

Gascromatografo Agilent 8850



Il gascromatografo Agilent 8850 è il più piccolo sistema da banco ad alte prestazioni disponibile sul mercato, progettato per massimizzare la produttività, l'efficienza e il tempo di operatività grazie a:

- **Dimensioni compatte.** Il sistema GC 8850 occupa solo la metà dello spazio sul banco rispetto ai tradizionali strumenti da banco.
- **Alte prestazioni.** Dotato dello stesso controllo elettronico della pneumatica (EPC), degli stessi ingressi e rivelatori del sistema Agilent GC 8890, il sistema GC 8850 offre la stessa sorprendente ripetibilità, precisione e sensibilità.
- **Analisi rapida.** Un piccolo forno a bagno d'aria consente di ottenere gradienti di temperatura rapidi e tempi di raffreddamento brevi.
- **Efficienza energetica.** Utilizzando il 45% di energia in meno rispetto ad altri sistemi GC, il sistema 8850 aiuta il tuo laboratorio a ridurre i costi energetici e a raggiungere obiettivi di sostenibilità.
- **Potenti funzioni intelligenti.** La diagnostica e il collegamento remoto consentono agli utenti del sistema 8850 di monitorare la salute del sistema, pianificarne la manutenzione, risolvere i problemi e gestire lo sviluppo di metodi da qualsiasi parte del mondo. La manutenzione guidata consente anche agli utenti meno esperti di eseguire le operazioni correttamente fin dal primo tentativo.

I sistemi GC Agilent sono noti per la loro affidabilità, robustezza e lunga durata. La garanzia d'uso di 10 anni fornita da Agilent garantisce sicurezza per tutta la durata della vita dello strumento.

Nota: le informazioni contenute nella presente scheda tecnica si riferiscono agli strumenti 8850 di seconda generazione spediti a partire da ottobre 2025. I sistemi di seconda generazione sono identificati dal numero di serie, il cui settimo carattere è G.

Prestazioni cromatografiche*

- Ripetibilità del tempo di ritenzione: <0,008% o <0,0008 minuti
- Ripetibilità dell'area: RSD < 0,5%

Il sistema GC 8850 è un gascromatografo all'avanguardia che utilizza avanzati moduli EPC Agilent di sesta generazione e un controllo della temperatura del forno GC ad alte prestazioni.

La combinazione di un preciso controllo pneumatico e della temperatura garantisce una cromatografia ottimale, con simmetria del picco, ripetibilità dei tempi di ritenzione e accuratezza dell'indice di ritenzione.

* Utilizzando il sistema 8850 con EPC (splitless), ALS e Agilent OpenLab CDS per l'analisi di tetradecano (2 ng in colonna). I risultati possono variare con altri campioni e condizioni.

Caratteristiche del sistema

- Gestione contemporanea di:
 - Un iniettore
 - Un rivelatore
 - Fino a otto segnali di rivelatore/diagnostica
- L'elettronica all'avanguardia del rivelatore e il percorso dati completamente digitale permettono di quantificare i picchi sull'intero intervallo di concentrazione del rivelatore (10^7 per il rivelatore a ionizzazione di fiamma) in un'unica analisi.
- Per tutti gli iniettori e i rivelatori è disponibile il controllo elettronico della pneumatica (EPC) completo. La risoluzione e il range di controllo sono ottimizzati per lo specifico modulo iniettore o rivelatore.
- È possibile installare un massimo di tre moduli EPC.
- La precisione di impostazione e controllo della pressione fino a 0,001 psig permette una maggiore precisione nel blocco del tempo di ritenzione per le applicazioni a bassa pressione.

