Chromatographe en phase gazeuse en réseau Agilent 7890A

Fiche technique



Performance chromatographique*

- Répétabilité du temps de rétention < 0,008 % ou < 0,0008 min
- Répétabilité des aires < 1 % d'écart-type

Le 7890A d'Agilent est un chromatographe en phase gazeuse de pointe qui offre une performance supérieure dans toutes les applications. La clé de sa performance est l'emploi de modules perfectionnés de régulation pneumatique électronique des gaz (EPC) et d'une régulation haute performance de la température du four de CPG. Chaque unité EPC est optimisée en fonction de l'utilisation prévue et dispose ainsi d'un injecteur et d'un détecteur particuliers.

La régulation de température du four du 7890A permet une montée en température rapide et précise. La performance thermique générale offre une chromatographie optimale avec symétrie de pic, répétabilité des temps de rétention et précision des indices de rétention.

La combinaison des régulations fines des gaz et de la température produit une répétabilité extrêmement précise des temps de rétention, laquelle constitue le fondement de toute mesure chromatographique.

La technologie de flux capillaire propre à Agilent dévoile une nouvelle dimension de la chromatographie, avec des connexions capillaires dans le four, fiables, sans fuite et stables face aux répétitions de cycles au fil du temps. Le CPG 7890A possède également un micro-logiciel amélioré élargissant les capacités du flux capillaire, ainsi qu'un logiciel qui simplifie le paramétrage et l'utilisation du rétro-balayage. Ces innovations facilitent l'analyse de matrices complexes et de substances inconnues et apportent des gains de productivité et d'intégration des données pour les travaux de routine via une analyse bidimensionnelle par isolement de pic, une répartition entre plusieurs détecteurs et un rétro-balayage de colonne.

Le 7890A dispose par ailleurs de fonctionnalités intégrées puissantes qui lui permettent de superviser les ressources du système (compteurs, diagnostics et registres électroniques). Les CPG Agilent sont réputés pour leur fiabilité, leur robustesse et leur longue durée de vie. La garantie d'utilisation de 10 ans Agilent renforce encore l'assurance d'un coût de propriété faible tout au long de la vie de l'appareil.

Capacités du système

- Gestion simultanée de
  - 2 injecteurs
  - 3 détecteurs [le troisième étant un détecteur de conductivité thermique (TCD)]
  - 4 signaux de détection
- Électronique de détection de pointe et tout le chemin de données numérique qui permettent de quantifier les pics sur toute la plage de concentrations du détecteur [10^7 pour le détecteur à ionisation de flamme (FID)] en une seule analyse

*Avec un 7890A avec EPC (sans division), un ALS et un système informatique Agilent, sur l'analyse du tétradécane (2 ng sur la colonne). Avec d'autres échantillons et d'autres conditions, les résultats peuvent différer.

Agilent Technologies

- EPC totale possible pour tous les injecteurs et détecteurs. La plage de contrôle et la résolution sont optimisées en fonction de l'injecteur ou du détecteur en question
- Possibilité d'installer jusqu'à 6 modules EPC, pour contrôler jusqu'à 16 canaux d'EPC
- Précision à 6,9 Pa (0,001 lb/po²) près pour la régulation et le réglage des points de consigne de la pression qui offre une plus grande précision de verrouillage des temps de rétention pour les applications à basse pression
- 4 modes de régulation de flux en colonne grâce à l'association de l'EPC et des colonnes capillaires : pression constante, pression croissante (3 schémas), débit constant, ou débit croissant (3 schémas). La vitesse linéaire moyenne dans la colonne est également calculée
- Pression atmosphérique et température compensées en standard, pour des résultats insensibles aux changements environnementaux du laboratoire
- Possibilité d'ajouter un système de faible inertie thermique (LTM) pour réduire les durées de cycle grâce à des chauffage et refroidissement rapides du module de colonne capillaire
- Interface de réseau local (LAN) pour une surveillance en temps réel du chromatographe lorsqu'il est connecté au logiciel de supervision de laboratoire et de diagnostique et même lorsqu'il est également connecté à un système informatique
- Modes de maintenance et entretien accessibles depuis une seule touche du tableau de commande
- Essais d'étanchéité préprogrammés
- Échantillonnage automatique de liquide entièrement intégré dans le contrôle central
- Paramétrage de points de consigne et régulation automatique réalisables depuis le tableau de commande ou via réseau informatique. L'horloge permet de programmer depuis le tableau de commande des opérations (marche/arrêt, début d'une procédure, etc.) à une date et heure futures
- Enregistrement des écarts du temps d'analyse généré pour chaque analyse pour veiller que tous les paramètres aient été respectés et maintenus
- Toute une gamme d'échantillons de gaz traditionnels et de vannes pour colonne disponibles
- 550 opérations programmables
- Affichage sur le CPG ou le système informatique de tous les points de consigne du CPG et de l'ALS
- Assistance en ligne contextuelle à disposition

