

Erogazione di gas puliti per analisi accurate

Filtri per la purificazione dei gas per cromatografia, ICP e TOC



Migliore qualità del gas per la massima produttività

Il sistema di filtri per la purificazione del gas Agilent è in grado di erogare gas purificati, riducendo il rischio di danneggiamento delle colonne, perdita di sensibilità e tempi di inattività degli strumenti.

Gli agenti contaminanti presenti nei gas possono influire in modo significativo sulle tue analisi. Ossigeno, idrocarburi e umidità possono causare una perdita di sensibilità e precisione nei sistemi GC e danneggiare le colonne. Le impurezze attivano la lana di vetro presente nei liner e accelerano la degradazione dei setti, generando intensi segnali di fondo e picchi fantasma, la cui risoluzione richiede lunghe procedure. L'ossigeno presente nel gas in erogazione per i sistemi ICP-OES o ICP-MS può causare lo spegnimento del plasma e la perdita di sensibilità. L'anidride carbonica presente nel gas in erogazione per gli analizzatori TOC provoca l'aumento delle linee di base, nonché perdita di sensibilità e accuratezza.

I gas in erogazione possono raccogliere agenti contaminanti in qualsiasi punto lungo la linea. È quindi necessario disporre di un sistema di filtri per la purificazione, anche se il gas è di qualità eccellente: è inutile acquistare gas costosi e a elevata purezza se questi vengono poi contaminati dalle impurezze presenti nella linea del gas.



Esempio di una selezione di filtri per la purificazione del gas, con unità di connessione a 4 posizioni per garantire la massima facilità di funzionamento.

Agilent offre una gamma di filtri per la purificazione del gas e relativi componenti:

- **Filtro per gas di trasporto** - garantisce tempi di stabilizzazione più rapidi per un consumo di gas ridotto (vedere la Figura 1).
- **Filtro per l'umidità** - garantisce tempi di stabilizzazione più rapidi per una maggiore produttività nei sistemi GC.
- **Filtro per umidità di processo e unità di connessione** - ideali per l'utilizzo con acetilene nelle analisi GC.
- **Filtro per anidride carbonica** – elimina CO₂ dal gas in erogazione, riducendo al minimo la perdita di sensibilità e migliorando l'accuratezza degli analizzatori TOC.
- **Unità di connessione per flusso elevato** – per applicazioni fino a 20 L/min, inclusi i sistemi ICP-OES, ICP-MS e LC/MS.

Stabilizzazione rapida Facile sostituzione



Design modulare per un montaggio facile

Il sistema di filtri per la purificazione del gas è composto da due elementi principali: unità di connessione e filtri. L'unità di connessione è dotata di un connettore di entrata e uno di uscita per le linee del gas; il sistema può essere montato a parete o fissato ad un banco di lavoro. Le unità di connessione sono progettate in modo tale da consentire il posizionamento di 1, 2, o 4 filtri e sono disponibili per linee del gas da 1/4" o 1/8".

Riduzione delle impurezze per analisi migliori

Inserendo un sistema di filtri per la purificazione nella linea del gas immediatamente a monte dell'iniettore dello strumento, è possibile ridurre significativamente il livello di impurezze, migliorando in tal modo la qualità dell'analisi in tracce (vedere Figura 2). Anche la presenza di contaminanti all'interno della colonna GC sarà ridotta. Questo è fondamentale per le analisi eseguite a temperature elevate ed è essenziale per prolungare la vita utile delle colonne.

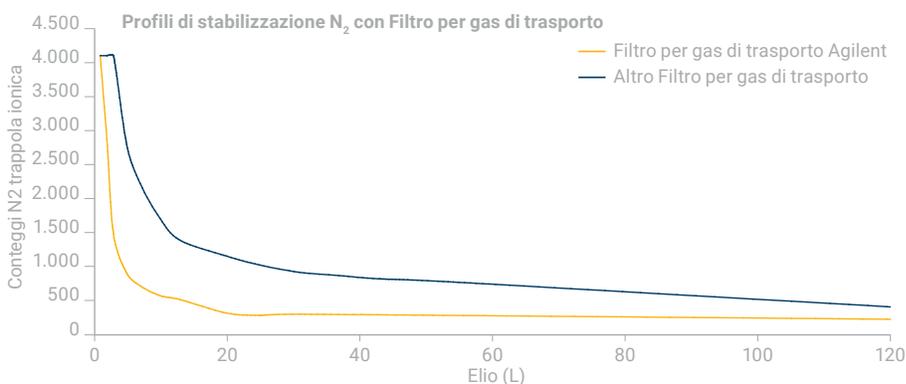


Figura 1. Elevata velocità di stabilizzazione (presenza di N₂ misurata mediante spettrometria di massa) in un sistema GC/MS dopo la sostituzione del filtro.