- L'EPC per colonne capillari offre quattro modalità di controllo del flusso in colonna: pressione costante, pressione a più gradienti (3 rampe), flusso costante o a più gradienti (3 rampe). Il sistema calcola la velocità lineare media in colonna.
- La compensazione della pressione atmosferica e della temperatura ambiente è standard, pertanto i risultati non vengono influenzati da eventuali variazioni dell'ambiente di laboratorio.
- Interfaccia della porta seriale.
- Accesso con un solo pulsante alle modalità di manutenzione e assistenza dallo schermo tattile e dall'interfaccia del browser.
- Test di tenuta preprogrammati.
- ALS e campionamento in spazio di testa con il sistema Agilent 8697 sono completamente integrati nel sistema di controllo.
- Il controllo delle impostazioni e dell'automazione può essere effettuato dallo schermo tattile o da un sistema gestione dati di rete. La programmazione oraria può essere configurata dal pannello frontale per avviare eventi (accensione/spegnimento, avvio del metodo, ecc.) a una data e un'ora future.
- Il registro delle deviazioni della corsa viene creato per ogni analisi per assicurare che tutti i parametri del metodo siano stati raggiunti e mantenuti.
- 550 eventi programmati.
- Visualizzazione di tutte le impostazioni GC, ALS e HSS 8697 sul gascromatografo o sul sistema di gestione dei dati.
- Guida in linea contestuale.
- La modalità Sleep, programmabile ed ecologica, riduce il consumo

di energia e di gas nei periodi di inattività, mentre la modalità Wake prepara il sistema per il funzionamento ad elevata produttività.

- Il sistema 8850 GC dispone di avanzate funzionalità integrate per il monitoraggio delle risorse di sistema, compresi contatori, registri elettronici e diagnostica. L'avviso di manutenzione preventiva integrato, che tiene traccia del numero di iniezioni o del tempo di utilizzo, consente di pianificare la manutenzione in modo da eliminare inutili tempi di fermo macchina.

Forno colonna

- Dimensioni: 21 × 20 × 10 cm. Può contenere fino a una colonna capillare da 105 m × 0,530 mm di diametro interno o una colonna impaccata in acciaio inossidabile da 6 m (1/8 di pollice di diametro interno).
- Intervallo di temperatura operativa compatibile con qualsiasi colonna e separazione cromatografica. Da +4 °C sopra alla temperatura ambiente fino a 450 °C.
- Risoluzione dell'impostazione di temperatura: 0,1 °C.
- Consente 32 gradienti del forno con 33 plateau. Sono ammessi gradienti negativi.
- Velocità massima del gradiente di temperatura: 300 °C/min (vedere la Tabella 1)
- Durata massima dell'analisi: 999,99 min (16,7 ore)
- Raffreddamento forno (22 °C temperatura ambiente) Da 450 °C a 50 °C in <2,8 minuti.
- Reiezione ambientale: <0,01 °C per 1 °C

Tabella 1. Tipiche velocità di gradiente del forno del sistema Agilent 8850.

Intervallo di temperatura (°C)	120 V Standard (°C/min)	120 V Rapido (°C/min)	Da 200 a 240 V Rapido (°C/min)
Da 50 a 75	120	200	300
Da 75 a 115	95	160	300
Da 115 a 175	65	130	250
Da 175 a 300	45	90	200
Da 300 a 450	25	50	100

Controllo elettronico della pneumatica (EPC)

- Compensazione standard delle variazioni di pressione barometrica e di temperatura ambiente.
- Controllo tipico della pressione pari a $\pm 0,001$ psi per l'intervallo da 0 a 150 psi. Possibilità di regolare le impostazioni di pressione con incrementi pari a 0,001 psi nell'intervallo da 0,000 a 99,999 psi e con incrementi pari a 0,01 psi nell'intervallo da 100,00 a 150,00 psi.
- L'utilizzatore può scegliere di esprimere le unità di pressione in psi, kPa o bar.
- Gradienti di pressione/flusso: tre al massimo.
- Le impostazioni per il gas di trasporto e di make-up sono selezionabili per He, H₂, N₂ e argon/metano.
- La modalità a flusso costante è disponibile inserendo le dimensioni della colonna capillare nel sistema 8850.
- L'iniettore split/splitless è dotato di sensori di flusso per il controllo del rapporto di splittaggio.