Four de colonne

- Dimensions : 28 × 31 × 16 cm. Reçoit jusqu'à 2 colonnes capillaires de 105 m x 0,530 mm DI ou 2 colonnes en verre de 3 m (diamètre d'enroulement de 22,9 cm, DE de 6,35 mm) ou 2 colonnes en acier inoxydable de 6 m (DE de 3,17 mm)
- Plage de températures de fonctionnement adaptée à tous types de séparation chromatographique et de colonne. Température ambiante comprise entre +4 °C et +450 °C :
  - avec refroidissement cryogénique à l'azote liquide : de –80 °C à +450 °C
  - avec refroidissement cryogénique au dioxyde de carbone : de –40 °C à +450 °C
- Résolution de la température de consigne : 0,1 °C
- Admet jusqu'à 20 rampes de température avec 21 plateaux. Les descentes en températures sont également possibles
- Vitesse maximale de variation de température : 120 °C/min (les unités 120 V sont limitées à 75 °C/min, voir le tableau 1)
- Temps d'analyse maximal : 999,99 min (16,7 h)
- Refroidissement du four (à une température ambiante de 22 °C) de 450 °C à 50 °C en 4,0 min (3,5 min avec l'insert pour four)
- Émission dans l'air ambiant : < 0,01 °C pour 1 °C

Régulation pneumatique électronique (EPC)

- Compensation de la pression barométrique et de la température ambiante en standard
- Réglage des points de consigne de la pression par des incréments de 0,001 lb/po², pour une régulation à 0,001 lb/po² (6,9 Pa) près dans la fourchette 0,000 à 99,999 lb/po² (0-690 kPa) et 0,01 lb/po² (69 Pa) près dans la fourchette 100,00 lb/po² à 150,00 lb/po² (690-1 034 kPa)

Tableau 1. Vitesses types de montée en température du four du CPG 7890A

Plage de température (°C)	Vitesse du four 120 V* (°C/min)	Montées rapides alte** (°C/min) Double canal	Simple canal***
50 à 70	75	120	120
70 à 115	45	95	120
115 à 175	40	65	110
175 à 300	30	45	80
300 à 450	20	35	65

* Résultats obtenus avec la tension maintenue à 120 V

** Les montées en température rapides exigent une tension > 200 V et un courant > 15 A

*** Nécessite l'insert pour four G2646-60500

- Choix pour l'utilisateur entre les unités de pression pouce carré, les kilo-pascals ou les bars
- Montées en pression / débit : 3 maximum
- Choix de gaz porteur et d'appoint entre hélium, hydrogène, azote et argon/méthane
- Points de consigne pour le débit ou la pression pour chaque paramètre d'injecteur ou détecteur, à la fois pour l'Agilent 7890A et les ChemStations d'Agilent
- Mode débit constant disponible lorsque les dimensions de colonne capillaire sont entrées dans le 7890A
- Injecteurs avec/sans division, multimode et PTV dotés de capteurs de débit pour le contrôle du ratio de division
- Capteurs de pression des modules injecteurs : précision : < ± 2 % sur toute l'échelle ; répétabilité : < ± 0,05 lb/po² (345 Pa) ; coefficient de température : < ± 0,01 lb/po²/°C (69 Pa) ; dérive : < ± 0,1 lb/po²/ 6 mois (690 Pa)
- Capteurs de débit : précision : < ± 5 % en fonction du gaz porteur ; répétabilité : < ± 0,35 % de la valeur de consigne ; coefficient de température < ± 0,20 mL/min (en conditions normales)* par °C pour l'He ou H_2 ; < ± 0,05 mL/min (en conditions normales) par °C pour le N_2 ou l'Ar/CH_4
- Modules détecteurs : précision : < ± 3 mL/min (en conditions normales), ou 7 % de la valeur de consigne ; répétabilité : < ± 0,35 % de la valeur de consigne