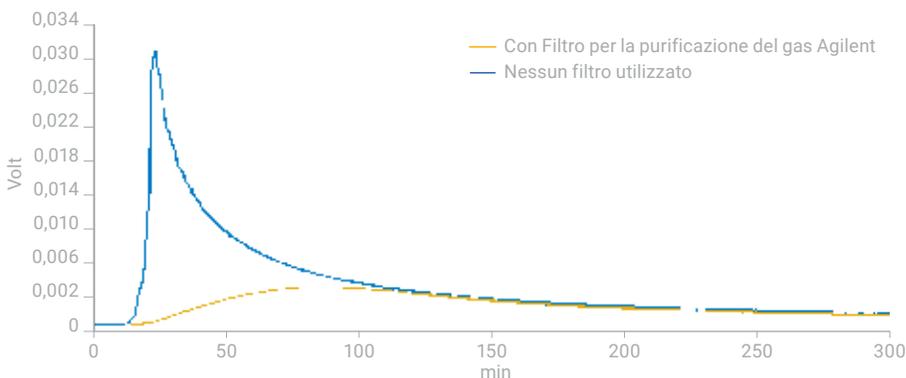


Figura 2. La differenza nei livelli di spurgo di due colonne per GC dovuta all'esposizione all'umidità, con e senza filtro, quando si esegue un programma di temperatura (da 50 °C a 350 °C, a 20 °C/min). Quando non si utilizza alcun filtro, si evidenzia un netto aumento nel profilo dello spurgo della colonna dovuto alla presenza di umidità nel gas di trasporto. Utilizzando i filtri per la purificazione del gas, si ottiene un profilo dello spurgo della colonna normale con la rimozione di tutte le tracce di umidità nel gas di trasporto.



Figura 3. La staffa integra il filtro con il sistema GC 8890.



Figura 4. L'esclusivo sensore del filtro per la purificazione del gas, nei sistemi 8890/8860, monitora automaticamente gli indicatori chimici e la luce LED cambia da verde a giallo quando il filtro è saturo.

Con la staffa è più facile installare e monitorare il filtro

Una staffa, appositamente progettata per supportare il filtro di purificazione per il gas di trasporto per GC, può essere installata sul retro dei sistemi GC 7890/8890/8860. La posizione del filtro è così ben visibile rendendo facile il suo accesso quando deve essere sostituito. In Figura 3 l'unità di connessione può essere rimossa dalla staffa, se si preferisce l'installazione sul banco da lavoro. La staffa è fissata con solo quattro viti, rendendo l'installazione un'operazione molto facile.

Ciascun filtro per la purificazione del gas vanta un design di connessione esclusivo che ne consente una facile sostituzione. L'unità di connessione mostrata in Figura 4 consente allo strumento di rimanere sotto pressione durante la sostituzione del filtro impedendo la penetrazione dell'aria nel sistema.

L'operazione di sostituzione di un filtro per la purificazione del gas è semplice e non richiede l'uso di strumenti o l'interruzione dell'erogazione del gas, a differenza dei filtri in linea. Il design ergonomico della staffa aiuta il posizionamento corretto del filtro sull'unità di connessione, consentendo di fissarlo manualmente. Il sensore del filtro per la purificazione del gas, installato sui sistemi GC Agilent 8890/8860, offre un modo semplice e veloce per controllare lo stato dei filtri. Il LED sul sensore cambia da verde a giallo indicando che il filtro è saturo e attiva una informazione diagnostica sul touchscreen dei sistemi 8890/8860. Il software fornisce istruzioni dettagliate per la sostituzione del filtro.

La certificazione** Technischer Überwachungs-Verein (TÜV*) garantisce che l'apparecchio è sicuro fino a una pressione massima di 15 bar (217 psi). La certificazione TÜV è esclusiva per la nostra linea e rappresenta la garanzia di qualità dei nostri filtri per la purificazione del gas.

