

Für eine genaue, reproduzierbare und zuverlässige Analyse von Erdgas.



Rosemount™ Lösungen für Gas-Chromatographen
Für die Messung der Gasbeschaffenheit in Erdgas.



Müssen Sie Kostenreduzierung und schärfere Vorgaben bei der Energiemessung unter einen Hut bringen?

Was wäre, wenn Sie ...

...die Kosten von neuen Installationen reduzieren und die Wartungsausgaben für bestehende kontrollieren könnten?

Die Gaschromatographen der XA-Serie verwenden eine gemeinsame Elektronikplattform für weniger Komplexität und Schulungsaufwand und bieten dennoch eine Reihe von Messoptionen für individuelle Anwendungen. Kritische, hochwertige Standorte profitieren von der hohen Genauigkeit des 770XA und für weniger kritische Standorte bietet der 370XA geringere Vorlaufkosten.

Die Gaschromatographen 770XA und 370XA können einfach auf der Ebene der analytischen Komponenten gewartet werden und ermöglichen so im Laufe der Systemnutzungsdauer äußerst niedrige Wartungskosten. Den Vorteil dieser niedrigen Gesamtbetriebskosten erhöht der 370XA noch zusätzlich mit einem einzigartigen *Maintainable Module™*, mit dem auch weniger ausgebildete Betreiber ein Analysemodul vor Ort auswechseln und schnell wieder in Betrieb nehmen können. In den meisten Fällen kann ein beschädigtes Modul instandgesetzt und für den zukünftigen Einsatz an Sie zurückgeschickt werden.

...die Rentabilität durch Reduzierung von verlorenem und nicht nachgewiesenem Gas in Ihrem System erhöhen könnten?

Die Differenz zwischen der Gesamtenergie, die in das Transportnetzwerk eingeleitet wird, und der Gesamtenergie, die das Transportnetzwerk verlässt, ist die verlorene Energie, die den Ertragswert Ihres Unternehmens direkt beeinflusst. Ungenaue Messung trägt außerdem zur berechneten verlorenen Energie bei, wenn aufgrund von Messfehlern nicht die ganze durch das System fließende Energie erfasst wird. Ältere Gaschromatograph-Hardware, die Entnahme nach Modellenergiegehalt und inkonsistente Messtechnik tragen zu den Unterschieden der an den Ein- und Auslässen des Netzwerks gemessenen Energie bei.

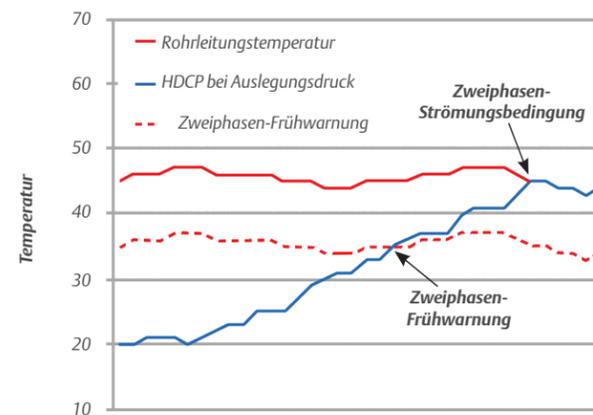
Der geringe Platzbedarf und die niedrige Leistungsaufnahme machen den 370XA zur idealen Wahl für einen Upgrade der Energiemessung, wenn ältere Technik oder fehlende Online-Energiebestimmung (bei Einsatz von Entnahme- oder Pipeline-Modellen) zu ungenauen Messungen führt.

...Messfehler durch Zweiphasen-Ströme vermeiden könnten?

Eine wesentliche Ursache für ungenaue Messungen, ist der Fehler, der durch 2 Phasen in der Messstrecke verursacht wird. Alle Gasdurchflussmesser für den eichamtlichen Verkehr sind für einphasige Gasströmung konzipiert und erzeugen erhebliche Messfehler, wenn flüssige Kohlenwasserstoffe im fließenden Strom auftreten (bis zu 5 % bei Ultraschallmessgeräten¹). Außerdem sind Gasentnahmesysteme so konstruiert, dass Flüssigkeiten vor der Analyse in Gaschromatographen abgewiesen werden, wodurch der Gesamtenergieinhalt nicht vollständig erfasst wird, wenn einige der schweren Kohlenwasserstoffe kondensieren.

Der Gaschromatograph 770XA C9+ mit installierter HCDP-Anwendung (Hydrocarbon Dew Point = Kohlenwasserstoff-Taupunkt) kann durch Berechnung des HCDP bei Fließdruck dabei helfen, diese Fehlerquelle zu vermeiden. Liegt der HCDP unter der Temperatur des Gases, ist der Strom einphasig, da sich alle Kohlenwasserstoffe in der Gasphase befinden. Erreicht der HCDP jedoch die Fließtemperatur, beginnen die schweren Bestandteile, auszukondensieren, die Mischung wird zweiphasig und verursacht ungenaue Durchflussmessung und Gasentnahme.