* conditions normales : 25 °C et 1 atmosphère

Injecteurs

- Maximum de 2 injecteurs installés
- Compensation EPC des variations de pression atmosphérique et de température
- Injecteurs disponibles :
  - Injecteur avec purge pour colonne remplie (PPIP)
  - Injecteur capillaire avec/sans division (S/SL)
  - Injecteur multimode
  - Injecteur en colonne à refroidissement programmable (PCOC)
  - Vaporisateur à température programmable (PTV)
  - Injecteurs pour volatils (VI)

Injecteur capillaire avec/sans division (S/SL)

- Adapté à toutess les colonnes capillaires (50 µm à 530 µm de DI)
- Ratios de division allant jusqu'à 7 500/1 pour éviter toute surcharge de la colonne. Le réglage des ratios de division (particulièrement des faibles ratios) est limité par les paramètres de colonne et la régulation du débit dans le système (particulièrement pour les faibles débits)
- Mode sans division pour les analyses de traces. Le mode sans division avec impulsions de pression est facilement accessible pour une meilleure performance
- Température maximale : 400 °C
- EPC disponible sur deux plages de pression : 0 à 100 lb/po² (0 à 680 kPa) pour une meilleure régulation pour les colonnes de diamètre ≧ 0,200 mm et 0 à 150 lb/po² (0-1 030 kPa) pour les colonnes de diamètre < 0,200 mm
- Mode économique pour réduire la consommation de gaz sans diminuer la performance
- Régulation électronique du débit de purge de septum pour éliminer les pics « fantômes »
- Plage de réglage du débit total :
  - 0 à 200 mL/min pour l'azote
  - 0 à 1 250 mL/min pour l'hélium ou l'hydrogène
- Système porteur Turn Top installé en standard sur chaque injecteur S/SL de 7890A pour des changements rapides et faciles d'insert

Injecteur multimode

- Offre la souplesse d'un insert avec/sans division Agilent normal, combinée à des fonctionnalités de programmation de la température pour permettre l'injection de grands volumes. Accepte aussi les injections froides pour une meilleure réaction au signal
- Régulation de la température : jusqu'à –160 °C avec de l'azote liquide, jusqu'à – 70 °C avec du dioxyde de carbone liquide, jusqu'à température ambiante + 10 °C lorsque la température du four est < 50 °C avec de l'air (du fait de sa forte consommation, avec des cylindres, le refroidissement à air n'est pas conseillé). Programmation de 10 montées en température jusqu'à une vitesse de 900 °C/min. Température maximale : 450 °C
- Modes d'injection :
  - avec/sans division, à chaud ou à froid
  - par impulsions, avec/sans division
  - avec dégazage du solvant
  - directe
- Adapté à toutes les colonnes capillaires (50 µm à 530 µm de DI)
- Plage de pression manométrique d'EPC : 0 à 100 lb/po² (0-690 kPa)
- Ratio de division : jusqu'à 7 500/ 1 pour éviter toute surcharge de la colonne. Le réglage des ratios de division (particulièrement des faibles ratios) est limité par les paramètres de colonne et la régulation du débit dans le système (particulièrement pour les faibles débits)

- Mode sans division pour les analyses de traces. Mode sans division avec impulsions de pression facilement accessible pour une meilleure performance
- Régulation électronique de débit de purge de septum
- Compatible avec les septums Merlin Microseal
- Configuration des paramètres facilitée par le calculateur d'élimination de solvant Agilent
- Plage de réglage du débit total :
  - 0 à 200 mL/min pour l'azote
  - 0 à 1 250 mL/min pour l'hydrogène ou l'hélium
- Système porteur Turn Top installé sur chaque injecteur multimode de 7890A pour des changements rapides et faciles d'injecteur

Injecteur en colonne à refroidissement programmable (PCOC)

