

Assurer l'intégrité du réseau électrique

Analyseurs de gaz d'huile de transformateur Agilent



Confirmer l'intégrité de l'huile et prévenir une défaillance majeure

L'analyse des gaz dissous fournit des informations cruciales pour le diagnostic de la stabilité actuelle et future du transformateur, en plus d'aider à planifier les entretiens préventifs.

Les performances et la durée de vie des transformateurs électriques sont étroitement liées à la stabilité de l'huile utilisée comme isolant et liquide de refroidissement. Le fonctionnement normal d'un transformateur soumet l'huile à des contraintes électriques, thermiques et mécaniques qui entraînent son vieillissement, son oxydation, sa vaporisation, son action électrolytique et sa décomposition. Ces processus modifient les propriétés chimiques de l'huile et provoquent la formation de gaz. L'identité de ces gaz peut indiquer les types de défauts électriques, et le taux de génération des gaz peut être un indicateur de leur gravité.

Caractérisez de manière fiable la composition et l'intégrité de l'huile immédiatement après l'installation

Les analyseurs de gaz d'huile de transformateur Agilent (TOGA) s'appuient sur la technologie de chromatographie en phase gazeuse Agilent 8890 et du passeur d'échantillons headspace Agilent 8697. Ils permettent d'identifier les gaz dissous dans l'huile du transformateur. Nos systèmes TOGA sont configurés en usine et leurs performances ont été vérifiées afin que vous puissiez anticiper et prévenir une potentielle défaillance du transformateur en détectant les composants gazeux individuels et en mesurant leurs proportions.



Système de GC
Agilent 8890

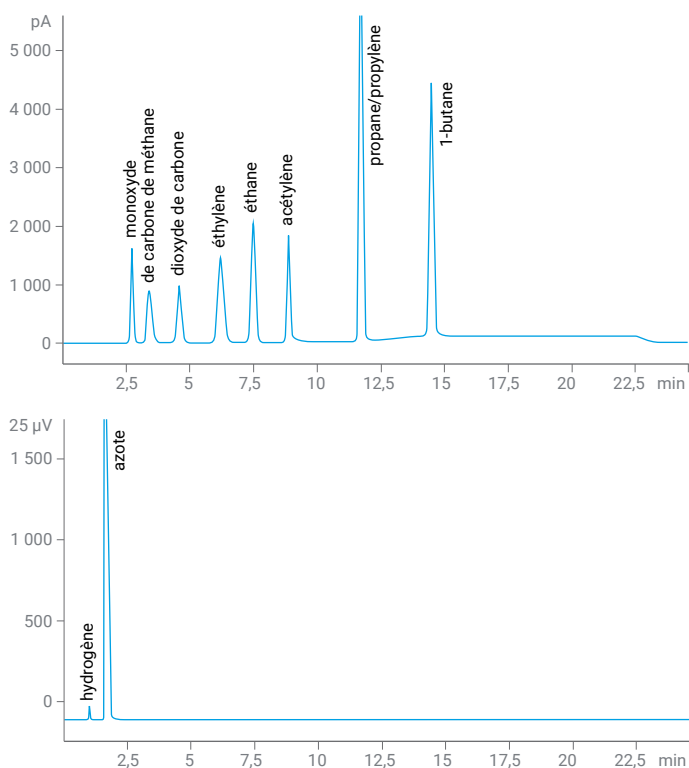
Échantillonneur d'espace
de tête Agilent 8697



Système de GC Agilent 8890 (d'après ASTM D3612-A)

Obtenez une analyse rapide et sans surveillance des gaz présents dans l'huile de transformateur grâce à ces fonctionnalités intégrées :

- **Une méthode robuste** pour mesurer la décomposition des produits, notamment : H_2 , O_2 , CO , CO_2 et C_1 à C_3 .
- **Conforme à l'ASTM D3612**, conçus pour la Méthode A (extraction sous vide) ou la Méthode C (échantillonnage headspace), ainsi que des rapports de sorties de données personnalisables.
- **Fonctionnement automatisé.** Les analyseurs sont configurés à partir du système GC Agilent 8890 et interfacés avec le passeur d'échantillons headspace Agilent 8697 pour des séquences allant jusqu'à 120 échantillons.
- **Reproductibilité d'une colonne à l'autre.** La technologie de revêtement rigoureuse et très performante employée dans les colonnes GC HP-PLOT Agilent J&W assure la reproductibilité d'une colonne à l'autre et l'efficacité de la séparation.