Der 770XA C9+ kann den HCDP bei Fließtemperatur berechnen und dieser Wert kann dann mit der Rohrleitungstemperatur verglichen werden. Nähert sich der HCDP der aktuellen Temperatur, wird im Aufsichtssystem ein Alarm ausgelöst, um den Betreiber über eine bevorstehende Zweiphasen-Strömung zu warnen und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können, bevor Fehler in der Durchflussmessung auftreten.



(1) Zanker und Brown, in *The Performance of a Multi-Path Ultrasonic Meter with Wet Gas* (2000), berichten über Durchflussfehler zwischen 1 % und 5 % mit 1 % Fraktion des Flüssigkeitsvolumens im fließenden Strom.

Empfohlene Lösung

Erdgas wird auf der Grundlage seines Energiegehaltes gekauft und verkauft. Ein sicherer Gastransport zum Bestimmungsort mit kontinuierlicher Überwachung und Aufzeichnung ist für die Erdgaswirtschaft entscheidend. Die jüngste Zunahme von weltweit entdeckten Erdgas-Lagerstätten hat einen solchen Angebotsanstieg verursacht, dass die Nachfrage im Markt nicht nachkommt und die Preise auf einen Tiefstwert gefallen sind. Diese niedrigen Preise führten in der Branche zu einem Dominoeffekt und Unternehmen suchen zur Senkung ihrer Gesamtbetriebskosten nach Lösungen für bessere Verfahren, wie z. B. die Installation und Wartung von Energiemesssystemen und Instrumenten für Anwendungen im eichamtliche Verkehr.

Gaschromatographen werden zur Analyse des Energiegehaltes des durch die Rohrleitungen fließenden Gases verwendet und an jedem der Messpunkte des Transportverfahrens installiert. Gaschromatographen zählen im Betrieb lange Zeit zu den kompliziertesten Analytoren, für deren Service und Wartung oft speziell ausgebildete Techniker erforderlich waren – ein Luxus, den sich viele Unternehmen heute nicht mehr leisten können oder auch nicht mehr bezahlen möchten.

Berechnung der Auswirkung einer ungenauen Energieflussmessung

Messfehler aus der Gasanalyse oder hervorgerufen durch Zweiphasen-Strömung in den Messsystemen können sich deutlich auf ungenaue Energieflussmessung auswirken. Mit der nachstehenden Formel können Sie den potenziellen Einfluss von Durchflussfehlern in Ihrem System berechnen.

Fehlerberechnung		Beispiel	
Durchschnittliche Durchflussrate pro Tag		100 MMSCF (-80 000 m³)	
x Durchschnittlicher Energiegehalt		x 1 000 BTU/SCF	
= Gesamtenergie pro Tag		= 100 000 MMBTU	
x Preis pro Energieeinheit		x USD 4,00/MMBTU	
= Gesamtumsatz		= USD 400 000	
x Messfehler		x 1 %	
= Umsatzverlust pro Tag		= USD 4 000	
x 365 Tage pro Jahr		x 365	
= Umsatzverlust pro Jahr		= USD 1 460 000	

Über Rosemount™ Gaschromatographen

Rosemount Gaschromatographen setzen den Standard für die genaue Online-Analyse von Erdgasanwendungen und bieten die niedrigsten Gesamtbetriebskosten. Mit fast 40 Jahren Erfahrung und weltweit mehr als 12 000 Gaschromatograph-Installationen bieten die Gaschromatographen (GC) der XA-Serie die genaueste, reproduzierbarste und zuverlässigste Gasmessungsanalyse in der Branche.

Die robuste und widerstandsfähige Konstruktion der Gaschromatographen der XA-Serie wurde auf maximale betriebliche Zuverlässigkeit und einfache Einsatzfähigkeit selbst unter rauen Witterungsbedingungen (-20 bis 60 °C/-4 bis 140 °F), oft ohne zusätzliche Kosten für einen geschlossenen Schutzraum, entwickelt und getestet. Es sind verschiedene GC-Konfigurationen und Montageoptionen verfügbar, für die häufig nur minimaler Anfahr-, Inbetriebnahme- und laufender Wartungsaufwand erforderlich ist.

