

Aufrechterhaltung der Integrität von Stromnetzen

Agilent Transformatorenöl-Gas-Analyzer



Überprüfung der Ölintegrität und Vermeidung schwerwiegender Ausfälle

Die Analyse gelöster Gase liefert wichtige diagnostische Informationen über die aktuelle und zukünftige Stabilität des Transformators – und hilft Ihnen dabei, Pläne für die vorbeugende Wartung festzulegen.

Die Leistung und Langlebigkeit von elektrischen Transformatoren hängen von der Stabilität des Öls ab, das als Isolator und Kühlmittel verwendet wird. Im normalen Betrieb des Transformators ist das Öl elektrischen, thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt, die zu Alterung, Oxidation, Verdampfung, elektrolytischer Einwirkung und Zersetzung führen. Diese Prozesse verändern die chemischen Eigenschaften des Öls, so dass es zu Gasbildung kommt. Die Identität dieser Gase kann auf die Art von elektrischen Störungen hinweisen, und das Ausmaß der Gaserzeugung kann ein Indikator für ihren Schweregrad sein.

Zuverlässige Charakterisierung der Zusammensetzung und Integrität des Öls direkt nach der Installation

Agilent Transformatorenöl-Gas-Analyzer (TOGA) basieren auf dem Agilent 8890 Gaschromatographen und 8697 Headspace-Probengeber und können die im Transformatorenöl gelösten Gase identifizieren. Unsere TOGA-Systeme werden werkseitig konfiguriert und auf ihre Leistung geprüft, um Sie dabei zu unterstützen, Transformatorausfällen durch die Detektion einzelner Gaskomponenten und Messung ihrer Verhältnisse vorzubeugen.



Agilent 8890 GC

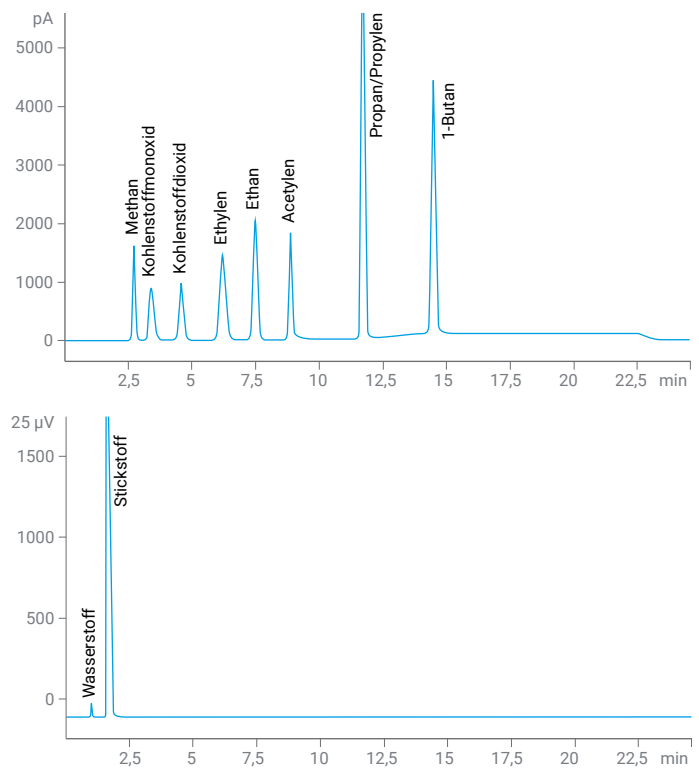
Agilent 8697 Headspace-Probengeber



Agilent 8890 GC (gemäß ASTM D3612-A)

Spezifische Merkmale und integrierte Funktionen ermöglichen schnelle, unbeaufsichtigte Analysen:

- **Eine robuste Methode** zur Messung von Zersetzungsprodukten, einschließlich H_2 , O_2 , CO , CO_2 und C_1 bis C_3 .
- **Konformität mit ASTM D3612** mit Designs für Methode A (Vakuumentzug) oder Methode C (Headspace-Probenaufnahme), einschließlich anpassbarer Datenausgabeberichte.
- **Automatischer Betrieb.** Die Analyser werden basierend auf dem Agilent 8890 GC konfiguriert und mit dem Agilent 8697 Headspace-Probengeber verbunden, um Sequenzen von bis zu 120 Proben zu verarbeiten.
- **Reproduzierbarkeit von Säule zu Säule.** Die anspruchsvolle, hocheffiziente Beschichtungstechnologie, die bei den Agilent J&W HP-PLOT GC-Säulen zum Einsatz kommt, gewährleistet eine hohe Reproduzierbarkeit von Säule zu Säule und Trenneffizienz.