Prestazioni superiori

Gli indicatori dei filtri per la purificazione del gas sono più sensibili

La sostituzione dei filtri, quando questi hanno raggiunto il livello massimo di assorbimento, garantisce la massima protezione delle colonne per GC e dell'hardware analitico. Gli indicatori molto sensibili cambiano colore, segnalando quando è il momento di sostituire il filtro.

In Figura 5, a sinistra la provetta in vetro aperta contiene l'indicatore di umidità del filtro per la purificazione del gas (verde) nella parte inferiore e sopra ad esso un indicatore di un altro produttore (giallo). A destra è mostrata la stessa provetta dopo esposizione all'aria a temperatura ambiente con un livello di umidità medio. L'umidità penetra gradualmente all'interno della provetta e passa attraverso il primo indicatore della concorrenza per poi raggiungere quello del filtro di purificazione del gas sottostante. La provetta sulla destra mostra come l'indicatore del filtro di purificazione del gas ha cambiato colore, passando dal verde al marrone chiaro, indicando così la presenza di umidità. Al contrario, l'altro indicatore non ha cambiato colore, confermando che l'indicatore di umidità del filtro per la purificazione del gas è di gran lunga più sensibile.

Con il sistema di filtri per la purificazione del gas puoi essere sicuro che il gas erogato presenta un livello di umidità inferiore a 0,1 ppm. Il sistema non subirà danni causati da processi di idrolisi, con risparmio notevole in termini di denaro e di tempi di fermo macchina dovuti alla sostituzione dei componenti degradati. I nostri filtri per l'umidità non hanno rivali nella protezione dei sistemi GC contro la contaminazione dovuta all'umidità.



Provetta contenente un indicatore della concorrenza (giallo) e l'indicatore del filtro di purificazione del gas (verde) all'inizio dell'esperimento.

Dopo 24 ore di esposizione all'aria ambiente, l'indicatore della concorrenza non ha ancora cambiato colore.

Dopo 24 ore di esposizione all'aria ambiente, l'umidità è penetrata all'interno della provetta ed è passata attraverso l'indicatore della concorrenza (colore inalterato), cambiando da verde a marrone chiaro il colore del più sensibile indicatore del filtro per la purificazione del gas.

Figura 5. Gli indicatori dei filtri per la purificazione del gas sono estremamente sensibili all'umidità. Dopo l'esposizione, l'indicatore del filtro per la purificazione del gas nella provetta 2 cambia colore ancora prima che quello della concorrenza abbia iniziato a reagire.

* Il gruppo TÜV NORD Group ha una vasta esperienza in campi quali sicurezza tecnica, protezione ambientale e valutazione di conformità per sistemi di gestione e prodotti, a livello nazionale e internazionale.

** Numero di certificato 973/980538 hel CHROMP1.doc.

Economico, con un immediato ritorno dell'investimento

I gas di trasporto contribuiscono ai costi di analisi complessivi. Più un gas è puro, maggiore sarà il suo costo. Grazie ai filtri di purificazione del gas è possibile utilizzare un gas di trasporto meno costoso, riducendo così i costi di analisi complessivi, senza rinunciare a prestazioni di qualità.

Un sistema di filtri per la purificazione del gas consente di utilizzare elio puro al 99,996% (4,6) invece del più costoso equivalente al 99,999% (5,0) o al 99,9999% (6,0), senza pregiudicare la qualità o l'accuratezza dei risultati delle analisi (Figura 6). La Figura 7 mette a confronto i costi del gas di trasporto quando si utilizza elio di grado 4,6 e 6,0. Il risparmio previsto è del 30%.

I filtri per la purificazione del gas Agilent, inoltre, durano più a lungo rispetto ad altri filtri. In un confronto diretto, in presenza di He contenente 0,5% O₂ che fluisce a 200 mL/min, la durata del filtro per la purificazione del gas Agilent è risultata maggiore del 30% rispetto a quella del filtro del produttore 'S' (Figura 8).