Moduli iniettore

- **Sensori della pressione:**
Accuratezza: $\pm 2\%$ del fondo scala
Ripetibilità: $\pm 0,05$ psi
Coefficiente di temperatura: $\pm 0,01$ psi/°C
Deriva: $\pm 0,1$ psi/6 mesi
- **Sensori di flusso:**
Accuratezza: $\pm 5\%$ a seconda del gas di trasporto
Ripetibilità: $\pm 0,35\%$ dell'impostazione
Coefficiente di temperatura: $\pm 0,20$ mL/min (NTP)* per °C per He o H₂; $\pm 0,05$ mL/min NTP per °C per N₂ o Ar/CH₄
* NTP = 25 °C e 1 atmosfera.
- **Moduli rivelatore:**
Accuratezza: ± 3 mL/min NTP o 7% dell'impostazione
Ripetibilità: $\pm 0,35\%$ dell'impostazione

Iniettori

- Massimo un iniettore installato.
- Compensazione EPC per variazioni di pressione atmosferica e di temperatura.
- Iniettori disponibili:
 - Purged packed (PPI)
 - Iniettore multimode (MMI)
 - Iniettori capillari split/splitless standard, ad alta pressione e con percorso del flusso inerte (S/SL)
 - Cool on-column a temperatura programmabile (PCOC)

S/SL

- Adatto a tutte le colonne capillari (da 50 μ m a 530 μ m di diametro interno).
- Rapporti di splittaggio fino a 12.500:1 per evitare il sovraccarico della colonna.
- Modalità splitless per l'analisi in tracce. La modalità splitless a pressione pulsata è facilmente accessibile, per ottimizzare le prestazioni.
- Temperatura massima: 400 °C.
- EPC disponibile in due intervalli di pressione: da 0 a 100 psig (da 0 a 680 kPa) per il controllo ottimale con colonne di diametro $\geq 0,200$ mm; da 0 a 150 psig per colonne di diametro $< 0,200$ mm.
- Modalità gas saver per ridurre il consumo di gas senza compromettere le prestazioni.
- Controllo elettronico del flusso dello spurgo del setto per eliminare i picchi "fantasma".
- Intervallo di impostazione del flusso totale: da 0 a 500 mL/min N₂; da 0 a 1.250 mL/min H₂ o He da 0 a 200 mL/min argon/metano
- Il sistema di chiusura turn-top per iniettore è in dotazione standard per ogni iniettore S/SL 8850 per la sostituzione rapida e semplice del liner dell'iniettore.
- L'iniettore S/SL inerte opzionale è trattato con un processo di disattivazione chimica per raccordo di tenuta e inserto del raccordo di tenuta.

MMI

- Offre la flessibilità di un iniettore split/splitless Agilent standard abbinata alla funzione di vaporizzatore a temperatura programmabile, per permettere l'iniezione di grandi volumi. Supporta anche iniezioni a freddo per migliorare la risposta del segnale.
- Controllo della temperatura: LN₂ (fino a -20 °C), LCO₂ (fino a -20 °C), raffreddamento ad aria (fino a +10 °C oltre la temperatura ambiente con temperatura del forno < 50 °C); a causa dell'elevato consumo, si sconsiglia il raffreddamento ad aria con bombole. Programmazione della temperatura con un massimo di 10 rampe fino a 900 °C/min. Temperatura massima: 450 °C.
- Modalità di iniezione:
 - split/splitless a caldo o a freddo
 - split/splitless pulsata
 - Solvent Vent
 - diretta
- Adatto a tutte le colonne capillari (da 50 a 530 μ m).
- Intervallo di pressione del modulo EPC (psig): da 0 a 100 psig.
- Rapporto di splittaggio: fino a 12.500:1 per evitare il sovraccarico della colonna. L'impostazione dei rapporti di splittaggio (in particolare per bassi valori del rapporto di splittaggio) è limitata dai parametri della colonna e dal controllo dei flussi di sistema (in particolare a bassi valori di flusso).
- Modalità splitless per l'analisi in tracce. La modalità splitless a pressione pulsata è facilmente accessibile, per migliorare le prestazioni.
- Controllo elettronico del flusso dello spurgo del setto.
- Compatibile con setto Merlin Microseal.
- Configurazione facilitata dei parametri con la funzione Agilent Solvent Elimination Calculator.
- Intervallo di impostazione del flusso totale: da 0 a 500 mL/min N₂; da 0 a 1.250 mL/min H₂ o He; da 0 a 200 mL/min argon/metano

- Il sistema di chiusura turn-top per iniettore è in dotazione standard con ogni iniettore multimode 8850 per la sostituzione rapida e semplice del liner dell'iniettore.