Configuration : 2 valves/2 colonnes/TCD/FID/méthaniseur

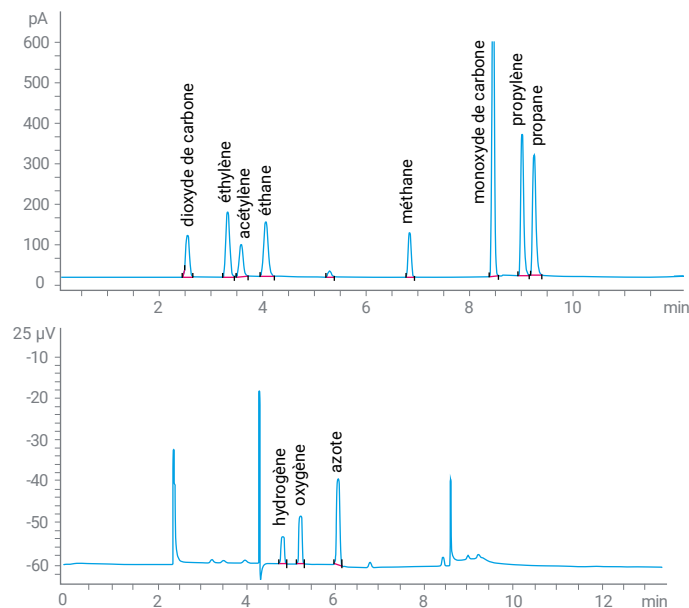
Configuré selon la méthode : ASTM D3612-A

Analyseur de gaz d'huile de transformateur Agilent (TOGA) amélioré (d'après ASTM D3612-C)

Caractéristiques principales et avantages :

- Canal unique avec colonnes PLOT, détection avec TCD et NiCat/FID
- Connexion directe entre la ligne de transfert headspace et la colonne
- Traces de CO et CO_2 analysées par conversion catalytique en CH_4 et détection par FID
- Précision améliorée grâce à la régulation de la contre-pression de la boucle de la vanne d'échantillonnage de gaz headspace du module de régulation pneumatique 8890 (PCM)
- Vanne d'échantillonnage de gaz (GSV) additionnelle pour une injection externe de l'étalon de vérification, pour contourner l'échantillonneur headspace (HSS)

D'autres configurations (ASTM D3612-A) ou de dérivations du méthaniseur sont disponibles en tant que configurations personnalisées (analyseurs FP-1). Contactez votre représentant commercial Agilent pour obtenir plus d'informations.



Configuration : 2 valves/2 colonnes/TCD/FID/méthaniseur FID/headspace

Composés analysés :

H_2 , O_2 , N_2 , CH_4 , CO et CO_2

C_2 (éthane, éthylène, acétylène), C_3 (propane, propylène), C_4 (1-butène)

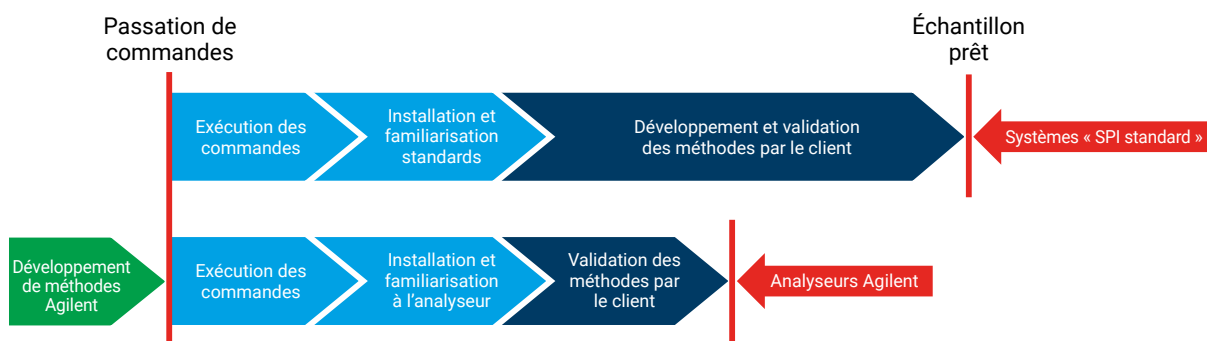
Gamme de quantification typique : Respectez les spécifications indiquées dans le tableau 3 de l'ASTM D3612-C