Konfiguration: 2 Ventile/2 Säulen/TCD/FID/Methanizer

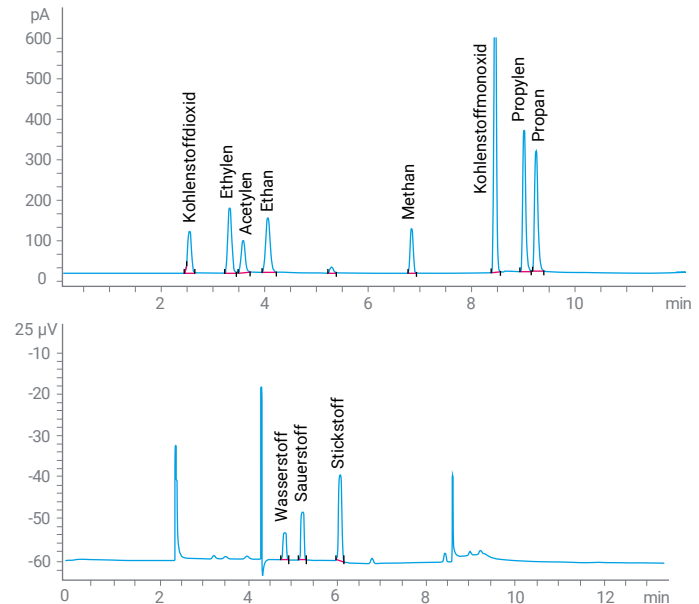
Konfiguriert gemäß Methode: ASTM D3612-A

Optimierter Transformatorenöl-Gas-Analyzer (TOGA) (gemäß ASTM D3612-C)

Hauptmerkmale und Vorteile:

- Ein Kanal mit PLOT-Säulen, Detektion mit TCD und NiCat/FID
- Direkter Anschluss der Headspace-Übertragungsleitung an die Säule
- Analyse von CO und CO_2 im Spurenbereich durch katalytische Umwandlung zu CH_4 und Detektion mit FID
- Verbesserte Präzision durch Regulierung des Rückdrucks der Schleife des Headspace-Gasprobenventils durch das 8890 Pneumatiksteuerungsmodul (PCM)
- Zusätzliches Gasprobenventil (GSV) zur externen Injektion des Prüfstandards unter Umgehung des Headspace-Probengebers (HSS)

Weitere Konfigurationen (ASTM D3612-A) und Ausführungen mit Methanizer-Bypass sind als kundenspezifische Konfigurationen erhältlich (SP-1-Analyser). Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem Agilent Vertriebsmitarbeiter.



Konfiguration: 2 Ventile/2 Säulen/TCD/FID/Methanizer-FID/Headspace

Analysierte Verbindungen: H_2 , O_2 , N_2 , CH_4 , CO und CO_2
 C_2 (Ethan, Ethylen, Acetylen),
 C_3 (Propan, Propylen), C_4 (1-Buten)

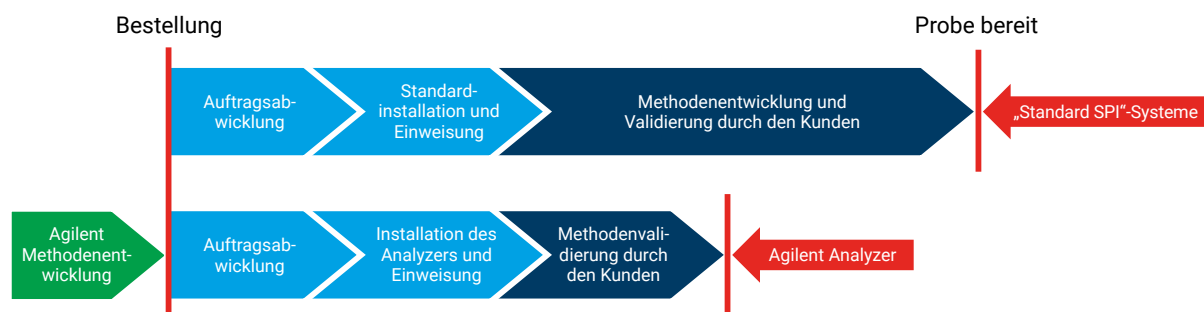
Typischer Quantifizierungsbereich: Erfüllt die in Tabelle 3 in ASTM D3612-C aufgeführten Spezifikationen

