

Amostrador Headspace Agilent 7697A para GC



Descrição geral

O amostrador headspace Agilent 7697A faz parte da linha de produtos de cromatografia gasosa da Agilent. Com base na arquitetura da linha de produtos GC e ALS 7693A líder do setor, o 7697A foi projetado para superar as expectativas dos laboratórios mais exigentes.

O amostrador headspace 7697A foi projetado para economizar eletricidade, gás e outros recursos valiosos, com funções como desligamento e acionamento automáticos.

Além do mais, o software de controle do headspace simplifica o processo de redução de fluxo de gás, permitindo gerenciar o fornecimento do gás utilizado com mais eficiência.

Modelos

- Amostrador headspace Agilent 7697A: 12 vials com forno de posição única para aquecimento sequencial de amostras
- Amostrador headspace Agilent 7697A com bandeja: 111 vials com forno de 12 posições para sobreposição de amostras otimizada

Desempenho cromatográfico*

Repetibilidade típica da área

- 7697A <1,5% RSD
- 7697A com bandeja <1% RSD

*Usando o 7697A, o GC 7890 com EPC (split) e o sistema de dados Agilent para análise de etanol. Os resultados podem variar com outras amostras e condições. As condições e os parâmetros estão listados na página 7.

Manipulação de amostras

Agilent 7697A

- Capacidade para 12 vials
- Forno de vial de alumínio sólido de posição única

Agilent 7697A com bandeja

- Capacidade total para 111 vials
 - 108 vials em três racks removíveis de 36 vials, adequados para fechamento dos vials nos racks (os racks são resistentes a solventes comuns usados em cromatografia gasosa)
 - Três vials em posições de amostra prioritárias
 - Racks com possibilidade de mudança de posição durante a sequência para operação contínua
- Placa de resfriamento para 108 vials disponível
- Forno de vial para banho de ar de doze posições para controle preciso da temperatura de cada amostra ao longo de seu tempo de equilíbrio
- Sobreposição de amostras algorítmica adaptativa para maximizar a taxa de transferência
- O misturador de vials com frequência ajustável e parâmetros de aceleração permite um equilíbrio mais rápido da amostra
- Leitor de código de barras integrado disponível
- A placa de resfriamento de vials disponível (5°C até a temperatura ambiente, dependendo das condições ambientais, conforme descrito na Tabela 4) com o sensor de temperatura permite que as amostras críticas permaneçam frias até o momento da análise (requer resfriador recircular)

Método de amostragem

- O sistema de amostragem por headspace de válvula e loop robustos com sistema pneumático eletrônico padrão fornece controle completo do processo de amostragem (permite pressurização de vial independente e pressões da cabeça de coluna de GC).
- Seleção irrestrita de coluna de GC de 50 a 530 µm, independentemente das condições de amostragem.
- Caminho do fluxo da amostra quimicamente inerte.
- Purga totalmente automatizada de amostras e caminhos de ventilação entre cada análise.

Vials de amostra

- Compatibilidade sem adaptador com vials do headspace de tamanhos de 10 mL, 20 mL e 22 mL que atendem às seguintes especificações:
 - Fechamento por tampa rosqueável ou lacrável
 - Estilo de base plana ou arredondada
 - Dimensões:
 - Tamanho de 10 mL (altura mínima de 47,0 mm com tampa)
 - Tamanhos de 20 mL e 22 mL (altura máxima de 79,0 mm com tampa)
 - Todos os tamanhos (largura de 22,40 a 23,10 mm)
- Uso irrestrito de diferentes tamanhos de vials em uma única sequência

Modos de operação

- Modo de extração simples com sobreposição de até 12 vials para produtividade das amostras maximizada, mantendo o tempo de aquecimento constante para cada vial
- Modo de múltiplas extrações por headspace (MHE) com até 100 extrações por vial
- Modo de múltiplas concentrações por headspace (MHC) com até 100 extrações de um único vial, seguido de um início de GC para maximizar a sensibilidade
- Modo de desenvolvimento de métodos usado para otimizar a extração do headspace, incrementando um dos seguintes parâmetros: tempo de equilíbrio, temperatura do forno ou agitação do vial