Configuré selon la méthode : ASTM D3612-C



Concentrez-vous sur la validation du système et la production de données, pas sur le développement de méthodes

Plus que de simples instruments, les analyseurs Agilent sont des solutions complètes pour le processus analytique, pré-réglés en usine et prêts à l'emploi. Chaque analyseur est accompagné d'échantillons chromatographiques et de contrôle pour s'assurer des capacités de séparation. Votre équipe peut donc s'intéresser immédiatement à la validation du système dès la fin de l'installation pour réduire considérablement le coût de développement des méthodes. Et comme toujours, notre équipe d'assistance est à disposition en cas de problème.



Des instruments de GC intelligente qui travaillent aussi dur que vous

Les analyseurs de gaz d'huile de transformateur basés sur le GC Agilent 8890 font partie d'une nouvelle génération d'instruments, qui surveillent l'état du système, vous alertent en cas de problèmes éventuels et simplifient le dépannage. Vous pouvez donc planifier votre travail, ainsi que les opérations de maintenance, au lieu de réagir aux temps d'immobilisation imprévus.

De plus, ces analyseurs sont dotés d'un système de régulation pneumatique électronique (EPC) à microcanaux. Cette conception exclusive d'Agilent offre une protection contre les contaminants dans les gaz tels que les particules, l'eau et l'huile, améliorant la fiabilité et la longévité.

Mais le nec plus ultra, c'est que vous pouvez vérifier en permanence le fonctionnement de votre laboratoire où que vous soyez. Des fonctionnalités d'accès à distance vous permettent de visualiser les informations de configuration, de résoudre les problèmes, de vérifier l'absence de fuites, d'effectuer le rétrobalayage des colonnes, de démarrer et d'interrompre les analyses d'échantillons et de gérer le développement de méthodes.





Trois configurations TOGA standards

FID/TCD avec colonnes remplies selon la méthode A de l'ASTM D3612 (extraction sous vide)

FID/TCD selon la méthode C (échantillonnage headspace) de l'ASTM D3612 avec méthaniseur et colonnes PLOT

FID/TCD selon la méthode C (échantillonnage headspace) de l'ASTM D3612 avec backflush précolonne, colonnes PLOT et dérivation du méthaniseur optimisé pour les traces d'oléfines

Composés TOGA d'intérêt

Composant	Indication de l'état du transformateur
Oxygène	– Oxydation d'huile ou de cellulose – Augmentation = fuites, mauvaise qualité des échantillons – Diminution = réaction avec d'autres gaz causée par une surchauffe
Azote	– Augmentation ou diminution = hausse ou baisse de la température de l'huile et effet subséquent sur l'azote dans l'espace gazeux au-dessus de l'huile
Gaz combustibles, oxydes de carbone	– Augmentation = témoin d'un défaut, d'un vieillissement normal ou d'une détérioration accélérée des matériaux isolants (suivi dans le temps)
Acétylène	– Augmentation de l'acétylène et de l'hydrogène par rapport au méthane et à l'éthylène = formation d'arcs électriques – Du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone peuvent également se former si la défaillance concerne une isolation en cellulose
Hydrogène	– Augmentation = corona (décharge électrique à faible énergie) – Produit également du méthane et de plus petites quantités d'éthane, d'éthylène, de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone
Éthylène	– Augmentation = surchauffe de l'huile – Produit également du méthane et de plus petites quantités d'hydrogène, d'éthane et d'acétylène
Monoxyde de carbone	– Augmentation = surchauffe de la cellulose – Augmentation du CO₂ (peut être atmosphérique) – Les taux de méthane et d'éthylène peuvent également augmenter

Découvrez d'autres analyseurs dédiés aux applications dans le secteur de l'énergie et de la chimie.