Konfiguriert gemäß Methode: ASTM D3612-C



Konzentrieren Sie sich ganz auf die Systemvalidierung und Datengenerierung und verlieren Sie keine Zeit mit der Methodenentwicklung

Die Agilent GC- und GC/MS-Analyser sind mehr als nur Geräte – sie sind vollständige, werkseitig abgestimmte und einsatzbereite Workflow-Lösungen. Die Analyser werden mit vordefinierter Chromatographie und Checkout-Proben zur Überprüfung der Trenneigenschaften geliefert. Ihre Mitarbeiter können unmittelbar nach der Einrichtung mit der Systemvalidierung beginnen und so Ihre Kosten für die Methodenentwicklung drastisch reduzieren. Falls trotzdem einmal Probleme auftreten, können Sie sich wie immer auf unser Support-Team verlassen.



Intelligente GC-Geräte, die so hart wie Sie arbeiten

Die Transformatorenöl-Gas-Analyser basieren auf dem Agilent 8890 GC und gehören zu einer neuen Generation von Geräten, die den Systemstatus überwachen, potenzielle Probleme melden und Sie bei der Problembeseitigung unterstützen. Das bedeutet, dass Sie Ihre Arbeit, einschließlich der Wartung, zuverlässig planen können, statt auf unerwartete Ausfallzeiten reagieren zu müssen.

Darüber hinaus verfügen die Analyser über die Mikrokanal-Kernarchitektur für die elektronische Pneumatiksteuerung (EPC). Dieses einzigartige Design von Agilent schützt vor Gasverunreinigungen wie Partikeln, Wasser und Ölen und bietet erhebliche Verbesserungen bei der Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.

Das Beste daran ist, dass Sie jederzeit und von überall auf Ihr Labor zugreifen können. Mit den Fernzugriffsfunktionen können Sie Konfigurationsinformationen einsehen, Probleme beheben, auf Leckagen überprüfen, einen Säulen-Backflush durchführen, Probenläufe starten oder unterbrechen und die Methodenentwicklung verwalten.





Drei Standard-TOGA-Konfigurationen

FID/TCD mit gepackten Säulen gemäß ASTM D3612 Methode A (Vakuumentzug)

FID/TCD gemäß ASTM D3612 Methode C (Headspace-Probenaufnahme) mit Methanizer und PLOT-Säulen

FID/TCD gemäß ASTM D3612 Methode C (Headspace-Probenaufnahme) mit Vorsäulen-Backflush, PLOT-Säulen und Methanizer-Bypass, für Olefine im Spurenbereich optimiert

Verbindungen von Interesse für TOGA

Komponente	Hinweise auf den Zustand des Transformators
Sauerstoff-	– Oxidation von Öl oder Cellulose – Erhöhung = Leckagen, schlechte Probenahme – Reduzierung = Reaktion mit anderen Gasen aufgrund von Überhitzung
Stickstoff	– Erhöhung oder Reduzierung = Anstieg oder Abfall der Öltemperatur und nachfolgende Auswirkungen auf Stickstoff im Gasraum über dem Öl
Brenngase, Kohlenstoffoxide	– Erhöhung = Indikator für Störungen, normale Alterung oder beschleunigte Schädigung von Isolationsmaterialien (über die Zeit verfolgt)
Acetylen	– Erhöhung von Acetylen und Wasserstoff relativ zu Methan und Ethylen = Funkenbildung – Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid können ebenso gebildet werden, wenn die Störung die Cellulose-Isolation umfasst
Wasserstoff	– Erhöhung = Koronaentladung (elektrische Entladung mit niedriger Energie) – Produziert außerdem Methan und kleinere Mengen Ethan, Ethylen, Kohlenstoffmonoxid und Kohlenstoffdioxid
Ethylen	– Erhöhung = überhitztes Öl – Produziert auch etwas Methan und kleinere Mengen Wasserstoff, Ethan und Acetylen
Kohlenstoffmonoxid	– Erhöhung = überhitzte Cellulose – Erhöhung von CO₂ (könnte atmosphärisch sein) – Eine Erhöhung von Methan und Ethylen ist ebenfalls möglich

Informieren Sie sich über weitere Analyser für Applikationen in den Bereichen Energie und Chemie.

Benötigen Sie einen benutzerdefinierten Analyser?

Wir können Ihnen helfen, Ihre anspruchsvollsten Anforderungen mit speziellen Technologien zu erfüllen, die Ihre Zeit von der Ankunft des Systems bis zur endgültigen Validierung erheblich verkürzen. Mit vorkonfigurierter Hardware und methodenspezifischen Trennungs-Tools können sich Ihre Analytiker auf die Kalibrierung und Validierung gemäß Ihren Labor-SOPs konzentrieren.