Controle do sistema

- Operação autônoma
 - Controle e monitoramento por teclado de função completa resistente a produtos químicos
 - Exibição multilinha com configurações de idioma inglês e chinês
 - Indicadores LED para Não Pronto, Corrida, Suspenso, Serviço e Bandeja Estacionada
 - Pontos de ajuste e monitoramento real para todos os parâmetros
 - Armazenamento de até 32 métodos de headspace definidos pelo usuário (mais cinco métodos pré-configurados)
 - Armazenamento de até 9 sequências definidas pelo usuário
- Interface de software de controle via conexão LAN e disponível para controle integrado via sistemas de dados Agilent GC e MSD (OpenLab CDS ChemStation, OpenLab CDS EZChrom, GC ChemStation e MSD ChemStation)
 - Os parâmetros do headspace são controlados através de caixas de diálogo de configuração e método
 - Os dados reais do sistema são exibidos em conjunto com o status de GC e GC/MS
 - A janela de status de sequência do headspace exibe informações de amostra individuais em layouts gráficos e detalhados
 - O log de eventos captura cada ação do headspace e disponibiliza dados para relatórios
- Controle aprimorado dos parâmetros de programação do instrumento
 - Diagramas de bandeja para exibição gráfica do status da amostra (disponível em sistemas de dados selecionados)
 - "Assistentes" para geração de método do headspace a partir de:
 - métodos existentes de técnicas de amostragem por headspace de válvula e loop ou de transferência de pressão,
 - informações específicas da amostra (solvente, ponto de ebulição).

Controle térmico

Todas as zonas de temperatura (forno, válvula e loop, linha de transferência) têm incrementos de ponto de ajuste em 1°C com resolução de 0,1°C para as temperaturas reais e podem ser desativadas (não controlados) (Tabela 1).

Tabela 1. Pontos de ajuste válidos

	Agilent 7697A	Agilent 7697A com bandeja
Forno	Desligado, 35°C a 210°C	Desligado, Ambiente +5°C a 300°C
Válvula e loop	Desligado, 35°C a 210°C	Desligado, Ambiente +5°C a 300°C
Linha de transferência	Desligado, 35°C a 250°C	Desligado, Ambiente +5°C a 300°C

Controle pneumático

- Controle pneumático eletrônico (EPC) com as seguintes especificações:
 - Compensação padrão das variações da pressão barométrica e da temperatura ambiente.
 - Os pontos de ajuste de pressão podem ser ajustados em incrementos de 0,001 psi, com controle típico de $\pm 0,001$ para o intervalo de 0,000 a 75,000 psi.
 - Os pontos de ajuste de fluxo podem ser ajustados em incrementos de 0,01 mL/min, com controle típico de $\pm 0,01$ para o intervalo de 0,0 a 200 mL/min.
 - O usuário pode selecionar unidades de pressão como psi, kPa ou bar.
 - Sensores de pressão:
 - Precisão: $<\pm 2\%$ em escala total
 - Repetibilidade: $<\pm 0,05$ psi
 - Coeficiente de temperatura: $<\pm 0,01$ psi/°C
 - Desvio: $<\pm 0,1$ psi/6 meses
 - Sensores de fluxo:
 - Precisão: $<\pm 5\%$ dependendo do gás
 - Repetibilidade: $<\pm 0,35\%$ do ponto de ajuste
 - Coeficiente de temperatura: $<\pm 0,20$ mL/min (NTP*) por °C para He; $<\pm 0,05$ mL/min (NTP*) por °C para N₂

- A pressurização do vial é totalmente controlada pelo módulo EPC incluído
 - Configurações de gás selecionáveis para hélio e nitrogênio
 - Os seguintes modos estão disponíveis:
 - *Padrão* com pressão do vial configurável pelo usuário e o enchimento do vial é calculado por algoritmos
 - *Fluxo para pressão* com fluxo e pressão de enchimento do vial ajustáveis pelo usuário, o que permite a pressurização suave do vial para minimizar a perturbação da amostra
 - *Pressão* com pressão do vial configurável pelo usuário
 - *Volume constante* com volume de gás de pressurização ajustável pelo usuário para adicionar ao vial
- O enchimento do loop é totalmente controlado pelo módulo EPC incluído. Os seguintes modos estão disponíveis:
 - *Padrão*, em que o enchimento do loop é calculado automaticamente
 - *Personalizado*, em que a taxa de enchimento (0 a 200,00 psi/min em incrementos de 0,01 psi/min), a pressão final (75,00 psi máx.) e o tempo de equilíbrio (0 a 999,99 min em incrementos de 0,01 min) são configuráveis pelo usuário
- Opções de controle de arraste
 - Fonte externa, como um cromatógrafo gasoso
 - Tipos de gás compatíveis: nitrogênio, hélio, hidrogênio e argônio/metano (mistura de 95%/5%)
 - Módulo EPC de arraste integrado (opcional)
 - Tipos de gás compatíveis: nitrogênio, hélio, hidrogênio e argônio/metano (mistura de 95%/5%)
 - Modos de operação: Pressão Constante, Fluxo Constante, Pressão de Rampa e Fluxo de Rampa
 - Modos de configuração: Controle direto e fluxo aditivo
 - Suporta um máximo de 10 rampas de forno de GC e 5 rampas pneumáticas