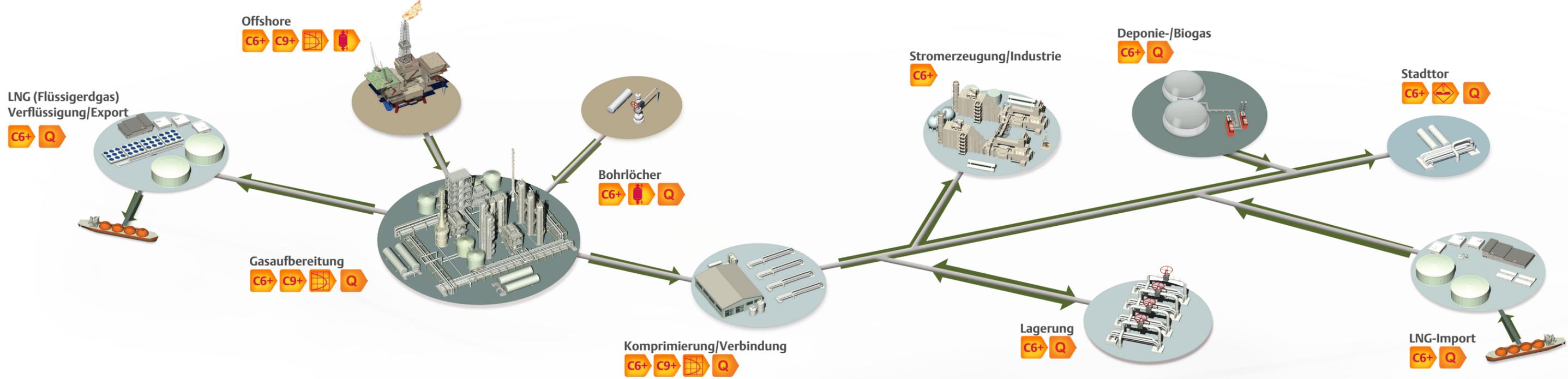
Über unser optionales Lifecycle-Services-Programm sind Außendienste, Schulungen und laufende betriebliche Wartungs- und Supportprogramme verfügbar. Unsere erfahrenen und geprüften Techniker können Sie dabei unterstützen, sicherzustellen, dass Sie Ihren GC während seiner gesamten Nutzungsdauer mit der gewünschten Leistung betreiben können.

Standardanwendungen

Für die gebräuchlichsten C6+ und C9+ Analyse- und Gasqualitätsanwendungen bieten die Gaschromatographen der XA-Serie kostengünstige Standardlösungen, die Ihre Anforderungen schnell und ohne Einbußen an Messgenauigkeit erfüllen. Für kompliziertere Anwendungen bieten wir kundenspezifische Systeme und Lösungen an. Mögliche Anwendungsgebiete:

- Standard-Erdgasanwendungen
- Energiemessbereiche (C6+ bis C9+ Analyse)
- Eichpflichtige Messung und eichamtlicher Transfer
- Raffinerien
- Petrochemie
- Prävention von Messungen mit verlorenem und nicht nachgewiesenem Gas
- Gasqualitätsanalyse
- Überwachung von Spurenverunreinigung
- Deponie- und Biogas
- Überwachung des Kohlenwasserstoff-Taupunkts
- Vermeidung von Messfehlern durch Zweiphasen-Strömung
- Brenngas-Kontrolle
- Überwachung von Umgebungsbedingungen
- Gasaufbereitung
 - NGT-, GTL- und LNG-Anlagen
 - Kryogengasanlagen
- Kundenspezifische Anwendungen

Erdgastransportkette in eichpflichtigen Anwendungen



Standardmessbereiche

	C6+	C9+
Methan	65 bis 100 Mol %	
Ethan	0 bis 20 Mol %	
Propan	0 bis 10 Mol %	
N-Butan	0 bis 5 Mol %	
Iso-Butan	0 bis 5 Mol %	
N-Pentan	0 bis 1 Mol %	
Iso-Pentan	0 bis 1 Mol %	
Neo-Pentan	0 bis 1 Mol %	
Hexan (**)	0 bis 0,7 Mol %	
Stickstoff	0 bis 20 Mol %	
Kohlendioxid	0 bis 20 Mol %	
C6+ (*)	0 bis 1 Mol %	
Heptane (**)	0 bis 1 Mol %	
Oktane (**)	0 bis 0,5 Mol %	
Nonane (**)	0 bis 0,5 Mol %	

(*) In C9+ Analyse nicht enthalten
 (**) Nur C9+ Analyse

C6+ – Die herkömmliche GC-Messung „Eichpflichtiger Verkehr für Erdgas“. Einzelne Kohlenwasserstoffe bis zu Normal-Pentan, Stickstoff und CO₂ werden einzeln analysiert, schwerere Kohlenwasserstoffe werden für eine „C6+“-Konzentration kombiniert – daher der Name. Der 370XA C6+ führt diese Messung mit dem einzigartigen *Maintainable Module™* und einem auf den ungeschulten Bediener zugeschnittenen Bedieninterface durch.

Neuere Anforderungen rufen nach einer Erweiterung der bisher üblichen 11-Komponenten-Messung auf 14 Gase, unter Einbeziehung von Sauerstoff, Wasserstoff und Helium - lieferbar im Modell 770XA.

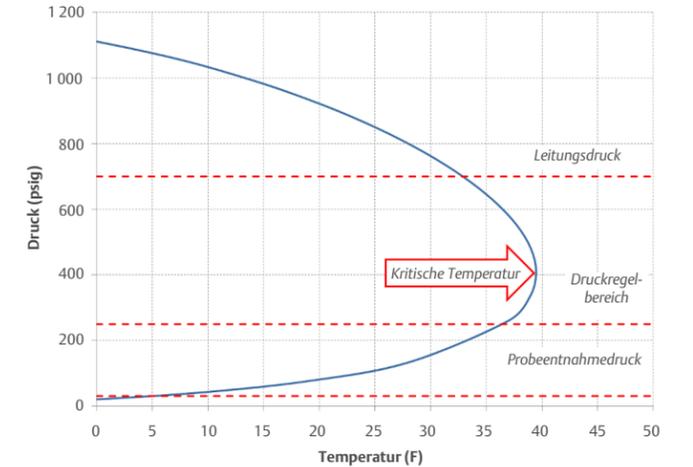
C9+ – In kritischen, hochwertigen Standorten mit Risiko einer Zweiphasen-Strömung erweitert der Gaschromatograph 770XA C9+ die Standardmessung auf Hexan-, Heptan- und Oktangruppen mit schwereren Bestandteilen, die für eine noch detailliertere Analyse als C9+ rückgespült werden und physikalische Berechnungen ermöglichen, wie z. B. den Kohlenwasserstoff-Taupunkt.