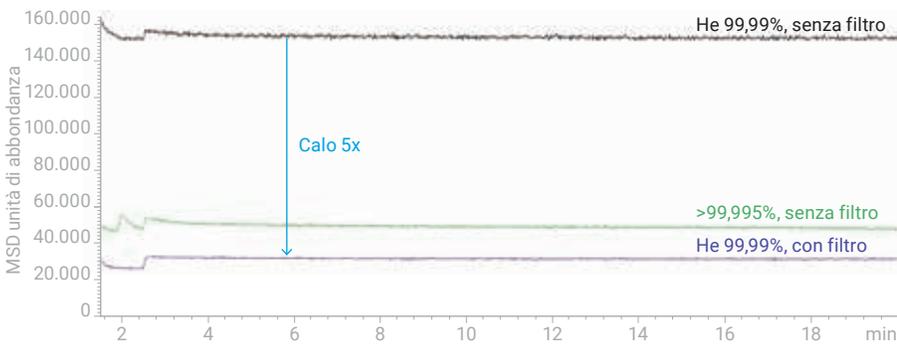


Figura 6. EIC (32 m/z) per O₂: Confronto tra He per palloncini (99,99%) (con e senza un filtro per la purificazione del gas di trasporto) e He di grado superiore (>99,995%) (senza filtro). L'utilizzo di un filtro per il gas di trasporto con He per palloncini ha portato a un calo dell'abbondanza di O₂ a livelli inferiori a quelli di He di grado superiore (>99,995%) senza filtro.

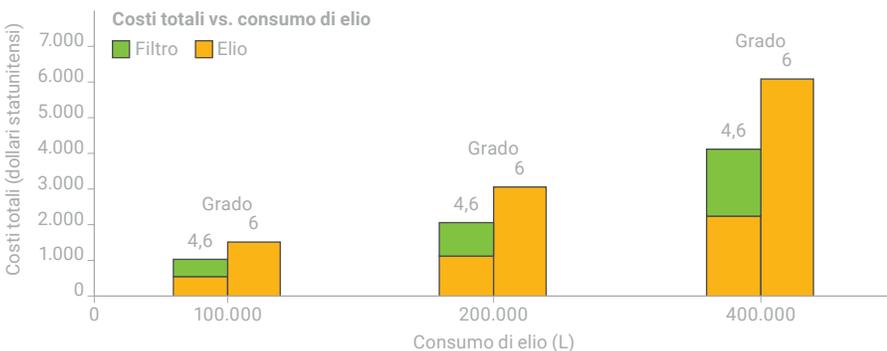


Figura 7. Mostra il risparmio, in termini di costi, garantito dal sistema di filtri per la purificazione del gas quando si utilizza elio di grado 4,6 rispetto a quello di grado 6,0.

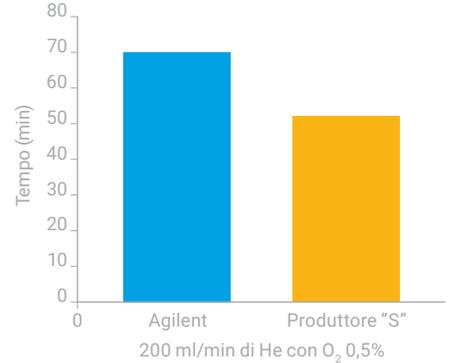


Figura 8. Quando si utilizzano i filtri per la purificazione di He contenente 0,5% O₂ che fluisce a 200 mL/min, il filtro di purificazione del gas Agilent ha cambiato colore dopo 70 minuti mentre il filtro del produttore 'S' ha cambiato colore dopo 52 minuti.

Il filtro giusto per ciascun gas

Un'ampia gamma di filtri

Sono disponibili sei diversi filtri per la purificazione del gas. Ciascuno di questi filtri assorbenti a stabilizzazione rapida è imballato in una confezione trasparente, teoricamente indistruttibile, in spesso policarbonato.

I miglioramenti apportati al materiale assorbente dei filtri per GC/MS e per l'umidità hanno consentito di accelerarne i tempi di stabilizzazione, riducendo i tempi di fermo macchina e migliorando la produttività. Abbiamo anche progettato un'unità di connessione per flussi elevati in grado di gestire flussi fino a 20 L/min per applicazioni per gas di collisione, gas di servizio per applicazioni ICP e ICP-MS o qualsiasi altra applicazione che richieda flussi elevati, ampliando in tal modo la gamma di applicazioni nelle quali utilizzare questi filtri. Per operazioni con flussi che non superano i 10 L/min, è possibile contenere le spese utilizzando gas meno costosi ed eliminando gli agenti contaminanti. Ciascun filtro per la purificazione del gas è compatibile con le unità di connessione standard e per flussi elevati.