Controle de tempo

- Tempo de equilíbrio do vial de 0 a 999,99 min em incrementos de 0,01 min
- Duração da injeção de 0 a 999,99 min em incrementos de 0,01 min
- Tempo de ciclo do GC de 0 a 999,99 min em incrementos de 0,01 min
- Tempo de purga da sonda de amostra de 0 a 999,99 min em incrementos de 0,01 min

Caminho da amostra

- A sonda de amostragem é de aço inoxidável desativado UltiMetal Plus
- O loop de amostra padrão de 1 mL é de aço inoxidável desativado UltiMetal Plus; loops de amostra opcionais estão disponíveis em tamanhos de 0,025 mL, 0,050 mL, 0,100 mL, 0,500 mL, 2 mL, 3 mL e 5 mL com desativação de UltiMetal Plus
- O conjunto do aquecedor da linha de transferência tem 1 m de comprimento e acomoda os seguintes tipos de tubo:
 - Capilar de sílica fundida de 0,25 mm, 0,32 mm e 0,53 mm de DI (DE máximo de 0,67 mm)
 - Capilar de metal de 0,53 mm de DI (como Agilent UltiMetal ou ProSteel) com DE máximo de 0,67 mm

Interface com o GC

Veja a Tabela 2.

Tabela 2. Interface com o GC

Tipo de injetor do GC	Tipo de conexão	Comentários
Split/splitless (S / SL) Multimodo (MMI) Interface para voláteis (VI)	Linha de transferência através do topo do injetor do GC	Configuração padrão
Cool on-column (CoC) Empacotada com purga (PP)	Linha de transferência através do septo do injetor do GC	Configuração opcional
S/SL ou MMI com acessório de interface de linha de transferência 7890 ou 8890	Conexão direta ao fluxo de gás de arraste via conjunto de CFT aquecido exclusivo	Permite que a torre e o amostrador headspace do ALS sejam conectados a um único injetor do GC
Nenhum	Coluna de GC conectada diretamente à válvula de amostragem por headspace	Completo bypass do injetor do GC; requer suprimento de gás de arraste do módulo de EPC de arraste opcional ou de um GC

Integridade da amostra

- A verificação automática do vazamento do vial garante que os vials tenham sido selados corretamente antes da amostragem e não requerem calibração ou configuração.
- Purga da sonda de amostra pós-injeção com fluxo configurável pelo usuário (0 a 200 mL/min) e tempo (0 a 999,99 min).
- Registro de movimentos, eventos e erros em cada vial.
- As ações sequenciais fornecem ao usuário o controle completo do sistema por meio de operadores lógicos (continuar, pular, pausar, interromper) quando ocorrer qualquer uma das seguintes situações: vials perdidos, tamanho do vial errado, vazamento do vial detectado e sistema não pronto.
- Leitor de código de barras opcional com suporte para somas de verificação e as seguintes fontes:
 - 128
 - matriz 2 de 5
 - intercalado 2 de 5
 - EAN/JAN 13
 - UPC-E
 - 3 de 9
 - padrão 2 de 5
 - UPC-A
 - EAN/JAN 8

Integridade do sistema

- Diagnóstico de verificação de vazamentos do sistema para a trajetória completa do fluxo
- Contadores, alarmes e registro para rastreamento de itens de manutenção de rotina
- Software de utilitários de instrumentos incluído, que permite atualizações e diagnósticos de firmware, além de fornecer todos os manuais de instrumentos via conexão LAN
- Autoteste de inicialização detalhado com relatório de erros

Ambiente, saúde e segurança

- As configurações de conservação de recursos permitem que o usuário reduza o impacto ambiental
 - O agendamento do instrumento permite configurações de tempo de suspensão e despertar e parâmetros do instrumento
 - Configurações de economia de gás
 - Entre as amostras, a purga da sonda de amostra é ajustável ao fluxo e ao tempo
 - Entre sequências, os fluxos opcionais de gás de pressurização de vials e de gás de arraste podem ser reduzidos