Q **Gasqualität** – Durch vertragliche oder Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind möglicherweise zusätzlich zur Standard-Energiemessung weitere Messungen erforderlich. Mit diesen Messungen werden die Schwefelkomponenten des Prozessgases erfasst. Die relevanten Schwefelkomponenten werden in der Regel als H₂S, COS (häufig zusammen als H₂S benannt) definiert und alle Schwefelkomponenten zur Summenbildung einzeln oder kollektiv als Gesamtschwefel gemessen. Rosemount kann diese Messungen vollständig auf der XA-Plattform liefern und dadurch die Komplexität von Gasqualitätsmesssystemen verringern.

Stichproben der Zusammensetzung – Ein Zylinder wird kontinuierlich mit kleinen Proben des fließenden Gases gefüllt. Ein Anwender sammelt in regelmäßigen Abständen die Zylinder ein und schickt sie zur Analyse an ein Labor. Zu den Stichproben der Zusammensetzung sollten einige Probleme beachtet werden: die manuelle Einsammlung der Proben unterliegt menschlichem Versagen, Transport der Gasproben und dass die gesammelten Proben keine Echtzeitanalyse darstellen.

Verloren und nicht nachgewiesen – Idealerweise entspricht die Gasmenge (gemessen in Energie), die das Netzwerk an den Abgabestellen verlässt, genau der Gasmenge, die an den Empfangspunkten in das Netzwerk eingeleitet wird. Etwas Energie geht jedoch durch Leckagen verloren oder wird verbraucht (zur Ventilsteuerung oder für Kompressorkraftstoff). Außerdem kann die Messunsicherheit an den Ein- und Auslässen zu einem Ungleichgewicht führen. Die Kombination aus Gesamtverlust und Ungleichgewicht wird oft als verloren und nicht nachgewiesen (LAUF) bezeichnet und ist ein kritischer Leistungsindikator für den Betrieb der Pipeline.

Kohlenwasserstoff-Taupunkt – Da sich der Kohlenwasserstoff-Taupunkt mit dem Druck ändert, kann der 770XA C9+ den HCDP bei vier verschiedenen Druckwerten messen, und ebenso die Kritische Temperatur. Die Druckwerte können fest vorgegeben oder zur Echtzeit-Kalkulation des HCDP bei Leitungsdruck von der Modbus-Verbindung oder einem Analogeingang bezogen werden.



Ein typischer Phasenverlauf mit berechnetem Kohlenwasserstoff-Taupunkt (mit kritischer Temperatur) bei drei Druckwerten für den praktischen Betriebseinsatz.

Auswahl des besten GC für Ihre Anwendung

An Standorten, in denen aktuell Gaschromatographen der älteren Generation eingesetzt werden, ist der 370XA GC ideal, weil er mit seiner einfachen Bedienung und dem *Maintainable Module™* eine wirklich kostengünstige Lösung für C6+ Anwendungen ist. Für kritischere Anwendungen oder bei Risiko von flüssigem Kohlenwasserstoff kann der 770XA C9+ die beste Leistung in der Branche bieten. Außerdem kann der 770XA für einzigartige Messaufgaben angepasst werden.

Rosemount™ 370XA Gaschromatograph



Anwendungen

Ideal für C6+ Anwendungen, einschl.:

- Produktionsgasmessung
- Energieerzeugung
- Brenngas-Kontrolle

Der 370XA bietet eine vierminütige C6+ Analyse mit der Technik eines einzigartigen *Maintainable Module™*, das die Vorteile von niedrigen Ausfallzeiten bei Modulwechsel vor Ort mit den Vorteilen einer kostengünstigen Reparatur auf Komponentenebene verbindet. Das Modul kann auf dem lokalen farbigen Bedieninterface mit dem Modulersatz-Assistenten einfach vor Ort in weniger als zwei Stunden ersetzt werden.

Rosemount™ 770XA Gaschromatograph



Anwendungen

Ideal für C9+ und kundenspezifische Anwendungen, einschl.:

- Eichpflichtiger Verkehr
- Raffinerien
- Petrochemie
- Brenngas-Kontrolle
- Gasaufbereitung
- Energieerzeugung
- Überwachung von Umgebungsbedingungen

Der 770XA ist ein Gaschromatograph mit vollem Funktionsumfang und Kontaktofen, der Ihnen den Einsatz von erweiterten Analyseanwendungen in einem robusten, für die Feldmontage geeigneten Gehäuse ermöglicht. Die 770XA C9+ Anwendung enthält HCDP-Kalkulationen, mit denen der HCDP bei vier verschiedenen Druckwerten und die Kritische Temperatur, der höchste HCDP bei jedem Druck, gemessen werden kann.

