (GC)	Filtro de enxofre CP17989	Maior sensibilidade

## Especificações técnicas dos filtros para limpeza de gases

	Filtro de oxigênio	Filtro para umidade/ Filtro para umidade no processo	Filtro de carvão	Filtro de gás de arraste	Filtro de CO <sub>2</sub>	Filtro de enxofre
<b>Função</b>	Remove oxigênio, bem como traços de compostos de enxofre e cloro do gás de arraste	Remove água, óleo e outros materiais estranhos do gás de arraste	Remove compostos orgânicos dos fluxos de gás	Filtro de combinação única; remove água, oxigênio e compostos orgânicos	Remove CO <sub>2</sub> do fluxo de gás; para ser usado em combinação com o filtro para umidade	Remove compostos específicos de água e enxofre, como H <sub>2</sub> S, COS e SO <sub>2</sub> de fluxos de gás
<b>Mudança de cor do indicador</b>	De verde para cinza	De verde para marrom-claro	Sem indicador	Oxigênio: de verde para cinza Umidade: de verde para marrom-claro	De branco para violeta	De verde para marrom-claro
<b>Capacidade</b>	150 ml de oxigênio	7,2 g de água	Aproximadamente 7 g, dependendo das impurezas	100 ml de oxigênio, 1 g de água e orgânicos, dependendo das impurezas	9 g de CO <sub>2</sub>	5,3 g de água. 2-7 g de componentes sulfurados, dependendo das impurezas
<b>Concentração de saída no fluxo operacional de 1-10 l/min</b>	<50 ppb	<0,1 ppm	<0,1 ppm	Oxigênio <50 ppb Umidade <0,1 ppm Orgânicos <0,1 ppm	<1 ppm	Umidade < 0,1 ppm Enxofre < 0,1 ppm

# Consumíveis para GC Agilent

## Os consumíveis da Agilent são uma opção conveniente, prática e produtiva.

O portfólio de consumíveis da Agilent oferece uma ampla variedade de consumíveis de alta qualidade projetados para atender às principais marcas de sistemas de GC.

Cada produto é embalado para permitir fácil utilização, armazenamento e localização. E, graças à infraestrutura de entrega global da Agilent, você pode contar com as peças necessárias quando precisar delas.

Ao mesmo tempo, você tem a garantia de saber que seus consumíveis são fabricados com o mesmo compromisso com a qualidade que a Agilent traz para tudo o que faz. Você se beneficiará dos nossos mais de 50 anos de experiência em cromatografia e de nossa inovação contínua.



## Um portfólio crescente que funciona perfeitamente com seus instrumentos.

O portfólio de consumíveis da Agilent é fabricado para funcionar perfeitamente com os GCs da Bruker, Varian (agora produtos Bruker), PerkinElmer, Shimadzu e Thermo Scientific. Estes incluem inovadores liners do injetor Ultra Inert Agilent para compostos ativos, O-rings do liner e septos de injetor antiaderentes com tratamento de plasma, seringas para amostrador automático, vials e tampas para amostrador automático, anilhas de coluna capilar, porcas para coluna com autoajuste e muito mais.

[Novos produtos](#) fundamentais para que o desempenho e a produtividade do instrumento sejam continuamente adicionados ao portfólio de consumíveis da Agilent. Assim, é quase certo que você encontrará exatamente o que precisa.



# Informação para pedidos

Kits de filtro para limpeza de gases	Part number
Kit de filtro para limpeza de gases Agilent (unidade de conexão para quatro filtros, incl. quatro filtros [tubo de 1/4 pol.*] – 2 de carvão, 1 de oxigênio, 1 de umidade)	CP7995
Kit de filtro para limpeza de gases Agilent (unidade de conexão para quatro filtros, incl. quatro filtros [tubo de 1/8 pol.] – 2 de carvão, 1 de oxigênio, 1 de umidade)	CP736530
Kit de filtro para limpeza de gases para GC/MS Agilent (incl. uma unidade de conexão de 1/8 pol. e dois filtros de gás de arraste)	CP17976
Kit de filtro para limpeza de gases para GC/MS Agilent (incl. uma unidade de conexão de 1/4 pol. e dois filtros de gás de arraste)	CP17977
Kit de instalação do filtro para limpeza de gases para GC/MS Agilent (incl. CP17976, tubos de cobre de 1 m, duas porcas e duas anilhas de 1/8 pol.)	CP17978
Kit para limpeza de gases CO <sub>2</sub> , 1/4 pol. (incl. unidade de conexão de 2 posições e filtros para umidade e CO <sub>2</sub> )	CP17982
Kit para limpeza de gases CO <sub>2</sub> , 1/8 pol. (incl. unidade de conexão de 2 posições e filtros para umidade e CO <sub>2</sub> )	CP17983
Kit de filtro para TCD (com filtros para umidade e oxigênio)	CP738408
Kit de filtro para limpeza de gases Intuvo	CP17995
Kit de limpeza de gases para GC 8890 e 8860	CP179880
Kit de limpeza de gás de arraste para 7890	CP17988