Die innovativen Agilent Transformatorölgas-Analyzer spiegeln unseren strengen Qualitätskontrollprozess wider

Im Werk:

- Anwendungsspezifische Tests auf vollständige Funktionalität, einschließlich aller Säulen und Verbindungen.
- Anwendungsspezifische Tests der Säulen auf die chromatographische Leistung und Abstimmung gemäß den bereitgestellten Methodendateien.
- Die Seriennummern aller gelieferten 8890 GC und Säulen stimmen überein, da sie zusammen im Rahmen der werkseitigen Qualitätskontrolle getestet werden.

Lieferung von Agilent an Ihr Labor:

- Gerätehandbuch zur Durchführung der Methode.
- Die Methodenparameter und die Prüfdateien sind zur schnellen späteren Referenz im GC-Speicher enthalten.
- Verbrauchsmaterialien sind im Lieferumfang enthalten – es ist keine gesonderte Bestellung erforderlich.
- Verbrauchsmaterialinformationen für eine einfache Nachbestellung.

Installation in Ihrem Labor durch Agilent:

- Wiederholung der werkseitigen Prüfung mit Checkout-Probe – durch einen beim Hersteller geschulten Techniker vor Ort.
- Optionale Hilfe beim Anwendungsstart.

Daten erfassen, analysieren und teilen: OpenLab CDS funktioniert ganz nach Ihren Vorstellungen

OpenLab CDS ist ein Chromatographiedatensystem, das Produktivität, Anwenderfreundlichkeit und ein Höchstmaß an Datenintegrität kombiniert. Mit einer einzigen Anwenderoberfläche können Sie Ihr Agilent LC-, GC-, Micro GC-, Single Quadrupol LC/MS- und GC/MS sowie Geräte anderer Anbieter im Labor steuern und so die Schulung und den Support optimieren. Integrierte Tools ermöglichen zeitsparende Schritte für Analyse, Interpretation und Berichterstellung und technische Funktionen gewährleisten Qualitätsarbeit, ein effektives Aufzeichnungsmanagement und eine verbesserte Datensicherheit.

Mehr Infos





Komplettieren Sie Ihren GC-Arbeitsablauf und erreichen Sie Ihre Geschäftsziele

Seit mehr als 50 Jahren ist Agilent führend bei innovativen GC- und GC/MS-Verbrauchsmaterialien und -Services. Unabhängig davon, wo Sie sich in der Energie-/Kraftstofflieferkette befinden, kann Agilent Ihnen helfen, die Produktionseffizienz zu steigern, Ausschuss und Überarbeitungen zu reduzieren und die Produktqualität zu verbessern.

Wenn Authentizität zählt, wählen Sie Originalersatzteile für Agilent Analyser

Es gibt viele Vorteile für die Verwendung von Originalersatzteilen von Agilent, beispielsweise die Minimierung von Hintergrundrauschen, niedriger Signalintensität und Response-Änderungen. Dies bedeutet, dass Sie dauerhaft eine zuverlässige Leistung und eine maximale Betriebszeit aufrechterhalten können. Darüber hinaus ist jedes Original-Ersatzteil abgedeckt durch eine 90-tägige Gewährleistung ab dem Versanddatum sowie durch Ihren Agilent Servicevertrag, der zusätzliche Sicherheit bietet.



Headspace-Probenflaschen und -Verschlüsse

Agilent Headspace-Probenflaschen und -Verschlüsse sind präzise ausgelegt, um sichere, zuverlässige Abdichtungen sicherzustellen und das Risiko einer Probenkontamination zu minimieren. Ideal für anspruchsvolle Energie- und Kraftstoffanwendungen. [Mehr Infos](#)



J&W fortschrittliche Kapillar- und gepackte GC-Säulen

Wir bieten das umfassendste und innovativste Sortiment an GC-Säulen für Ihren Bedarf zur Analyse von Transformatorenöl. Zu den Optionen gehören eine Vielzahl von universell einsetzbaren und anwendungsoptimierten Säulen, die die ASTM-Prüfstandards erfüllen. [Mehr Infos](#)

Übersehen Sie nichts mehr in Ihrer GC-Analytik mit dem inerten Flussweg von Agilent

Stellen Sie die Inertheit der Oberflächen des Flusswegs sicher und ermöglichen Sie, dass die Analyten sicher vom Injektor zum Detektor gelangen. Der inerte Flussweg von Agilent kann die Analytadsorption verringern, um niedrigere Nachweisgrenzen und bessere Signal/Rauschen-Verhältnisse zu erzielen, die bessere Analysen im Spurenbereich ermöglichen. [Mehr Infos](#)

Flexible Service- und Support-Optionen halten Ihr Labor am Laufen

Vom Anlagenmanagement über die Applikationsunterstützung bis hin zu Analysen des Laborbetriebs kann Agilent dazu beitragen, Ihre betriebliche Effizienz zu verbessern.