- Injection directement dans la colonne capillaire froide qui garantit un transfert quantitatif de l'échantillon sans dégradation thermique
- Injection automatique de liquide possible directement dans les colonnes de diamètre intérieur ≧ 0,250 mm
- Température maximale : 450 °C. Programmation de la température selon 3 rampes ou surveillance du four. Régulation de la température jusqu'à – 40 °C en option
- Plage de régulation électronique de la pression : 0 à 100 lb/po² (0-690 kPa)
- Régulation électronique du débit de purge de septum
- Dégazage de vapeur de solvant en option pour les injections de grand volume
  - Vanne à trois voies, inerte, à régulation électronique, qui permet la mise à l'air du solvant
  - Logiciel d'optimisation de la méthode inclus
  - Intervalles de rétention / conduit de dégazage / colonne analytique pré-assemblés pour une installation facile

Injecteur avec purge pour colonne remplie (PPIP)

- Injection directement dans des colonnes capillaires remplies et de gros calibre
- Régulation électronique du débit / de la pression : fourchette plage de pression de 0 à 100 lb/po² (0-690 kPa) et fourchette plage de débit de 0,0 à 200,0 mL/min. Ces fourchettes plages sont choisies pour offrir une performance optimale sur les plages de consigne normales des colonnes remplies
- Régulation électronique de débit de purge de septum
- Température maximale de fonctionnement : 400 °C
- Adaptateurs inclus pour les colonnes remplies de 6,3 mm et 3,1 mm et les colonnes capillaires de 0,530 mm

Vaporisateur à température programmable (PTV)

- Supporte les modes avec/sans division à chaud/froid, ainsi que les injections de grand volume
- Régulation de la température : refroidissement soit jusqu'à – 160 °C avec de l'azote liquide, soit jusqu'à –65 °C avec du dioxyde de carbone liquide. Programmation de 3 montées en température jusqu'à une vitesse de 720 °C/min. Température maximale : 450 °C
- Plage de pression d'EPC : de 0 à 100 lb/po² (0-690 kPa)
- Ratio de division : jusqu'à 7 500/1. Le réglage des ratios de division (particulièrement des faibles ratios) est limité par les paramètres de colonne et la régulation du débit dans le système (particulièrement pour les faibles débits)
- Régulation électronique de débit de purge de septum
- Choix entre la tête sans septum Gerstel ou la tête avec septum Merlin Microseal®
- Température maximale de fonctionnement : 450 °C
- Plage de réglage du débit total :
  - 0 à 200 mL/min pour l'azote
  - 0 à 1 250 mL/min pour l'hydrogène ou l'hélium

Injecteurs pour produits volatils (VI)

- Interface à très faible volume (32 µL) adaptée à des échantillons gazeux ou pré-vaporisés. Recommandée pour une utilisation avec des échantillonneurs d'espace de tête, à purge et piège ou à désorption thermique
- Trois modes, pour une introduction optimisée de l'échantillon : divisé (jusqu'à un ratio de division de 100/1), sans division et direct
- EPC optimisée [régulation de la pression de 0,00 à 100 lb/po² (0-690 kPa) avec l'hélium ou l'hydrogène comme gaz porteur et régulation du débit de 0,0 à 100 mL/min]
- Régulation électronique de débit de purge de septum
- Inertage de la surface du conduit par un traitement Silcosteel®, pour une adsorption minimale des composants
- Température maximale : 400 °C

Détecteurs

- Régulation et mise en/hors service électroniques pour tous les gaz détecteurs
- Compensation EPC des variations de pression atmosphérique et de température

Détecteurs disponibles

Détecteur à ionisation de flamme (FID)

- Détecteur à ionisation de flamme (FID) réagissant à la majorité des composés organiques
- Seuil de détection (pour le tridécane) : < 1,8 pg C/s
- Plage dynamique linéaire : $>10^7$ (± 10 %). Le chemin de données entièrement numérisé permet de quantifier les pics sur toute la plage de concentrations du détecteur en une seule analyse
- Fréquences de données allant jusqu'à 500 Hz pour une étroitesse de pic de 10 ms à mi-hauteur
- Régulation électronique type pour trois gaz :
  - air : 0 à 800 mL/min
  - hydrogène : 0 à 100 mL/min
  - gaz d'appoint (azote ou hélium) : 0 à 100 mL/min
- Existe en deux versions : optimisée pour colonne capillaire ou adaptable aux colonnes capillaires ou remplies
- Détection d'extinction de flamme et rallumage automatique
- Température maximale de fonctionnement : 450 °C