PCOC

- L'iniezione diretta in colonna capillare a freddo garantisce il trasferimento quantitativo del campione senza degradazione termica.
- Iniezione automatica di liquidi supportata direttamente in colonne con diametro interno $\geq 0,250$ mm.
- Temperatura massima: 450 °C. Programmazione della temperatura in tre rampe o in modalità tracking oven.
- Intervallo di controllo elettronico della pressione: da 0 a 100 psig.
- Controllo elettronico del flusso dello spurgo del setto.

PPI

- Iniezione diretta in colonne impaccate e in colonne capillari wide bore.
- Controllo elettronico del flusso/della pressione: intervallo di pressione da 0 a 100 psig, intervallo di flusso da 0,0 a 200,0 mL/min. Gli intervalli sono scelti in modo da fornire prestazioni ottimali rispetto agli intervalli di impostazione standard delle colonne impaccate.
- Controllo elettronico del flusso dello spurgo del setto.
- Temperatura operativa massima: 400 °C.
- Gli adattatori sono inclusi per colonne impaccate da 1/8 di pollice e per colonne capillari da 0,530 mm.

Rivelatori

- Massimo un rivelatore installato.
- Controllo elettronico della pneumatica (EPC) e attivazione/disattivazione elettronica per tutti i gas del rivelatore.
- Compensazione EPC per variazioni di pressione atmosferica e di temperatura.

- Rivelatori disponibili:
 - Rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID)
 - Rivelatore a conducibilità termica (TCD)
 - Spettrometri di massa (MS)

FID

- FID, rivelatore a ionizzazione di fiamma con risposta alla maggior parte dei composti organici.
- Quantità minima rilevabile (per il tridecano): $< 1,2$ pg C/s.
- Range dinamico lineare: $> 10^7$ ($\pm 10\%$). Il percorso dati completamente digitale consente di quantificare picchi in tutto l'intervallo di concentrazione (10^7) in un'unica analisi.
- Campionamento fino a 1.000 Hz per gestire picchi fino a 5 ms a metà altezza.
- EPC standard per tre gas:
 - Aria: da 0 a 800 mL/min
 - H₂: da 0 a 100 mL/min
 - Gas di make-up (N₂ o He): da 0 a 100 mL/min
- Ottimizzato per colonne capillari. È disponibile un adattatore per colonne impaccate da 1/8 di pollice.
- Rilevamento spegnimento di fiamma e riaccensione automatica.
- Temperatura operativa massima: 450 °C.

TCD

- TCD, un rivelatore universale con risposta a tutti i composti, eccetto il gas di trasporto.
- Quantità minima rilevabile: 400 pg di tridecano/mL con gas di trasporto He. Questo valore può essere influenzato dall'ambiente di laboratorio.
- Range dinamico lineare: $> 10^5 \pm 5\%$.
- L'esclusivo design del commutatore fluidico assicura una rapida stabilizzazione subito dopo l'accensione e prestazioni caratterizzate da bassa deriva.

- La polarità del segnale può essere programmata per singola analisi per componenti aventi una conducibilità termica superiore a quella del gas di trasporto.
- Temperatura massima: 400 °C.
- EPC standard per due gas (He, H₂, N₂ o argon/metano abbinato al tipo di gas di trasporto).
- gas di make-up: da 0 a 12 mL/min.
- Gas di riferimento: da 0 a 100 mL/min.

MS

- Vedere le specifiche di:
 - GC/MSD serie 5977
 - GC/MS a triplo quadrupolo serie 7000
 - GC/MS a triplo quadrupolo serie 7010

Dispositivi EPC ausiliari

Il sistema GC 8850 dispone di una posizione per un dispositivo EPC ausiliario che può essere un EPC ausiliario, un modulo di controllo della pneumatica (PCM) o un dispositivo di deviazione della pneumatica (PSD).

