

Campionatore per spazio di testa Agilent 7697A per GC

Panoramica

Il campionatore per spazio di testa Agilent 7697A fa parte della linea di prodotti Agilent per la gascromatografia. Basato sull'architettura dei GC e dell'ALS 7693A, leader di mercato, il sistema 7697A è stato progettato per soddisfare le aspettative dei laboratori più esigenti.

Grazie alle funzioni di spegnimento e riavvio automatici, il campionatore per spazio di testa 7697A consente di risparmiare elettricità, gas e altre preziose risorse.

Inoltre, il software di controllo dello spazio di testa semplifica il processo di riduzione del flusso di gas, in maniera tale da poterne gestire al meglio il consumo.



Modelli

- Campionatore per spazio di testa Agilent 7697A: 12 vial con forno a singola posizione per il riscaldamento sequenziale dei campioni.
- Campionatore per spazio di testa Agilent 7697A con vassoio portacampioni: 111 vial con forno a 12 posizioni per una sovrapposizione ottimizzata dei campioni.

Prestazioni cromatografiche*

Ripetibilità tipica dell'area

- 7697A <1,5% RSD
- 7697A con vassoio portacampioni <1% RSD

*Usando il sistema 7697A, il GC 7890 con EPC (split) e il sistema di gestione dati Agilent per l'analisi dell'etanolo. I risultati possono variare con altri campioni e condizioni. Le condizioni e i parametri sono elencati a pagina 7.

Gestione del campione

Agilent 7697A

- Possibilità di caricare fino a 12 vial
- Forno per vial in alluminio robusto, a singola posizione

Agilent 7697A con vassoio portacampioni

- Possibilità di caricare fino a 111 vial in totale.
 - 108 vial in tre rack rimovibili da 36 vial, adatti per la chiusura sul rack (i rack sono resistenti ai comuni solventi usati in gascromatografia).
 - Tre vial con posizioni prioritarie per il campione.
 - Rack intercambiabili durante la sequenza per un funzionamento ininterrotto.
- Piastra di raffreddamento per 108 vial disponibile.
- Forno per vial a bagno d'aria e a 12 posizioni per un controllo preciso della temperatura di ogni campione per tutto il suo tempo di equilibratura.
- Sovrapposizione dei campioni basata su algoritmi adattabili per massimizzare la produttività.
- Agitatore per vial con parametri di frequenza e di accelerazione regolabili per un'equilibratura più rapida dei campioni.
- Lettore di codici a barre integrato disponibile.
- La piastra di raffreddamento dei vial disponibile (intervallo da 5 °C a temperatura ambiente a seconda delle condizioni ambientali, come descritto nella Tabella 4) con sensore di temperatura permette ai campioni critici di restare freddi fino al momento dell'analisi (necessita di refrigeratore a ricircolo).

Metodo di campionamento

- Il sistema robusto di campionamento in spazio di testa "valve and loop" con pneumatica standard totalmente elettronica permette il controllo completo del processo di campionamento (consente di effettuare la pressurizzazione dei vial e di controllare le pressioni in testa alla colonna GC in modo indipendente).
- Scelta illimitata di colonne per GC da 50 a 530 µm indipendentemente dalle condizioni di campionamento.
- Percorso del campione chimicamente inerte.
- Spurgo totalmente automatico del campione e delle linee del vent tra un'analisi e l'altra.

Vial dei campioni

- Compatibilità con vial per spazio di testa da 10 mL, 20 mL e 22 mL, senza uso di adattatore, che soddisfano le seguenti specifiche:
 - Chiusura a vite o meccanica
 - Fondo piatto o arrotondato
 - Dimensioni:
 - 10 mL (altezza minima 47,0 mm con chiusura)
 - 20 mL e 22 mL (altezza massima 79,0 mm con chiusura)
 - Tutte le dimensioni (larghezza da 22,40 a 23,10 mm)
- Uso senza restrizioni di vial di diverse dimensioni in una singola sequenza

Modalità operative

- A singola estrazione con sovrapposizione fino a 12 vial per la massima produttività dei campioni, mantenendo costante il tempo di riscaldamento per ciascun vial.
- A estrazione in spazio di testa multiple (MHE) fino a 100 estrazioni per vial.
- A concentrazione multipla in spazio di testa (MHC) fino a 100 estrazioni da un singolo vial seguite da un avvio del GC per massimizzare la sensibilità.
- Sviluppo metodi usati per ottimizzare l'estrazione in spazio di testa incrementando uno dei seguenti parametri: tempo di equilibratura, temperatura del forno o agitazione dei vial.