Tabelle 1 – Spezifikationsvergleich 370XA und 770XA

Quick Facts*	370XA	770XA
C6+ Anwendungen	●	●
C6+ H ₂ S (3 ppm bis 30 ppm)		●
C9+ Anwendungen		●
Kundenspezifische Anwendungen		●
AGA 8	●	●
GPA 2172/2145	●	●
ISO 6976	●	●
Kohlenwasserstoff-Taupunkt		●
CSA	●	●
IECEX	●	●
ATEX	●	●
MON2020™ Software	●	●
Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TCD)	●	
FID		●
FPD		●
Rohrmontage (Standard)	●	●
Wandmontage (optional)	●	●
Bodenmontage (optional)	●	●
24 VDC	●	●
80-240 VAC		●
Ströme	Bis zu 3 + Cal	Bis zu 7 + Cal
Ergebnisverlauf-Speicher	Bis zu 85 Tage	Mehr als 34 Tage
Chromatogramm-Speicher	Bis zu 2 500	2 400
Serielle Ports	2	Bis zu 5 (3 Std)
Ethernet-Anschlüsse	2	2
Analogausgang	2	Bis zu 6
Analogeingang	1	Bis zu 6 (2 Std)
Digitalausgang	1	Bis zu 5
Digitaleingang	1	Bis zu 8

* Detaillierte technische Daten, Produkteigenschaften und andere wichtige Informationen finden Sie im GC-Produktdatenblatt online unter Emerson.com/RosemountGasAnalysis

Vollständig integriertes GC-Management Tool

MON2020™ Software

Die Gaschromatographen der XA-Serie sind für den unbeaufsichtigten Betrieb konzipiert. Wenn Einstellungen erforderlich sind, ermöglicht unsere proprietäre Gaschromatograph-Software MON2020 die vollständige lokale oder externe Kontrolle des GC.

Aus MON2020 können Sie:

- Analyse, Kalibrierung oder Validierungszyklen starten oder stoppen
- Aktuelle und historische Analyse- und Kalibrierungsberichte erstellen und speichern
- Analyseeinstellungen überprüfen und verändern
- Mehrere Chromatogramme hochladen und zum Vergleich anzeigen
- Gemessene Ergebnisse hochladen und Trends erstellen
- Daten im Text-, HTML- oder Excel-Format zur Verwendung in Drittanbieter-Anwendungen exportieren
- Die ursprüngliche Kalibrierung im Vergleich zur letzten Kalibrierung überprüfen
- Gleichzeitiges Durchführen von GC-Funktionsprüfungen und Modifikationen
- Im Gaschromatographen gespeicherte Anleitungen und Zeichnungen hochladen und anzeigen

MON2020 ist ein Windows®-Programm, das die Konfiguration, Wartung, und Datenerfassung von Analysatoren einfach macht. Selbst neue Anwender finden sich schnell in der Software zurecht, dank intuitiver Dropdown-Menüs und Tabellen mit auszufüllenden Feldern. Das Layout und die Funktionalität von MON2020 werden MON2000-Anwendern vertraut sein und die zusätzlichen Funktionen, die MON2020 noch einfacher machen, sollten sie beeindruckend.

MON2020™ Bedienoberfläche

Einfache Dropdown-Menüs

Verbindung mit beliebigem GC per Mausclick

Vollständige Chromatogramm-Anzeige

Ergebnisanzeige



Speichern von Chromatogrammen auf Festplatte

MON2020 ist ein leistungsstarkes Tool, das mit Ihrem Unternehmensnetzwerk kommunizieren und Daten in verschiedene Dateiformate exportieren kann. Es sorgt außerdem dafür, dass Betreiber, Ingenieure, Wartungspersonal und Management Zugriff auf kritische Daten haben, wie aktuelle und archivierte Chromatogramme, Alarmprotokolle, Ereignisprotokolle und Wartungsprotokolle.

Mit dem Chromatogramm-Viewer in MON2020 können Sie gleichzeitig Echtzeit-Chromatogramme und gespeicherte Chromatogramme anzeigen und vergleichen. Obwohl eine Chromatogrammdatei (.xcgm) klein ist (weniger als 100 KB), enthält sie Analyse- und Kalkulationsergebnisse, Einstellungen für Integration und Ventilsteuerung, Retentionszeiteinstellungen und Spitzenrohdaten. Durch die geringe Dateigröße des Chromatogramms ist auch der Austausch per E-Mail einfach und komfortabel.

Der Trend-Viewer im MON2020 erleichtert die Trendverfolgung von mehreren Variablen in einem einzigen Diagramm. Zur Unterstützung der Diagnose von Prozess- oder Analyseproblemen können Sie einzelne oder mehrere Punkte im Trend-Viewer auswählen. Diese Punkte werden dann im Chromatogramm-Viewer geöffnet. Die Trends können als Trend-Datei gespeichert oder als Text- CSV- oder Microsoft® Excel™-Datei exportiert werden.