Tutte le applicazioni di gascromatografia possono trarre vantaggio dall'utilizzo dei filtri per la purificazione del gas, a prescindere dal tipo di rivelatore in uso (FID, MS o di altro tipo, ad esempio il rivelatore fotometrico a fiamma, a conducibilità termica, a cattura di elettroni, azoto-fosforo o termoionico).

La nostra gamma completa prevede:

- **Un filtro per gas di trasporto** che garantisce tempi di stabilizzazione più rapidi, riducendo così i consumi di gas e i tempi di montaggio. Questa combinazione di più filtri in una singola unità consente di eliminare l'eventuale presenza di ossigeno, umidità e idrocarburi dai gas di trasporto nelle applicazioni MS.
- **Un filtro per l'umidità** che garantisce tempi di stabilizzazione più rapidi per una maggiore produttività nei sistemi GC. L'eliminazione della condensa previene inutili danneggiamenti alla fase stazionaria, alla superficie della silice, alla lana di vetro o al setto, causati dal processo di idrolisi.
- **Un filtro per l'ossigeno** che previene l'ossidazione della fase stazionaria liquida, del setto o della lana di vetro nelle applicazioni GC.
- **Un filtro per l'umidità di processo**, unità di connessione di processo e connettori maschi privi di ottone e rame, per un utilizzo sicuro in presenza di acetilene nelle analisi GC.
- **Un filtro al carbone** in grado di rimuovere composti organici e assicurare il corretto funzionamento dei rivelatori FID nei sistemi GC.
- **Un filtro per anidride carbonica** in grado di eliminare CO₂ dal gas in erogazione. Se utilizzato in combinazione con un filtro per l'umidità, è ideale per l'utilizzo sui generatori di gas ad aria zero.
- **Un filtro per zolfo** in grado di rimuovere acqua e composti specifici solforati, come H₂S, COS e SO₂ da flussi di gas per sistemi SCD.



Guida alla scelta dei filtri

Tecnica	Filtri	Vantaggio
GC/MS	Filtro per gas di trasporto CP17973	Dati più accurati e manutenzione ridotta
Colonna per GC	Filtro per l'umidità CP17971 e filtro per l'ossigeno CP17970	Maggiore durata
Rivelatore ECD (GC)	Filtro per l'umidità CP17971 e filtro per l'ossigeno CP17970	Maggiore sensibilità
Rivelatore TCD (GC)	Filtro per l'umidità CP17971 e filtro per l'ossigeno CP17970	Maggiore sensibilità e manutenzione ridotta
GC di processo	Filtro per l'umidità di processo CP17971P	Stabilità a lungo termine
Rivelatore FID (GC)	Due filtri al carbone CP17972 (per aria e idrogeno)	Maggiore sensibilità
Rivelatore PID (GC)	Filtro per l'ossigeno CP17970 e filtro al carbone CP17972	Maggiore sensibilità
Rivelatore PFPD o FDP (GC)	Filtro al carbone CP17972, filtro per CO ₂ CP17969 e filtro per l'umidità CP17971	Maggiore sensibilità
Rivelatore TSD o NPD (GC)	Filtro al carbone CP17972, filtro per CO ₂ CP17969 e filtro per l'umidità CP17971	Maggiore sensibilità
Carbonio organico totale	Filtro per CO ₂ CP17969 e filtro per l'umidità CP17971	Maggiore sensibilità
Generatore di gas ad aria zero	Filtro per CO ₂ CP17969 e filtro per l'umidità CP17971	Gas più puro
ICP-OES, ICP-MS	Unità di connessione per flussi elevati con due filtri per l'ossigeno (1/4") CP17984, (1/8") CP17985	Maggiore sensibilità
Rivelatore SCD (GC)	Filtro per zolfo CP17989	Maggiore sensibilità