Controllo del sistema

- Funzionamento indipendente.
 - Controllo e monitoraggio mediante tastiera multifunzione resistente alle sostanze chimiche.
 - Display multilinea su più righe con inglese e cinese come lingue predefinite.
 - Indicatori LED per Non pronto, Analisi, Pausa, Manutenzione prevista e Parcheggio vassoio.
 - Monitoraggio dei valori impostati ed effettivi di tutti i parametri.
 - Archiviazione fino a 32 metodi per spazio di testa definiti dall'utilizzatore (più cinque metodi preimpostati).
 - Archiviazione fino a 9 sequenze definite dall'utilizzatore.
- Software di controllo interfacciato mediante connessione LAN e disponibile per il controllo integrato con i sistemi di gestione dati Agilent per MSD e GC (OpenLab CDS ChemStation, OpenLab CDS EZChrom, GC ChemStation e MSD ChemStation).
 - I parametri dello spazio di testa sono controllati attraverso finestre di dialogo su configurazione e metodo.
 - I valori effettivi del sistema sono visualizzati insieme allo stato del GC e del GC/MS.
 - La finestra sullo stato della sequenza in spazio di testa visualizza informazioni sul singolo campione in formato grafico e dettagliato.
 - Il registro degli eventi mostra ogni azione in spazio di testa e rende disponibili i dati per la creazione del report.
- Controllo migliorato dei parametri di programmazione dello strumento.
 - Diagrammi del vassoio portacampioni per visualizzare graficamente lo stato del campione (disponibili per sistemi di gestione dei dati selezionati).
 - "Procedure guidate" per la creazione di metodi in spazio di testa da:
 - Metodi esistenti con tecniche di campionamento in spazio di testa "valve and loop" o a trasferimento di pressione
 - Informazioni specifiche sul campione (solvente, punto di ebollizione)

Controllo termico

Tutte le zone riscaldate (forno, valvola e loop, transfer line) presentano incrementi di 1 °C per i valori impostati con risoluzione di 0,1 °C per le temperature reali e possono essere impostate su "off" (non controllate) (Tabella 1).

Tabella 1. Impostazioni valide

	Agilent 7697A	Agilent 7697A con vassoio portacampioni
Forno	Off, da 35 °C a 210 °C	Off, da ambiente +5 °C a 300 °C
Valvola e loop	Off, da 35 °C a 210 °C	Off, da ambiente +5 °C a 300 °C
Transfer line	Off, da 35 °C a 250 °C	Off, da ambiente +5 °C a 300 °C

Controllo della pneumatica

- Controllo elettronico della pneumatica (EPC) con le seguenti specifiche:
 - Compensazione delle variazioni di pressione barometrica e di temperatura ambiente in dotazione standard.
 - Le impostazioni di pressione possono essere regolate mediante incrementi di 0,001 psi, con controllo tipico di $\pm 0,001$ per l'intervallo da 0,000 a 75,000 psi.
 - Le impostazioni di flusso possono essere regolate mediante incrementi di 0,01 mL/min, con controllo tipico di $\pm 0,01$ per l'intervallo da 0,0 a 200 mL/min.
 - L'utilizzatore può scegliere di esprimere le unità di pressione in psi, kPa o bar.
 - Sensori di 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
 - Ripetibilità: $< \pm 0,35\%$ del valore impostato
 - Coefficiente di temperatura: $< \pm 0,20$ mL/min (NTP*) per °C per He; $< \pm 0,05$ mL/min (NTP*) per °C per N₂

- La pressurizzazione dei vial è totalmente controllata dal modulo EPC integrato incluso.
 - Impostazioni dei gas selezionabili per elio e azoto.
 - Sono disponibili le seguenti modalità:
 - *Predefinita* con pressione dei vial impostabile dall'utilizzatore; il riempimento dei vial è calcolato con un algoritmo.
 - *Da flusso a pressione* con flusso di riempimento dei vial e pressione impostabili dall'utilizzatore, permette una pressurizzazione delicata dei vial per ridurre al minimo la perturbazione del campione.
 - *Pressione* con pressione dei vial impostabile dall'utilizzatore.
 - *Volume costante* con volume del gas di pressurizzazione da aggiungere al vial impostabile dall'utilizzatore.
- Il riempimento del loop è totalmente controllato dal modulo EPC incluso. Sono disponibili le seguenti modalità:
 - *Predefinita* in cui il riempimento del loop è calcolato automaticamente.
 - *Personalizzata* in cui la velocità di riempimento (da 0 a 200,00 psi/min con incrementi di 0,01 psi/min), la pressione finale (massimo 75,00 psi) e il tempo di equilibrage (da 0 a 999,99 min con incrementi di 0,01 min) sono impostabili dall'utilizzatore.
- Opzioni di controllo del gas di trasporto.
 - Sorgente esterna quale un gascromatografo.
 - Tipi di gas compatibili: azoto, elio, idrogeno e argon/metano (miscela 95%/5%).
 - Modulo EPC del gas di trasporto integrato (opzionale).
 - Tipi di gas compatibili: azoto, elio, idrogeno e argon/metano (miscela 95%/5%).
 - Modalità operative: Pressione costante, Flusso costante, Rampe di pressione e Rampe di flusso.