Vous souhaitez un analyseur personnalisé ?

Nous vous aiderons à répondre à vos besoins les plus complexes avec des technologies sophistiquées qui réduisent considérablement le délai entre la réception du système et sa validation définitive. Un matériel préconfiguré et des outils de séparation spécifiques aux méthodes permettent à vos analystes de se concentrer sur l'étalonnage et la validation selon les procédures opérationnelles normalisées de votre laboratoire.

Les analyseurs innovants de gaz d'huile de transformateur Agilent reflètent notre processus exigeant de contrôle de la qualité

À l'usine :

- Tests spécifiques à chaque application pour vérifier toutes les fonctionnalités, incluant toutes les colonnes et connexions.
- Colonnes spécifiques à chaque application testées pour leurs performances chromatographiques et ajustées selon les fichiers de méthode fournis.
- Les numéros de série des systèmes de GC 8890 et des colonnes livrées correspondent tous au matériel testé ensemble dans le cadre du contrôle qualité en usine.

Livraison d'Agilent dans votre laboratoire :

- Manuel de l'instrument pour la mise en œuvre de la méthode.
- Les paramètres de méthode et les fichiers de données de contrôle sont inclus dans la mémoire du GC pour référence ultérieure.
- Les consommables sont fournis : aucune commande supplémentaire n'est nécessaire.
- Informations sur les consommables pour faciliter le renouvellement de commande.

Installation d'Agilent dans votre laboratoire.

- Répétition du contrôle effectué en usine avec l'échantillon de contrôle par un technicien de service formé sur cet analyseur.
- Assistance au démarrage des applications, en option.

Capturez, analysez et partagez les données : OpenLab CDS fonctionne comme vous

OpenLab CDS est un système de données chromatographiques qui allie la productivité et la facilité d'utilisation avec un haut niveau d'intégrité des données. Avec une interface utilisateur unique, vous pouvez contrôler vos systèmes de LC Agilent, GC, Micro GC, vos LC/MS à simple quadripôle et vos GC/MS, ainsi que les instruments d'autres fournisseurs, afin de rationaliser la formation et l'assistance. Des outils intégrés procurent des gains de temps dans les flux de travail d'analyse, d'interprétation et de reporting, tandis que des contrôles techniques garantissent la qualité des analyses, l'efficacité de la gestion des enregistrements et la sécurité des données.

En savoir plus





Finalisez votre flux de travail en GC pour réaliser vos objectifs commerciaux

Depuis plus de 50 ans, Agilent ouvre la voie avec ses instruments de GC et GC/MS, ses consommables et ses prestations de pointe. Quelle que soit votre position dans la chaîne d'approvisionnement en énergies et carburants, Agilent vous aidera à augmenter l'efficacité de votre production, à diminuer les rebuts et les répétitions d'analyses, et à améliorer la qualité de vos produits.

Choisissez les pièces de rechange d'origine pour les analyseurs Agilent, car leur authenticité est un facteur déterminant

Il existe de nombreux avantages à utiliser les pièces de rechange Agilent, dont une diminution de l'interférence en fond, les quantités de signaux faibles et les modifications de la réponse. Cela signifie que vous pouvez conserver une performance fiable et une disponibilité maximale. De plus, chaque pièce de rechange authentique est couverte par une garantie de 90 jours, à compter de la date d'expédition, et par votre contrat de service Agilent pour une plus grande tranquillité d'esprit.