- O excesso de gases do vial é despressurizado com segurança por meio de um encaixe de ventilação no instrumento e pode ser canalizado para coletores ou capelas, conforme apropriado

Comunicação

- LAN
- Início/parada remota

Condições ambientais

- Operação: 10°C a 40°C
- Armazenamento: -40°C a 70°C
- Umidade: 5% a 95% (não condensáveis)
- Requisitos de energia
 - Tensão de linha: 120/200/220/230/240 ±10% suportado por um transformador configurável
 - Frequência: 50/60 Hz
 - Alimentação: 850 VA máximo

Certificação de segurança e regulatória

- Associação Canadense de Padrões (CSA) C22.2 N° 61010-1
- CSA/Laboratório de Testes Reconhecido Nacionalmente (NRTL): UL 61010-1
- Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC): 61010-1, 61010-2-010, 61010-2-081
- EuroNorm (EN): 61010-1
- CISPR 11/EN 55011: Grupo 1 Classe A
- IEC/EN 61326
- Projetado e fabricado de acordo com um sistema de qualidade registrado na ISO 9001
- Declaração de conformidade disponível

Outras especificações

Tabela 3. Dimensões do Agilent 7697A

	Altura	Largura	Profundidade	Peso (médio)
Agilent 7697A				
Tamanho	606 mm (23,9")	509 mm (20,0")	636 mm (25,0")	84 lb
Máximo		629 mm (24,8")	680 mm (26,8")	
Agilent 7697A com bandeja				
Tamanho	800 mm (31,5")	509 mm (20,0")	636 mm (25,0")	101 lb
Máximo		665 mm (26,2")	689 mm (27,1")	

Tabela 4. Especificações da placa de resfriamento do 7697A

Resfriamento do vial a 10°C nas seguintes condições		Resfriamento do vial a 5°C nas seguintes condições	
Temp. ambiente (°C)	Umidade relativa máxima (%)	Temp. ambiente (°C)	Umidade relativa máxima (%)
37	55	37	35
30	5	30	50
23	75	23	65
19	80	19	75

Condições e parâmetros

Ordem de análise de vials

Número do vial	Conteúdo do vial
1	500 µL de água
2	Etanol em água
3	Etanol em água
4	Etanol em água
5	Etanol em água
6	500 µL de água

Parâmetros do headspace

Menu do forno

Temperatura do forno:	60°C
Temperatura do loop:	60°C
Temperatura da linha de transferência:	100°C

Menu do tempo

Tempo de ciclo do GC:	5,00 min
Tempo de equilíbrio do vial:	15,00 min
Tempo de equil. da pressão:	0,25 min
Tempo de injeção:	0,50 min

Menu do vial

Modo de enchimento:	Fluxo para pressão
Pressão de enchimento:	15,00 psi
Fluxo de enchimento:	50,00 mL/min
Modo de enchimento do loop:	Personalizado
Taxa de aumento:	20,00 psi/min
Pressão final:	10,00 psi
Tempo de espera final:	0,05 min
Ventilação após extração:	Não
Tamanho do vial:	20 mL

Menu de arraste

Gás de arraste:	Fornecimento externo
-----------------	----------------------

Sequência

Método:	Método atual
Vials:	Intervalo de vials (por exemplo, 1 a 6)
Injeções por vial:	1

Parâmetros para cromatógrafo gasoso

Injetor:	Split/splitless (Agilent p/n: G3452-64000)
Liner:	Agilent p/n 5190-2295 (sem lã de vidro)
Temperatura:	200°C
Pressão total:	33,505 psi
Fluxo total:	75 mL/min
Purga do septo:	3 mL/min
Modo split:	5:1
Economia de gás:	20 mL/min em 3 min
Coluna:	Agilent J&W DB-ALC2, 260°C, 30 m × 320 µm, 1,2 µm (Agilent p/n 123-9234)
Fluxo constante:	12 mL/min
Velocidade média:	111,39 cm/s
Forno	
Equilíbrio:	1 min
Temperatura inicial:	35°C
Tempo de espera:	3,0 min
Detector:	FID (Agilent p/n G3462-64000), 250°C
Sinais:	FID, 50 Hz (0,004 min)

www.agilent.com/chem

A Agilent Technologies não será responsável por erros contidos neste documento ou por danos incidentais ou consequenciais em relação ao fornecimento, desempenho ou uso deste material.

As informações, descrições e especificações nesta publicação estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.

© Agilent Technologies, Inc. 2019
Impresso nos EUA, 3 de janeiro de 2019
5990-6905PTBR