Modulo EPC ausiliario

- Tre canali di controllo della pressione.
- EPC con compensazione della variazione di pressione atmosferica e di temperatura se collegato a una colonna capillare definita dall'utente.
- Controllo della pressione in psig (gauge) e psia (assoluta).
- Regolazione di pressione.

PCM

- Due canali di funzionamento.
- EPC con compensazione della variazione di pressione atmosferica e di temperatura se collegato a una colonna capillare definita dall'utente.
- Primo canale:
 - controllo della pressione o del flusso
 - Controllo della pressione (gauge) in psig
 - Regolazione di pressione

- Secondo canale:
 - controllo della pressione
 - controllo della pressione in psig (gauge) e psia (assoluta)
 - Regolazione di pressione o di contropressione

PSD

- EPC con compensazione della variazione di pressione atmosferica e di temperatura se collegato a una colonna capillare definita dall'utente.
- Regolazione di pressione.
- Spurgo integrato per rapidi adeguamenti del controllo della pressione.

Backflush

I raccordi Purged Ultimate (PUU), di proprietà Agilent, forniscono connessioni capillari affidabili e senza perdite all'interno del forno, in modo da facilitare l'analisi di campioni complessi e migliorare la produttività.

Le PUU di Agilent necessitano di un canale da un modulo EPC, PCM o PSD ausiliario. Per il backflush può essere usato un modulo EPC o PCM ausiliario, ma è preferibile un modulo PSD. Invertendo il flusso in colonna subito dopo l'eluizione dell'ultimo composto di interesse, è possibile eliminare i lunghi tempi di bake-out per i contaminanti ad alta ritenzione (o altobollenti), accorciando in tal modo la durata dei cicli e proteggendo colonna e rivelatore. Poiché il backflush avviene dopo l'eluizione dei picchi di interesse, non è necessario modificare il metodo cromatografico per i picchi di interesse. Il backflush è disponibile quando la colonna è collegata a un iniettore split/splitless (SSL) o multimode (MMI).

Il firmware del GC è stato ottimizzato per il funzionamento in backflush:

- Mostra i flussi positivi e negativi.
- Consente di impostare le pressioni di ingresso/uscita sui limiti dei dispositivi EPC di controllo.

- L'EPC può essere collegato su qualsiasi restrittore o connessione della colonna.
- Permette la configurazione Capillary Flow di un massimo di sei colonne o restrittori.

Per gli utenti che utilizzano i software ChemStation e MassHunter, il software Backflush Wizard fornisce una procedura dettagliata passo-passo per configurare l'hardware di backflush e il collegamento della colonna. Il cromatogramma deve avere tre picchi ben separati.

Campionatori e iniettori automatizzati

- Un'interfaccia ALS Agilent sul sistema 8850 fornisce alimentazione e comunicazioni per una torretta di iniezione automatica Agilent 7693A o Agilent 7650A. L'iniettore può essere installato facilmente senza la necessità di allineamento.
- Il sistema 8850 supporta anche l'introduzione del campione con i campionatori per spazio di testa Agilent 7697A, 8697 e 8697-XL.
- L'iniettore Agilent PAL sul sistema 8850 possiede controlli software specializzati disponibili su OpenLab CDS, ChemStation ed EZChrom, MassHunter e MSD Productivity ChemStation.

Comunicazioni dati

- LAN.
- Due canali di uscita analogici (uscite disponibili 1 V e 10 V)
- Avvio/arresto remoto.
- Controllo tramite schermo tattile del campionatore automatico ALS o del campionatore per spazio di testa 8697
- Ingresso BCD (decimale in codice binario) per una valvola di selezione del flusso.
- Interfaccia della porta seriale

Servizi di manutenzione e assistenza

- I contatori di manutenzione preventiva integrati consentono di pianificare la manutenzione e agevolano l'eliminazione dei fermi macchina non necessari.
- Eventuali spegnimenti ed eventi dello strumento vengono visualizzati sul display dello schermo tattile o sul sistema gestione dati.
- Diagnostica a distanza.
- Servizi di verifica delle prestazioni.