Specifiche tecniche dei filtri per la purificazione del gas

	Filtro per l'ossigeno	Filtro per l'umidità/ Filtro per l'umidità di processo	Filtro al carbone	Filtro per gas di trasporto	Filtro per CO ₂	Filtro per zolfo
Funzione	Rimuove l'ossigeno e qualsiasi traccia di composti di zolfo e cloro dal gas di trasporto	Rimuove le tracce di acqua, olio e altri corpi estranei dal gas di trasporto	Rimuove i composti organici dai flussi di gas	Combinazione di due filtri in uno; rimuove tracce di acqua, ossigeno e composti organici	Rimuove le tracce di CO ₂ dal flusso di gas; da utilizzare in combinazione con il filtro per l'umidità	Rimuove acqua e composti specifici solforati, come H ₂ S, COS e SO ₂ dai flussi di gas
Cambiamento del colore dell'indicatore	Da verde a grigio	Da verde a marrone chiaro	Nessun indicatore	Ossigeno: da verde a grigio Umidità: da verde a marrone chiaro	Da bianco a viola	Da verde a marrone chiaro
Capacità	150 mL di ossigeno	7,2 g di acqua	Circa 7 g, a seconda delle impurezze	100 mL di ossigeno, 1 g di acqua, sostanze organiche a seconda delle impurità	9 g di CO ₂	5,3 g di acqua 2-7 g di composti solforati, a seconda delle impurità
Concentrazione in uscita a un flusso di esercizio di 1-10 L/min	<50 ppb	<0,1 ppm	<0,1 ppm	Ossigeno <50 ppb Umidità <0,1 ppm Sostanze organiche <0,1 ppm	<1 ppm	Umidità <0,1 ppm Zolfo <0,1 ppm

Prodotti di consumo per GC Agilent

I prodotti di consumo di Agilent rappresentano una soluzione conveniente, pratica ed efficace.

La gamma dei prodotti di consumo Agilent offre un'ampia scelta di articoli di qualità eccellente appositamente progettati per essere utilizzati con le maggiori marche dei sistemi GC.

Ciascun prodotto è confezionato per poter essere utilizzato, conservato e individuato in modo semplice. E, grazie all'efficace rete di distribuzione Agilent, avrai i tuoi materiali nel momento stesso in cui ne avrai bisogno.

Inoltre puoi essere certo che gli articoli di consumo offrono la stessa qualità che Agilent offre per tutti i suoi prodotti. Potrai trarre vantaggio da oltre 50 anni di esperienza nella cromatografia e dalle continue innovazioni.



Una gamma di prodotti in continua crescita che si adatta perfettamente ai tuoi strumenti.

L'ampia gamma dei prodotti di consumo Agilent è progettata per adattarsi perfettamente ai sistemi di GC di Bruker, Varian (ora prodotti Bruker), PerkinElmer, Shimadzu, e Thermo Scientific. I prodotti Agilent includono gli innovativi liner Ultra Inert per composti attivi, O-ring per liner antiaderenti trattati al plasma, setti per iniettore, siringhe per autocampionatori, vial per autocampionatori e relativi tappi, ferrule per colonne capillari, dadi autoserranti per colonne e molto altro.

Vengono continuamente aggiunti [nuovi prodotti](#) fondamentali per garantire prestazioni ottimali e migliore produttività degli strumenti: in questo modo sarai sicuro di trovare esattamente quello che cerchi in qualsiasi momento.

Informazioni per gli ordini

Kit di filtri per la purificazione del gas	Codice
Kit di filtri per la purificazione del gas Agilent (unità di connessione per quattro filtri, include quattro filtri [tubo da 1/4"] - 2 carbone, 1 ossigeno, 1 umidità)	CP7995
Kit di filtri per la purificazione del gas Agilent (unità di connessione per quattro filtri, include quattro filtri [tubo da 1/8"] - 2 carbone, 1 ossigeno, 1 umidità)	CP736530
Kit di filtri GC/MS per la purificazione del gas Agilent (include un'unità di connessione da 1/8" e due filtri per i gas di trasporto)	CP17976
Kit di filtri GC/MS per la purificazione del gas Agilent (include un'unità di connessione da 1/4" e due filtri per i gas di trasporto)	CP17977
Kit per l'installazione dei filtri GC/MS per la purificazione del gas Agilent (include CP17976, tubi in rame da 1 m, due dadi e due ferrule da 1/8")	CP17978
Kit CO ₂ per la purificazione del gas Agilent, 1/4" (include unità di connessione a 2 posizioni e filtri per CO ₂ e per l'umidità)	CP17982
Kit CO ₂ per la purificazione del gas Agilent, 1/8" (include unità di connessione a 2 posizioni e filtri per CO ₂ e per l'umidità)	CP17983
Kit di filtri TCD (include filtri per l'ossigeno e per l'umidità)	CP738408
Kit di filtri per la purificazione del gas per Intuvo	CP17995
Kit per la purificazione del gas per i sistemi GC 8890 e 8860	CP179880
Kit per la purificazione dei gas di trasporto per 7890	CP17988