MON2020 kann mit dem GC über Ethernet direkt oder über ein lokales Netzwerk oder WAN eine Verbindung herstellen. MON2020 bietet mehrstufige Sicherheitseinstellungen für Benutzername und Kennwort, um den Zugang zum GC einzuschränken und zu kontrollieren und stellt fünf Autorisierungsebenen von Nur-Lese-Zugriff bis zur vollständigen Kontrolle des GC und seiner Daten zur Verfügung.

Response Factor Genauigkeits-Diagramm

Vollständig detaillierte zeitgesteuerte Ereignistabelle

Schnelles Hinzufügen von Chromatogrammen zum Überlagern

Automatische Auflistung von gemessenen Komponenten

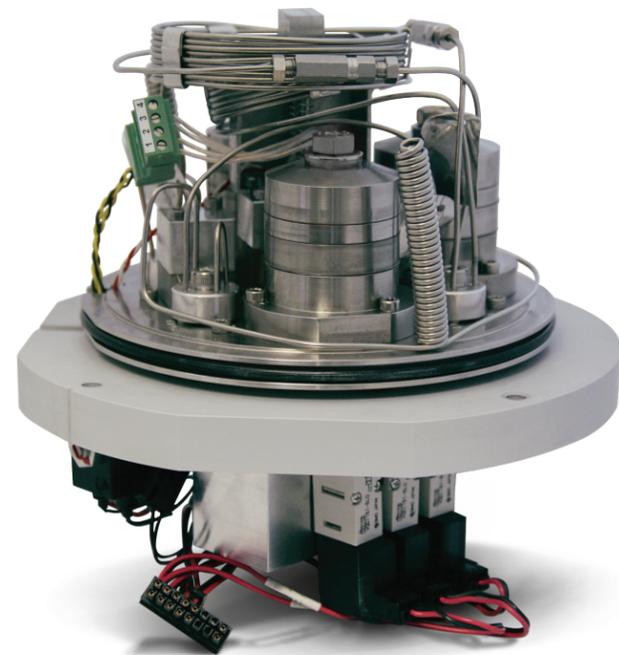
Rosemount™ 370XA Erdgas-Chromatograph

Der Erdgas-Chromatograph 370XA von Rosemount™ ist der neueste Analysator der XA-Serie und wurde entwickelt, um eine größere Benutzerfreundlichkeit und erhöhte Messleistung für Ihre C6+ BTU/CV-Analysen zu liefern.

Mit einer den früheren Gaschromatographen von Rosemount ähnlichen Betriebsmethode gibt Ihnen der 370XA die Option, Wasserstoff als Trägergas oder Luft/Stickstoff als Steuerluft anstelle von Helium zu verwenden.

Ein einzigartiger Vorteil des 370XA ist das kompakte *Maintainable Module™*, das die Säulen, Wärmeleitfähigkeitsdetektoren (WLD), analytischen Ventile und Magnetventile, alle in einem einzigen Gehäuse enthält. Der Anwender erhält so für Routinewartung oder Servicechecks einen leichten Zugang zu diesen wichtigen Komponenten.

Falls das *Maintainable Module™* repariert werden muss, kann es schnell und einfach vor Ort ohne große Unterbrechungen oder Verzögerungen ausgebaut und ersetzt werden. Sobald das Ersatzmodul wieder online ist, führt der 370XA eine Validierung und Kalibrierung durch. Anschließend schaltet es automatisch in den Analysemodus.



370XA Maintainable Module™.

Eigenschaften

- Vier Minuten für C6+ BTU/CV-Analyse
- $\pm 0,0125\%$ Reproduzierbarkeit des Heizwerts ($\pm 0,125$ BTU/1 000 BTU) in kontrollierter Umgebung
- $\pm 0,025\%$ Reproduzierbarkeit des Heizwerts ($\pm 0,25$ BTU/1 000 BTU) über einen erweiterten Temperaturbereich von -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
- Berechnungen nach aktuellen GPA 2145, GPA 2172 und AGA 8 Standards
- Berechnungen nach aktuellen ISO 6976 Standards
- Speicherung der Analyseergebnisse übertrifft die Anforderungen der aktuellen API 21.1

Vereinfachte Funktionalität und hohe Benutzerfreundlichkeit

Vollfarbiges Bedieninterface mit integrierten Software-Assistenten zur Anwenderführung durch allgemeine Aufgaben, wie z. B.:

- Modulaustausch
- Austausch von Kalibriergas
- Optimierung der Ventilsteuerung

Geringere Installationskosten

- 24 VDC Spannungsversorgung mit weniger als 55 Watt bei Inbetriebnahme und < 25 Watt (dauerhaft) Nennleistung
- Masthalter (Standard) und Optionen für Wandmontage
- Kein Schutzraum erforderlich für die meisten Umgebungen

Geringere Betriebskosten

- Reduzierter Trägergasverbrauch
- Automatische Validierungsroutine reduziert den Kalibriergasverbrauch
- *Maintainable Module™*-Austausch schnell und einfach
- Optionale Verbrauchsgase: H_2 , He, N_2

Der 370XA ist standardmäßig mit einem lokalen Bedieninterface (LOI) ausgerüstet, das ein vollfarbiges VGA-Display und ein alphanumerisches Tastenfeld bietet, mit dem Anwender allgemeine Aufgaben auch ohne Computerverbindung durchführen können. Das LOI führt mit seinen integrierten Lernprogrammen selbst den unerfahrensten Anwender mit schrittweisen Anleitungen durch die sichere Bedienung und Wartung des GC und reduziert dadurch den Bedarf an spezialisierten Technikern.