Interfaccia dello schermo tattile e del browser

L'interfaccia dello schermo tattile capacitivo da 7 pollici del sistema 8850 consente di accedere in tempo reale allo stato dello strumento, alla configurazione e alle informazioni sul percorso del flusso. Un diagramma del segnale conferma che le analisi stanno procedendo come previsto. Schermate aggiuntive permettono di accedere rapidamente a funzioni fondamentali quali la modifica dei parametri del metodo, la diagnostica, la manutenzione, i file di registro e le schermate guida.

- L'interfaccia del browser può essere utilizzata per visualizzare le informazioni di configurazione, accedere alla risoluzione dei problemi, avviare test diagnostici e delle prestazioni, mettere in pausa e avviare le analisi dei campioni e gestire lo sviluppo di metodi.
- Un'interfaccia browser ottimizzata per la visualizzazione su dispositivo mobile iOS o Android fornisce informazioni sullo stato, inclusi tempo di corsa rimanente e grafico statico degli ultimi 20 minuti di dati del rivelatore.

Condizioni ambientali

- Temperatura ambiente operativa: da 15 °C a 35 °C
- Umidità ambiente operativa: da 5% a 90% (senza condensa).
- Intervallo di temperatura per lo stoccaggio: da -40 °C a 70 °C
- Requisiti di alimentazione
 - Tensione di rete: 100/120/200/220/230/240 V $\pm 10\%$ del valore nominale
 - Frequenza: 50/60 Hz

Certificazione normativa e di sicurezza

Conformità ai seguenti standard di sicurezza:

- Canadian Standards Association (CSA) C22.2 n. 61010-1
- Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): ANSI/UL 61010-1
- Commissione elettrotecnica internazionale (IEC): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1

Conformità alle seguenti normative sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) e sulle interferenze di radiofrequenza (RFI):

- CISPR 11/EN 55011: Gruppo 1, Classe A.
- IEC/EN 61326-1.

- AUS/NZ CISPR 11.
- Questo dispositivo ISM è conforme alla norma canadese ICES-001. Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 du Canada.
- Progettato e realizzato secondo un sistema di qualità registrato ISO 9001, è disponibile la dichiarazione di conformità.
- Questo prodotto è conforme alla direttiva UE RoHS 2011/65/UE e alla norma EN 50851.

Altre specifiche

- Altezza: 49,2 cm.
- Larghezza: 28,3 cm.
- Profondità: 58,5 cm.
- Peso tipico: 27,3 kg.
- Quattro connessioni interne da 24 V (fino a 150 mA).
- Due connessioni esterne da 24 V (fino a 150 mA).
- Due contatti on/off (48 V, 250 mA massimo).
- 550 eventi programmati utilizzando il sistema di gestione dati. 50 eventi programmati utilizzando lo schermo tattile del gascromatografo.
- Supporto per una valvola di campionamento gas o una valvola di campionamento liquidi in un vano riscaldato.

- Quattro zone riscaldate indipendenti, escluso il forno (un iniettore, un rivelatore e due ausiliari).
- Temperatura operativa massima per le zone ausiliarie: 375 °C.

Bibliografia

1. A Guide to Interpreting Detector Specifications for Gas Chromatography. *Nota tecnica Agilent Technologies*, numero di pubblicazione 5989-3423EN, 2005.
2. The Importance of Area and Retention Time Precision in Gas Chromatography. *Nota tecnica Agilent Technologies*, numero di pubblicazione 5989-3425EN, 2005.

Per ottenere maggiori informazioni

Per ulteriori informazioni sui nostri prodotti e servizi, visita il nostro sito web alla pagina www.agilent.com.

www.agilent.com/gc/8850

DE-006403

Le informazioni fornite possono essere soggette a modifica senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
Stampato negli Stati Uniti, 11 settembre 2025
5994-7432ITE