Détecteur de conductivité thermique (TCD)

- Détecteur de conductivité thermique (TCD) : détecteur universel qui réagit à tous les composés, à l'exclusion du gaz porteur
- Seuil de détection : 400 pg tridécane/mL avec de l'hélium comme gaz porteur. (Résultat variable en fonction de l'environnement du laboratoire)
- Plage dynamique linéaire : $> 10^5 \pm 5$ %
- Basculement entre fluides de conception unique qui permet une stabilisation rapide après le mise en service et une performance à faible dérive
- Polarité du signal programmable pour les composants dotés une conductivité thermique supérieure à celle du gaz porteur
- Température maximale : 400 °C
- EPC type pour 2 gaz (hélium, hydrogène ou azote en fonction du type de gaz porteur)
- Gaz d'appoint : 0 à 12 mL/min
- Gaz de référence : 0 à 100 mL/min
- Le CPG 7890A peut recevoir un troisième détecteur TCD sur le côté gauche du chromatographe

Micro-ECD

- Micro-détecteur à capture d'électrons (micro-ECD) : détecteur très sensible pour les éléments électrophiles tels que les composés organiques halogénés
- Seuil de détection : < 6 fg/mL de lindane
  En conditions normales, avec une température de 300 °C et un débit (appoint + colonne) de 30 mL/min dans le détecteur, cela correspond à 6 fg/s
- Linéarisation de signal unique. Plage dynamique linéaire : $> 5 \times 10^4$ avec le lindane
- Fréquence d'acquisition des données : jusqu'à 50 Hz
- Source d'électrons : émission de rayonnement ß par du ^{63}Ni < 15 mCi
- Conception en micro-cellule unique qui minimise la contamination et maximise la sensibilité
- Température maximale de fonctionnement : 400 °C
- EPC type pour les gaz d'appoint types : argon/5 % méthane ou azote : 0 à 150 mL/min

Détecteur azote-phosphore (NPD)

- Détecteur azote-phosphore (NPD) : détecteur spécialement conçu pour les composés contenant de l'azote ou du phosphore
- Existe sous deux formes : soit avec une buse Blos (en verre), soit avec une buse en céramique blanche (configuration traditionnelle)

Par rapport à la buse en céramique blanche, la buse Blos possède :

- une durée de vie plus grande
- un fonctionnement plus stable tout au long de sa vie

- Seuil de détection : < 0,4 pg N/s, < 0,06 pg P/s avec un mélange azobenzène-malathion-octadécane et une buse Blos
- Seuil de détection : < 0,4 pg N/s, < 0,2 pg P/s avec un mélange azobenzène-malathion-octadécane et une buse en céramique
- Plage dynamique : $> 10^5$ N, $> 10^5$ P avec un mélange azobenzène-malathion et une buse en céramique ou Blos
- Sélectivité : 25 000 pour 1 g N/g C, 200 000 pour 1 g P/g C avec un mélange azobenzène-malathion-octadécane et une buse Blos
- Sélectivité : 25 000 pour 1 g N/g C, 75 000 pour 1 g P/g C avec un mélange azobenzène-malathion-octadécane et une buse en céramique
- Fréquence d'acquisition des données : jusqu'à 200 Hz
- EPC type pour trois gaz :
  - air : 0 à 200 mL/min
  - hydrogène : 0 à 30 mL/min
  - gaz d'appoint : 0 à 100 mL/min
- Existe pour colonnes remplies et capillaires ou bien en version optimisée pour colonnes capillaires
- Température maximale de fonctionnement : 400 °C

Détecteur à photométrie de flamme (FPD)

- Détecteur photométrique de flamme à longueur d'onde unique (FPD) ou détecteur photométrique de flamme

à double longueur d'onde (DFPD) : détecteur sensible et spécifique pour les composés soufrés ou phosphorés