Les flacons et capsules pour headspace

Agilent sont spécialement conçus pour garantir des joints sûrs et fiables tout en minimisant le risque de contamination des échantillons. Idéal pour les applications exigeantes en matière d'énergie et de carburants. [En savoir plus](#)



Colonnes GC de pointe J&W, remplies ou capillaires

Nous offrons une gamme complète de colonnes GC innovantes pour répondre à vos besoins d'analyse des huiles de transformateur. Elle comprend diverses colonnes à usage général ou dédiées à des applications données, qui répondent aux normes de tests ASTM. [En savoir plus](#)

Ne manquez rien de votre analyse en GC avec la solution de passivation du circuit analytique d'Agilent

Garantissez l'inertie des surfaces de votre circuit et permettez au composé de passer de l'injecteur au détecteur de manière sécurisée. La solution de passivation du circuit analytique d'Agilent peut diminuer l'adsorption des composés, permettant ainsi d'atteindre des limites de détection plus basses et d'améliorer le rapport signal sur bruit, ce qui entraîne une meilleure analyse des traces. [En savoir plus](#)

Options flexibles de prestations et d'assistance pour maintenir votre laboratoire à son niveau d'activité optimal

De la gestion des actifs à l'assistance dédiée aux applications et à l'analytique de laboratoire, Agilent peut vous aider à améliorer votre efficacité opérationnelle.



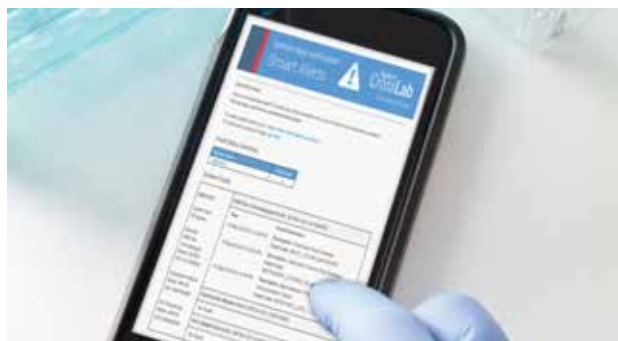
Agilent University

Des options de formation flexibles et économiques pour vous aider à améliorer votre efficacité et à diminuer les temps d'immobilisation. Choisissez le type de formation qui vous convient le mieux : formation en présentiel, formation virtuelle ou formation en ligne à votre rythme. [En savoir plus](#)



Agilent CrossLab

Améliorez la disponibilité, produisez des données fiables, maintenez la conformité et ayez des coûts de services prévisibles. Nous doterons également votre équipe des connaissances et des compétences dont elle a besoin pour assurer le succès de votre laboratoire. [En savoir plus](#)



Agilent CrossLab Smart Alerts

Soyez immédiatement notifié de la panne d'un instrument, et de la raison pour laquelle il est en panne. Les Smart Alerts vous donnent également des recommandations de maintenance en temps voulu et vous aident à commander vos consommables préférés. [En savoir plus](#)



Programme de reprise et de rachat Agilent*

Réduisez votre impact environnemental et bénéficiez d'un crédit pour l'achat d'un nouvel instrument de GC. Le programme de reprise et de rachat Agilent vous permet d'échanger votre ancien GC ou GC/MS contre de l'argent ou un crédit. Agilent retirera l'ancien équipement de votre laboratoire et veillera à ce qu'il soit recyclé correctement. Nous proposons également des plans de versements et des options de financement flexibles pour vous aider à équiper votre laboratoire avec une technologie essentielle. [En savoir plus](#)

* Non disponible dans certains pays

Besoin d'ajouter de nouvelles technologies à votre laboratoire ?

Faites appel à Agilent pour améliorer vos capacités GC et GC/MS grâce à des options de mise à niveau progressives, destinées tant aux systèmes complets qu'aux simples modules. Nous pouvons définir avec vous un plan de mise à niveau adapté à vos besoins analytiques, à votre budget, à votre espace sur la paillasse et à votre flux de travail. Vous pouvez compter sur nous pour :

- Des formations expertes
- Des conseils de méthode
- Le soutien au développement durable
- L'engagement de pérennité Agilent

Contactez un représentant Agilent pour plus d'informations

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/chem/gc-analyzers

Pour trouver un service client Agilent :

www.agilent.com/chem/contactus

France

0810 446 446

customercare_france@agilent.com

États Unis et Canada

agilent_inquiries@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Asie et Pacifique

inquiry_lsca@agilent.com

DE-010007

Ces informations peuvent être modifiées sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
Publié aux États-Unis, le 5 novembre 2025
5994-8705FR