Technische Daten

Bitte wenden Sie sich an Rosemount™ falls Ihre Anforderungen außerhalb der unten aufgeführten Spezifikationen liegen. Je nach Anwendung sind möglicherweise Produkte mit verbesserter Leistung, andere Produkte und Materialangebote verfügbar.

Aufbau

Umgebungstemperatur:

-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F)

Gehäuseschutzart: IP65 und Typ 4X

Abmessungen (ohne Probensystem oder Montagehalter):

460 mm (H) x 305 mm (B) x 280 mm (T)

(18 (H) x 12 (B) x 11 (T) in.)

Montage: Rohrmontage (Standard) oder Wandmontage

Ungefähres Gewicht (ohne Probensystem):

22 kg (50 lbs.)

Zertifizierungsoptionen für Bereichssicherheit:

- **CSA:**
 - USA/Kanada
 - Class I, Zone 1, AEx/AEx d IIB + H_2 , T6, IP65
 - Class I, Division 1, Groups B, C, D, T6, Gehäuseschutzart 4X
- **ATEX/IECEX**
 - Ex d IIB + H_2 , T6, Gb
 - $T_a = -20\text{ °C}$ bis 60 °C

Elektronik

Spannungsversorgung:

- 24 VDC am Gerät (21–30 VDC)
- 55 Watt (Anfahren)
- < 25 Watt (Betrieb)

Leistungsdaten

Applikation: Vier Minuten C6+ Analyse.

Reproduzierbarkeit:

- **Kontrollierte Umgebung:**
 - $\pm 0,0125\%$ Brennwert
 - ($\pm 0,125$ BTU/scf pro 1000 BTU/scf)
- **-20 bis 60 °C (-4 bis 140 °F):**
 - $\pm 0,025\%$ Brennwert
 - ($\pm 0,25$ BTU/scf pro 1000 BTU/scf)

Berechnungen:

ISO 6976, AGA 8, GPA 2172 (gemäß physikalischer Eigenschaftentabelle GPA 2145)

Trägergas: Hochreines Helium. Hochreiner Wasserstoff optional verfügbar, 6,2 barg (90 psig)

Steuerluft: Helium, Stickstoff oder saubere, trockene Luft. (90 psig)

Eingangsbereich-Probeneingang: 0,7 bis 1,7 barg (10 bis 25 psig)

Ventile: Drei 6-Wege-Membranventile

Ofen: Iso-thermisch, ohne Luft

Detektor: Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)

Ströme: Drei Ströme plus Kalibrierungsstrom

Gespeicherte/intern archivierte Chromatogramme: Speichert bis zu 85 Tage Analysedaten und bis zu 2 500 einzelne Chromatogramme

Kommunikationsschnittstellen (Standard)

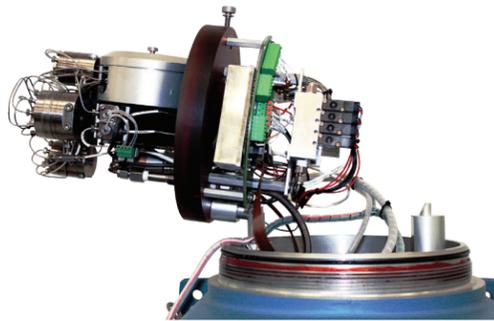
- Ethernet: Zwei verfügbare Anschlüsse – ein RJ-45 Anschluss und ein Vierleiter-Abschluss mit 10/100 MBit/s
- Analogeingänge: Ein Standard-Eingang mit Überspannungsschutz, 4–20 mA (vom Anwender programmierbar)
- Analogausgänge: Zwei isolierte Ausgänge, 4–20 mA
- Digitale Eingänge: Ein Eingang, vom Anwender programmierbar, optisch isoliert, 30 VDC bei 0,5 A
- Digitale Ausgänge: Ein vom Anwender programmierbarer Ausgang, Form C und elektromechanisch isoliert, 24 VDC
- Seriell: Zwei Anschlussklemmenblöcke, konfigurierbar als RS-232 oder RS-485

Rosemount™ 770XA Erdgas-Chromatograph

Der Gaschromatograph 770XA bietet genaue und zuverlässige Berechnungen des Kohlenwasserstoff-Taupunkts aus der erweiterten C9+ Analyse durch Kombination zweier Detektoren und eines Reglers in einem einzigen Gehäuse – reduziert Komplexität, minimiert den Aufwand für Wartung und Ersatzteile, vereinfacht den Umfang an Analysatoren an der Pipeline und reduziert die Gesamtkosten der Analyselösung.

Der 770XA integriert Kohlenwasserstoff-Taupunkt-Software in den Gaschromatographen und liefert dadurch Taupunkttemperaturen für bis zu vier anwenderdefinierte Druckwerte und die Kritische Temperatur anhand der Zustandsgleichungen nach Peng-Robinson oder Redlich-Kwong-Soave. Zur Kalkulation der Druckwerte können Echtzeit-Taupunktresultate von analogen oder Modbus-Eingängen von anderen Geräten bezogen werden.