- Modalità di configurazione: Controllo diretto e Flusso aggiuntivo.
- Supporta un massimo di 10 rampe del forno GC e 5 rampe pneumatiche.

Controllo dei tempi

- Tempo di equilibrage dei vial da 0 a 999,99 min con incrementi di 0,01 min
- Durata dell'iniezione da 0 a 999,99 min con incrementi di 0,01 min
- Durata del ciclo del GC da 0 a 999,99 min con incrementi di 0,01 min
- Tempo di spurgo della sonda di campionamento da 0 a 999,99 min con incrementi di 0,01 min

Percorso del campione

- La sonda di campionamento è in acciaio inossidabile UltiMetal Plus deattivato.
- Il loop di campionamento standard da 1 mL è in acciaio inossidabile UltiMetal Plus deattivato; sono disponibili loop di campionamento opzionali da 0,025 mL, 0,050 mL, 0,100 mL, 0,500 mL, 2 mL, 3 mL e 5 mL trattati con deattivazione UltiMetal Plus.
- Il gruppo riscaldatore della transfer line è lungo 1 m e può alloggiare i seguenti tipi di tubi:
 - Capillare in silice fusa con d.i. 0,25 mm, 0,32 mm e 0,53 mm (d.e. massimo di 0,67 mm).
 - Capillare in metallo con d.i. 0,53 mm (come Agilent UltiMetal o ProSteel) e d.e. massimo di 0,67 mm.

Interfacciamento con il GC

Vedere la Tabella 2.

Tabella 2. Interfacciamento con il GC

Tipo di iniettore GC	Tipo di connessione	Commenti
Split/splitless (S/SL) Multimode (MMI) Interfaccia per sostanze volatili (VI)	Transfer line collegata attraverso la parte superiore dell'iniettore GC	Configurazione standard
On-column a freddo (CoC) Purged packed (PP)	Transfer line collegata attraverso il setto dell'iniettore GC	Configurazione opzionale
S/SL o MMI con accessorio di interfacciamento della transfer line per 7890 o 8890	Connessione diretta al flusso del gas di trasporto attraverso gruppo unico riscaldato CFT	Permette alla torretta dell'ALS e al campionatore per spazio di testa di essere collegati a un singolo iniettore GC
Nessuno	Colonna per GC collegata direttamente alla valvola di campionamento dello spazio di testa	Evita completamente l'iniettore GC; richiede l'apporto di gas di trasporto o dal modulo EPC opzionale del gas di trasporto o da un GC

Integrità del campione

- Il controllo automatico delle perdite dai vial garantisce che i vial siano stati chiusi correttamente prima del campionamento e non richiede alcuna calibrazione o configurazione.
- Spurgo della sonda di campionamento post-iniezione con flusso (0–200 mL/min) e durata (0–999,99 min) impostabili dall'utilizzatore.
- Registrazione di spostamenti, eventi ed errori per ogni vial.
- Le operazioni sulla sequenza permettono all'utilizzatore di controllare totalmente il sistema attraverso operatori logici (continua, salta, metti in pausa, interrompi) quando si verifica uno dei seguenti eventi: vial mancanti, dimensione errata dei vial, rilevazione di perdite dai vial e sistema non pronto.
- Lettore di codici a barre opzionale con supporto per checksum e i seguenti caratteri:
 - 128
 - matrice 2 di 5
 - alternato 2 di 5
 - EAN/JAN 13
 - UPC-E
 - 3 di 9
 - standard 2 di 5
 - UPC-A
 - EAN/JAN 8

Integrità del sistema

- Diagnostica di controllo delle perdite del sistema per l'intero percorso del flusso.
- Contatori, allarmi e file di registro per monitorare le voci della manutenzione ordinaria.
- Servizi di utilità software del sistema inclusi, che permettono l'aggiornamento e la diagnostica del firmware oltre a fornire tutti i manuali dello strumento mediante connessione LAN.
- Test dettagliato di autodiagnosi all'accensione, con report degli errori.

Ambiente, salute e sicurezza

- Le impostazioni per il risparmio delle risorse permettono all'utilizzatore di ridurre l'impatto ambientale.
 - La programmazione dello strumento permette di impostare i tempi per le modalità sleep e wake e i parametri dello strumento.