- Seuil de détection : < 60 fg P/s, < 3,6 pg S/s avec du méthylparathion
- Plage dynamique : > 10^3 S, 10^4 P avec du méthylparathion
- Sélectivité : 10^6 g S/g C, 10^6 g P/g C
- Fréquence d'acquisition des données : jusqu'à 200 Hz
- EPC type pour trois gaz :
  - air : 0 à 200 mL/min
  - hydrogène : 0 à 250 mL/min
  - gaz d'appoint : 0 à 130 mL/min
- Disponible en versions simple ou double longueur d'onde
- Température maximale de fonctionnement : 250 °C
- La capacité du chromatographe à phase gazeuse Agilent 7890A à gérer 4 signaux permet d'utiliser simultanément un DFPD, un détecteur CPG superposé et un TCD

Détecteur à chimiluminescence de soufre [SCD (Modèle 355)]

- Détecteur le plus sensible et sélectif pour les composés soufrés
- Seuil de détection : typiquement < 0,5 pg/s, avec du sulfure de diméthyle dans du toluène
- Plage dynamique linéaire : > 10^4
- Sélectivité : > 2 x 10^7 g S/g C

Détecteur à chimiluminescence d'azote [NCD (Modèle 255)]

- Forte sélectivité pour les composés azotés
- Seuil de détection : < 3 pg N/s, en modes azote et nitrosamine, 25 ppm N pour le nitrobenzène dans du toluène
- Plage dynamique linéaire : > 10^4
- Sélectivité : > 2.10^7 g N/g C (la sélectivité en mode nitrosamine dépend de la matrice)

Voir Agilent Sulfur Chemiluminescence Detector and Nitrogen Chemiluminescence Detector Specification Guide (5989-6122EN) pour plus de renseignements sur leurs performances et spécifications physiques et environnementales.

Détecteur de masse (MSD)
Voir les spécifications des MSD de la série 5975. Voir les spécifications du CPG/MS Triple Quadrupole 7000A.

Les détecteurs spéciaux suivants sont disponibles auprès des partenaires commerciaux d'Agilent : à émission atomique, à ionisation d'hélium et à ionisation à impulsion.

Dispositifs EPC auxiliaires

Le 7890A possède deux emplacements pour dispositifs EPC auxiliaires situés au dos du chromatographe. Chaque emplacement peut recevoir n'importe quel module EPC ou de régulation pneumatique auxiliaire.

Remarque : La communication pour un troisième détecteur sous forme de module TCD EPC (sur le côté gauche du CPG) se fait via l'interface de ces positions de module EPC auxiliaire. Si un troisième détecteur (TCD) est installé, un de ces emplacements est donc pris.

Module EPC auxiliaire

- 3 canaux de contrôle de la pression
- Compensation EPC des variations de pression atmosphérique et de température en cas de connexion à une colonne capillaire paramétrée par l'utilisateur
- Régulation de la pression manométrique et de la pression absolue
- Régulation de la pression motrice
- 2 modules EPC auxiliaires maximum par CPG

Module de régulation pneumatique (PCM)

- 2 canaux de fonctionnement
- Compensation EPC des variations de pression atmosphérique et de température en cas de connexion à une colonne capillaire paramétrée par l'utilisateur
- Premier canal :
  - régulation du débit ou de la pression
  - régulation de la pression manométrique et de la pression absolue
  - régulation de la pression motrice
- Second canal :
  - régulation de la pression
  - régulation de la pression manométrique et de la pression absolue
  - régulation de la pression motrice ou de la contre-pression
- Le PCM peut être installé dans n'importe laquelle des positions d'entrée d'EPC (voire les deux) et dans n'importe laquelle des positions auxiliaires (voire les deux) au dos du chromatographe 7890A
- 3 PCM maximum par CPG

Technologie de flux capillaire

La technologie de flux capillaire propre à Agilent offre des dispositifs qui équipent le four de connexions capillaires fiables et exemptes de fuites, permettant d'analyser des échantillons complexes et des gains de productivité. Ses principales caractéristiques :

- usinage chimique photo-lithographique pour des conduits à faible volume mort

- soudage par diffusion pour former une plaque de distribution unique
- profil « carte de crédit » pour une réaction thermique rapide
- connexions soudées par bossage pour des raccords étanches
- inertage de toutes les surfaces internes sur le parcours de l'échantillon par désactivation

Tous les dispositifs de flux capillaire purgés suivants nécessitent un canal provenant d'un module EPC ou PCM auxiliaire.