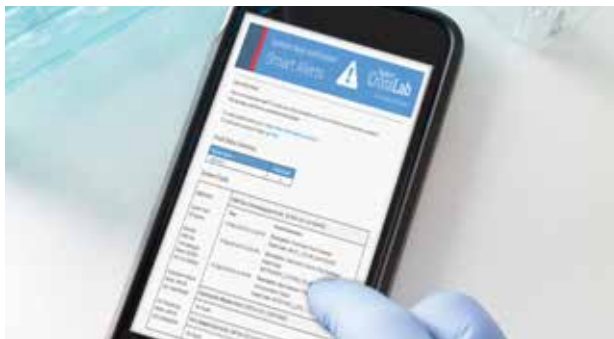
Agilent University

Flexible, kostengünstige Schulungsoptionen unterstützen Sie bei der Effizienzsteigerung und der Ausfallzeitenminimierung. Wählen Sie das Schulungsformat aus, das am besten zu Ihnen passt, wie beispielsweise Präsenzs Schulungen, von einem Ausbilder geleitete virtuelle oder Online-Kurse zum Selbststudium. [Mehr Infos](#)



Agilent CrossLab

Erhöhen Sie die Betriebszeit, erhalten Sie zuverlässige Daten, bleiben Sie konform mit den Richtlinien und halten Sie die Wartungskosten in einem vorhersehbaren Rahmen. Wir sorgen auch dafür, dass Ihr Team über das benötigte Wissen und die Fähigkeiten verfügt, um den Erfolg Ihres Labors voranzutreiben. [Mehr Infos](#)



Agilent CrossLab Smart Alerts

Erhalten Sie eine sofortige Meldung, wenn ein Instrument ausfällt, und erfahren Sie, warum dies der Fall ist. Die CrossLab Smart Alerts geben Ihnen rechtzeitig Empfehlungen zur Wartung und unterstützen Sie bei der Bestellung Ihrer bevorzugten Verbrauchsmaterialien. [Mehr Infos](#)



Agilent Eintausch- und Rückkaufprogramm*

Reduzieren Sie Ihre Umweltauswirkungen – und erhalten Sie eine Gutschrift für Ihr neues GC-Gerät. Mit dem Agilent Eintausch- und Rückkaufprogramm können Sie ältere GC- oder GC/MS-Geräte gegen Bargeld oder eine Gutschrift in Zahlung geben. Agilent entfernt die alten Geräte aus Ihrem Labor und sorgt für ein ordnungsgemäßes Recycling. Wir bieten auch Zahlungspläne und flexible Ausgabenoptionen an, um Sie bei der Anschaffung wichtiger Technologie für Ihr Labor zu unterstützen. [Mehr Infos](#)

* Nicht in allen Regionen verfügbar

Müssen Sie neue Technologien in Ihr Labor integrieren?

Arbeiten Sie mit Agilent zusammen, um Ihre GC- und GC/MS-Möglichkeiten mit schrittweisen Upgrade-Optionen – sowohl für Komplettsysteme als auch modular – zu erweitern. Gemeinsam können wir ein Upgrade-Programm entwickeln, das Ihrem Analysenbedarf, Ihrem Budget, Ihren Platzverhältnissen im Labor und Ihrem Arbeitsablauf entspricht. Sie können auf uns zählen für:

- Fachschulungen
- Methodenberatung
- Nachhaltigkeitsunterstützung
- Agilent Wertversprechen

Weitere Informationen **erhalten Sie von Ihrem Agilent Vertreter.**

Weitere Informationen:

www.agilent.com/chem/gc-analyzers

Agilent Kundenkontakt-Center:

www.agilent.com/chem/contactus

Deutschland

0800-603-1000

CustomerCare_Germany@agilent.com

Europa

info_agilent@agilent.com

Asien und Pazifik

inquiry_lsca@agilent.com

DE-010007

Änderungen vorbehalten.

© Agilent Technologies, Inc. 2025
Veröffentlicht in den USA, 5. November 2025
5994-8705DEE