Unità di connessione per:	Codice
1 filtro (tubo da 1/4")	CP7980
1 filtro (tubo da 1/8")	CP7988
2 filtri (tubo da 1/4")	CP738406
2 filtri (tubo da 1/8")	CP738407
4 filtri (tubo da 1/4")	CP7989
4 filtri (tubo da 1/8")	CP736520
Unità di connessione per flusso elevato, 1/4"	CP17984
Unità di connessione per flusso elevato, 1/8"	CP17985
Filtro per la purificazione del gas Agilent per l'umidità di processo:	
1 filtro (acciaio inossidabile, tubo da 1/4")	CP7980P4
1 filtro (acciaio inossidabile, tubo da 1/8")	CP7988P8
1 filtro (acciaio inossidabile, tubo da 3 mm)	CP7988P3
1 filtro (acciaio inossidabile, tubo da 6 mm)	CP7980P6

Filtri sostitutivi per la purificazione del gas	Codice
Filtro per la purificazione del gas Agilent per CO ₂	CP17969
Filtro per la purificazione del gas Agilent per l'ossigeno	CP17970
Filtro per la purificazione del gas Agilent per l'umidità	CP17971
Filtro per la purificazione del gas Agilent per l'umidità di processo	CP17971P
Filtro al carbone per la purificazione del gas Agilent	CP17972
Filtro per il gas di trasporto per la purificazione del gas Agilent	CP17973
Filtro per la purificazione del gas Agilent per lo zolfo	CP17989

Accessori e raccordi	Codice
Staffa di montaggio a parete per l'unità di connessione (per CP7980 e CP7988)	CP7981
Unità di connessione del filtro della parte superiore	CP7978
Vite a testa piana svasata per unità di connessione	CP7987
Connettore maschio, 1/4" con filtro antipolvere	CP7986
Connettore maschio, 1/8" con filtro antipolvere	CP82117
O-ring per Viton (due set)	CP7983
Connettore maschio per filtro per la purificazione del gas per l'umidità di processo:	
Connettore maschio, acciaio inossidabile, 1/4" con filtro antipolvere	CP7986SS
Connettore maschio, acciaio inossidabile, 1/8" con filtro antipolvere	CP82117SS
Connettore maschio, acciaio inossidabile, 3 mm con filtro antipolvere	CP82117SS3
Connettore maschio, acciaio inossidabile, 6 mm con filtro antipolvere	CP7986SS6

* Per il tubo da 1/8", utilizzare un riduttore da 1/8" x 1/4", codice CP4392

Un'ampia gamma di prodotti dall'azienda leader nel settore della gascromatografia

Agilent offre la più ampia scelta di sistemi, assistenza e prodotti di consumo per GC e GC/MS del settore. Hai bisogno di sistemi hardware e software flessibili e affidabili per ricerche complesse, sistemi semplici e robusti per ambienti di produzione di routine o soluzioni portatili veloci e resistenti per misure in tempo reale in laboratorio o sul campo? Abbiamo un sistema GC o GC/MS adatto per ogni tua necessità.

Colonne per GC Agilent J&W, per offrirti la massima precisione nei risultati

40 anni di innovazione e qualità Agilent al servizio di ogni singola separazione. Le colonne per GC J&W Agilent assicurano i più bassi livelli di spurgo, la migliore inerzia per composti con gruppi funzionali acidi, basici e polifunzionali misti e la massima riproducibilità da colonna a colonna. Così, quando le colonne per GC J&W Agilent, leader del settore, entrano nel tuo laboratorio, hai la garanzia di disporre di un prodotto estremamente affidabile per tutte le tue separazioni.

Maggiori informazioni:

www.agilent.com/chem/gasclean

Acquista online:

www.agilent.com/chem/store

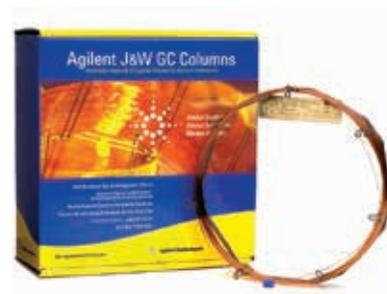
Italia

numero verde 800 012 575

customercare_italy@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com



Le informazioni fornite possono variare senza preavviso.