Les dispositifs de flux capillaire purgés – tels que l'interrupteur Deans, les diviseurs d'effluents purgés et l'échangeur QuickSwap – permettent d'ajouter un flux supplémentaire à celui de l'échantillon. Pour les détecteurs fonctionnant à faible débit, tels que les MSD et TCD, cela signifie une certaine baisse de sensibilité.

Interrupteur Deans
La commutation Deans offre une sélectivité supplémentaire grâce à une analyse CPG bidimensionnelle. Les pics intéressants qui seraient coélués dans une seule colonne peuvent être redirigés sur une colonne séparée de phase stationnaire différente. Cette technique permet également de réduire les coûts d'entretien en détournant les solvants ou autres composants problématiques des détecteurs ou colonnes.

- Dimensions : 65 mm x 31 mm x 1 mm (65 mm x 31 mm x 11 mm en incluant les raccords soudés et tuyaux de sortie par le plafond du four)
- Poids : 30 grammes – sans les tuyaux de raccordement

Diviseurs d'effluents purgés
Un diviseur d'effluents purgé 3 voies envoie les effluents de colonne vers 3 détecteurs, y compris vers un MSD. Dans le cas des substances inconnues, il est ainsi possible d'obtenir davantage d'informations en une seule analyse, grâce à une localisation plus aisée des pics cibles. Le diviseur d'effluents purgé existe également en version à 2 voies.

- Dimensions : 65 mm x 31 mm x 1 mm (65 mm x 31 mm x 11 mm en incluant les raccords soudés et tuyaux de sortie par le plafond du four)
- Poids : 26 grammes – sans les tuyaux de raccordement

Échangeur QuickSwap
Le dispositif QuickSwap pour CPG/SM permet de changer de colonne ou de réaliser la maintenance d'injecteur sans dégazer le MSD. Le temps d'indisponibilité s'en trouve donc considérablement réduit.

- Dimensions : 31 mm x 16 mm x 1 mm (31 mm x 16 mm x 22 mm en incluant les raccords soudés)
- Poids : 10 grammes – sans les tuyaux de raccordement

Rétro-balayage
Chacun des dispositifs de flux capillaire purgés ci-dessus offre aussi la possibilité d'effectuer un rétro-balayage. En inversant le flux dans la colonne immédiatement après l'élution du dernier composé intéressant, les longs délais d'étuvage pour éliminer les contaminants fortement liés sont supprimés, les durées de cycle se trouvent réduites et la colonne et le détecteur sont mieux protégés. Le rétro-balayage intervenant après l'élution des pics d'intérêt, la méthode chromatographique pour les pics d'intérêt n'est donc pas modifiée. Le rétro-balayage est possible lorsque la colonne est associée à un injecteur avec/sans division, pour produits volatils, multimode ou PTV.

Le micro-logiciel du 7890A a été optimisé pour le fonctionnement en rétro-balayage :

- affichage des flux positifs et négatifs
- pression d'admission/refoulement paramétrable dans les limites des dispositifs EPC
- EPC possible sur n'importe quel raccord de colonne ou réducteur
- configuration en flux capillaire de jusqu'à 6 colonnes / réducteurs

La ChemStation Multitechnique de CPG, le système informatique EZChrom Elite et la ChemStation de CPG/SM d'Agilent disposent maintenant d'écrans d'interface utilisateur qui simplifient le paramétrage et le fonctionnement du rétro-balayage sur le 7890A.