- Impostazioni per il risparmio dei gas.
 - Tra un campione e l'altro si possono regolare il flusso e il tempo di spurgo della sonda di campionamento.
 - Tra una sequenza e l'altra si possono ridurre i flussi del gas di pressurizzazione dei vial e del gas di trasporto opzionale.
- I gas in eccesso dei vial sono depressurizzati in sicurezza attraverso le connessioni del vent nello strumento e possono essere collegati a trappole o a cappe, se appropriato.

Comunicazione

- LAN
- Avvio/arresto remoto

Condizioni ambientali

- Funzionamento: tra 10 °C e 40 °C
- Immagazzinaggio: tra -40 °C e 70 °C
- Umidità: da 5% a 95% (senza condensa)
- Requisiti di alimentazione
 - Tensione di rete: 120/200/220/230/240 ±10% supportata da trasformatore configurabile
 - Frequenza: 50/60 Hz
 - Alimentazione: 850 VA massimo

Certificazione normativa e di sicurezza

- Canadian Standards Association (CSA) C22.2 No. 61010-1
- CSA/Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1
- CISPR 11/EN 55011: Gruppo 1 Classe A
- IEC/EN 61326
- Progettato e realizzato con un sistema di qualità registrato ISO 9001
- La dichiarazione di conformità è disponibile

Altre specifiche

Tabella 3. Dimensioni del sistema Agilent 7697A

	Altezza	Larghezza	Profondità	Peso (medio)
Agilent 7697A				
Ingombro	606 mm (23,9")	509 mm (20,0")	636 mm (25,0")	84 lb
Massimo		629 mm (24,8")	680 mm (26,8")	
Agilent 7697A con vassoio portacampioni				
Ingombro	800 mm (31,5")	509 mm (20,0")	636 mm (25,0")	101 lb
Massimo		665 mm (26,2")	689 mm (27,1")	

Tabella 4. Specifiche della piastra di raffreddamento del 7697A

Raffreddamento dei vial a 10 °C nelle condizioni seguenti		Raffreddamento dei vial a 5 °C nelle condizioni seguenti	
Temp ambiente (°C)	Umidità relativa massima (%)	Temp ambiente (°C)	Umidità relativa massima (%)
37	55	37	35
30	5	30	50
23	75	23	65
19	80	19	75

Condizioni e parametri

Ordine di analisi dei vial

Numero del vial	Contenuto del vial
1	500 µL di acqua
2	Etanolo in acqua
3	Etanolo in acqua
4	Etanolo in acqua
5	Etanolo in acqua
6	500 µL di acqua

Parametri dello spazio di testa

Menu del forno

Temperatura del forno:	60 °C
Temperatura del loop:	60 °C
Temp. transfer line:	100 °C

Menu dei tempi

Durata del ciclo del GC:	5,00 min
Tempo di equilibratura dei vial:	15,00 min
Tempo di equil press:	0,25 min
Tempo di iniezione:	0,50 min

Menu dei vial

Modalità di riempimento:	Da flusso a pressione
Pressione di riempimento:	15,00 psi
Flusso di riempimento:	50,00 mL/min
Modalità di riempimento del loop:	Personalizzata
Velocità di rampa:	20,00 psi/min
Pressione finale:	10,00 psi
Isoterma finale:	0,05 min
Vent dopo estrazione:	No
Dimensioni del vial:	20 mL

Menu del gas di trasporto

Gas di trasporto:	Apporto esterno
-------------------	-----------------

Sequenza

Metodo:	Metodo corrente
Vial:	Intervallo dei vial (ad esempio, 1-6)
Iniezioni per vial:	1

Parametri del gascromatografo

Iniettore:	Split/splitless (codice Agilent: G3452-64000)
Liner:	codice Agilent 5190-2295 (senza lana di vetro)
Temperatura:	200 °C
Pressione totale:	33,505 psi
Flusso totale:	75 mL/min
Spurgo del setto:	3 mL/min
Modalità split:	5:1
Gas saver:	20 mL/min a 3 min
Colonna:	Agilent J&W DB-ALC2, 260 °C, 30 m × 320 µm, 1,2 µm (codice Agilent 123-9234)
Flusso costante:	12 mL/min
Velocità media:	111,39 cm/s
Equilibratura	
del forno:	1 min
Temperatura iniziale:	35 °C
Tempo di mantenimento:	3,0 min
Rivelatore:	FID (codice Agilent G3462-64000), 250 °C
Segnali:	FID, 50 Hz (0,004 min)

www.agilent.com/chem

Agilent non può essere ritenuta responsabile per errori contenuti nella presente pubblicazione o per danni accidentali o consequenziali derivanti dalla fornitura, dalle prestazioni o dall'utilizzo del presente materiale.

Le informazioni, descrizioni e specifiche fornite possono variare senza preavviso.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Stampato negli Stati Uniti, 3 gennaio 2019
5990-6905ITE