Unidade de conexão para:	Part number
1 filtro (tubo de 1/4 pol.)	CP7980
1 filtro (tubo de 1/8 pol.)	CP7988
2 filtros (tubo de 1/4 pol.)	CP738406
2 filtros (tubo de 1/8 pol.)	CP738407
4 filtros (tubo de 1/4 pol.)	CP7989
4 filtros (tubo de 1/8 pol.)	CP736520
Unidade de conexão de alto fluxo, 1/4 pol.	CP17984
Unidade de conexão de alto fluxo, 1/8 pol.	CP17985
<b>Filtro para umidade no processo de limpeza de gases Agilent:</b>	
1 filtro (SS, tubo de 1/4 pol.)	CP7980P4
1 filtro (SS, tubo de 1/8 pol.)	CP7988P8
1 filtro (SS, tubo de 3 mm)	CP7988P3
1 filtro (SS, tubo de 6 mm)	CP7980P6

Filtros de reposição para limpeza de gases	Part number
Filtro de CO <sub>2</sub> para limpeza de gases Agilent	CP17969
Filtro de oxigênio para limpeza de gases Agilent	CP17970
Filtro para umidade de limpeza de gases Agilent	CP17971
Filtro para umidade no processo de limpeza de gases Agilent	CP17971P
Filtro de carvão para limpeza de gases Agilent	CP17972
Filtro de gás de arraste para limpeza de gases Agilent	CP17973
Filtro de enxofre para limpeza de gases Agilent	CP17989

Acessórios e conexões	Part number
Suporte de montagem em parede para unidade de conexão (para CP7980 e CP7988)	CP7981
Unidade de conexão de filtro na parte superior	CP7978
Cabeçote de enxágue para unidade de conexão	CP7987
Conector macho de 1/4 pol., com filtro de pó	CP7986
Conector macho de 1/8 pol., com filtro de pó	CP82117
O-rings Viton (dois conjuntos)	CP7983
<b>Conector macho para filtro para umidade no processo de limpeza de gases:</b>	
Conector macho SS de 1/4 pol., com filtro de pó	CP7986SS
Conector macho SS de 1/8 pol., com filtro de pó	CP82117SS
Conector macho SS de 3 mm, com filtro de pó	CP82117SS3
Conector macho SS de 6 mm, com filtro de pó	CP7986SS6

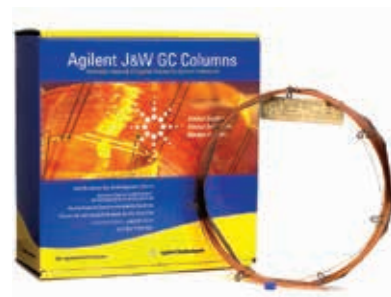
\* Para tubos de 1/8 pol., use o redutor de 1/8 pol. x 1/4 pol., part number CP4392

## Um portfólio abrangente do líder em cromatografia gasosa

A Agilent fornece a mais ampla seleção de sistemas de GC e GC/MS, suporte e consumíveis do setor. Portanto, se você precisa de hardware e software flexíveis e confiáveis para pesquisa complexa, sistemas simples e robustos para ambientes de produção de rotina ou soluções portáteis rápidas e robustas para medições em tempo real na fábrica ou no campo, nós temos um GC ou GC/MS para atender aos seus desafios analíticos e empresariais.

## Colunas para GC Agilent J&W, para maior confiança em seus resultados

Coloque 40 anos de qualidade e inovação da Agilent em suas separações. As colunas para GC Agilent J&W oferecem os níveis de sangramento mais baixos, a melhor inércia para compostos funcionais ácidos/básicos/mistos e a reprodutibilidade coluna a coluna mais precisa. Portanto, quando você usa em seu laboratório as colunas para GC Agilent J&W, líderes do setor, você pode ter o máximo de confiança em sua coluna e em todas as separações.



Saiba mais em:

[www.agilent.com/chem/gasclean](http://www.agilent.com/chem/gasclean)

Compras online:

[www.agilent.com/chem/store](http://www.agilent.com/chem/store)

Brasil

**0800 7281405**

[chem\\_vendas@agilent.com](mailto:chem_vendas@agilent.com)

Europa

[info\\_agilent@agilent.com](mailto:info_agilent@agilent.com)

Ásia e Pacífico

[inquiry\\_lsca@agilent.com](mailto:inquiry_lsca@agilent.com)

Estas informações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.