Module d'interface ALS

- Interface ALS 7693A type : fournit l'alimentation et les communications pour 2 injecteurs automatiques 7693A, un plateau d'échantillonnage automatique et un lecteur de code à barres / réchauffeur / mélangeur
- Interface ALS 7683 type : fournit l'alimentation et les communications pour 2 injecteurs automatiques 7683, un plateau d'échantillonnage automatique et un lecteur de code à barres
- Injecteur et plateau d'installation facile, sans besoin d'alignement

Communications numériques

- LAN
- 2 canaux analogiques de sortie (sorties 1 mV, 1 V et 10 V disponibles) en standard
- Mise en/hors service à distance
- Contrôle de l'échantillonneur automatique de liquides (ALS) Agilent depuis le tableau de commande
- Stockage de 10 méthodes
- Stockage de 5 séquences d'ALS
- Entrée décimale à codage binaire pour une vanne directionnelle

Services d'assistance et entretien

- Diagnostic à distance
- Services de vérification de performance

Conditions environnementales / Certifications de sécurité et réglementaires

L'appareil est conçu et fabriqué selon un système de qualité conforme à l'ISO 9001. Il satisfait aux exigences internationales réglementaires, de sécurité et de compatibilité électromagnétique. Les spécifications sont plus prudentes que les conditions d'essai réelles. En outre, des essais supplémentaires ont été réalisés d'après les normes Agilent pour garantir le fonctionnement après livraison et l'utilisation à long terme. Voir http//www.chem.agilent. com/cag/aboutapg/aboutQuality.html pour davantage de renseignements et des essais de produit type.

- Température ambiante de fonctionnement : +15 °C à +35 °C
- Humidité ambiante de fonctionnement : 5 % à 95 %
- Températures extrêmes de stockage : –40 °C à +70 °C
- Limitations de la tension : ± 10 % de la valeur nominale
- Conforme aux normes de sécurité suivantes :
  - Association canadienne de normalisation (CSA) : C22.2 No. 1010
  - Laboratoire d'essai reconnu nationalement (NRTL) / par la CSA : UL 3101
  - Commission électrotechnique internationale (CEI) : 61010-1
  - Norme européenne (EN) : 61010-1
- Conforme aux normes suivantes relatives à la compatibilité électromagnétique et à l'interférence radioélectrique :
  - CISPR 11/EN 55011: Groupe 1 Classe A
  - CEI/EN 61326
- Conçu et fabriqué dans le cadre d'un système de qualité conforme à l'ISO 9001 (Déclaration de conformité à disposition)

Autres spécifications

- Hauteur : 49 cm (19,2'')
- Largeur : 58 cm (22,9'') avec l'injecteur EPC et les détecteurs ; 68 cm (26,8'') avec un troisième détecteur TCD ou certaines options de vanne installées sur la gauche du CPG
- Profondeur : 51 cm (20,2'') Poids type : 49 kg
- 4 connexions internes 24 V (jusqu'à 150 mA)
- 2 connexions externes 24 V (jusqu'à 150 mA)
- 2 fermetures de contact en/hors service (48 V, 250 mA max.)
- 550 opérations programmables via le système informatique. 50 opérations programmables via le tableau de commande du CPG
- Admet jusqu'à 8 vannes :
  - vannes 1 à 4 : 12 V CC, 13 W dans un boîtier chauffé
  - vannes 5 à 6 : 24 V CC, 100 mA non chauffées, pour les utilisations de vannes en faible puissance
  - vannes 7 à 8 : alimentées à distance sous forme d'une opération de fermeture de contact
- Zones indépendantes chauffées, hormis le four : 6 (2 injecteurs, 2 détecteurs et 2 auxiliaires) Le troisième détecteur (TCD) peut utiliser n'importe quelle zone, des injecteurs aux auxiliaires
- Température maximale de fonctionnement pour les zones auxiliaires : 400 °C

Références

1. A Guide to Interpreting Detector Specifications for Gas Chromatography. Agilent Technologies, publication 5989-3423EN
2. The Importance of Area and Retention Time Precision in Gas Chromatography. Agilent Technologies, publication 5989-3425EN

Pour plus de renseignements

Pour en savoir plus sur nos produits et services, visitez notre site Internet sur www.agilent.com/chem.

www.agilent.com/chem

Silcosteel® est une marque déposée de la Société Restek.

Merlin Microseal® est une marque déposée de Gerstel GmbH & Co. KG.

Agilent ne saurait être tenue responsable des erreurs contenues dans ce document ou pour les dommages directs ou indirects relatifs à la fourniture, la performance ou l'utilisation de ce matériel.

Les informations, descriptions et spécifications de la présente publication sont sujettes à modification sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc., 2010

Imprimé aux États-Unis
23 mars 2010
5989-6317FR

Agilent Technologies