Die gemessenen C6/C7/C8 und C9+ Komponenten ermöglichen eine genaue Bestimmung des Kohlenwasserstoff-Taupunktes für Erdgas in Pipeline-Qualität. Durch den Einsatz von zuverlässigen und wartungsarmen Wärmeleitfähigkeitsdetektoren (WLD) werden Standalone-Taupunktanalysatoren oder Flammenionisationsdetektoren (FID) mit weiteren Nutzgasanforderungen überflüssig. Für schwerere Gasanwendungen, in denen signifikante Mengen an Komponenten über C10 erwartet werden, ist die Kombination eines FID mit einem WLD für eine weiter ausgebauten Analyse möglich.



Einzigartiges, drehbares Design der Analysebaugruppe für unmittelbaren Zugriff auf alle Komponenten

Merkmale

Unübertroffene Messleistung

- Bester C6+ Brennwert/BTU Reproduzierbarkeit $\pm 0,01\%$ ($\pm 0,1$ BTU/1000 BTU) in temperaturkontrollierter Umgebung, $\pm 0,015\%$ ($\pm 0,15$ BTU/1000 BTU) in unkontrollierter Umgebung (-20° bis 60°C / -4 bis 140°F) mit drei Minuten Zykluszeit
- Branchenbeste C9+ Reproduzierbarkeit $\pm 0,0125\%$ des Heizwerts ($\pm 0,125$ BTU/1000 BTU) in einer kontrollierten Umgebung und $\pm 0,025\%$ des Heizwerts ($\pm 0,25$ BTU/1000 BTU) in einer nicht kontrollierten Umgebung (-20 bis 60°C / -4 bis 140°F) mit einer fünf Minuten Zykluszeit
- Großer dynamischer Bereich von Prozent bis zu Spurenelementen von 2 ppm (Parts per Million).
- Zuverlässige Leistung über einen großen Bereich von Umgebungstemperaturen. -40°C bis $+60^\circ\text{C}$ (-40°F bis 140°F)

Benutzerfreundlich

- Analyseventilführung mit nur einer Schraube für einfache Revision vor Ort
- Großer Säulenbehälter für mikrogepackte und Kapillarsäulen mit Überlänge
- Interne Strömungsauswahl und Ventilsteuerungsmagnete, die einfach in weniger als fünf Minuten ausgewechselt werden können
- Benutzerfreundliche Software MON2020 für Diagnosefunktionen
- Zwei Portöffnungen im Elektronikgehäuse für einfache Verkabelung
- Ein Paket für eichpflichtige Messung oder Gasqualität
- Analyse von eichamtlichem Verkehr von C6+ bis C9+
- Schadstoffüberwachung – Verfolgung von Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid, Sauerstoff, usw.
- Kombinieren von Messungen und Analysekosten reduzieren
 - C9+ mit Kohlenwasserstoff-Taupunkt
 - C6+ mit H_2S (3 bis 30 ppm H_2S)
 - C6+ mit Sauerstoff
 - C6+ mit Helium und Wasserstoff
 - C6+ mit Sauerstoff, Wasserstoff und Helium
 - C9+ mit Methanol und Wasser

Geringere Installationskosten

- Spannungsversorgung 24 VDC Standard oder 120/240 VAC optional
- Integrierter Rechner
- Rohrleitungs-, Wand- oder Bodenmontage

Senkung der Betriebs- und Instandhaltungskosten

- Kein Gehäuse und keine Instrumentenluft erforderlich.
- Niedriger Trägergas- und Stromverbrauch
- Längste Garantien für Gas-Chromatographventile und Säulen im aktuellen Markt

Technische Daten

Bitte wenden Sie sich an Rosemount™ falls Ihre Anforderungen außerhalb der unten aufgeführten Spezifikationen liegen. Je nach Anwendung sind möglicherweise Produkte mit verbesserter Leistung, andere Produkte und Materialangebote verfügbar.

Aufbau

Umgebungstemperatur: -20 bis 60°C (-4 bis 140°F)

Umgebungstemperatur ohne Sicherheitszertifizierung: -40° bis 60°C (-40 bis 140°F)

Gehäuseschutzart: IP66

Abmessungen (ohne Probensystem):

- **Wandmontage:** 711 mm (H) x 445 mm (B) x 498 mm (T) (28 (H) x 17,5 (B) x 19,6 (T) in.)
- **Rohrmontage:** 711 mm (H) x 445 mm (B) x 671 mm (T) (28 (H) x 17,5 (B) x 26,4 (T) in.)
- **Bodenmontage:** 1532 mm (H) x 445 mm (B) x 612 mm (T) (60,3 (H) x 17,5 (B) x 24,1 (T) in.)

Korrosionsschutz:

- **GC-Gehäusewerkstoff:** Kupferfreies Aluminium mit pulverbeschichteter Oberfläche in Industriequalität ist für den Einsatz in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit und salzhaltiger Luft geeignet
- **Medienberührte Werkstoffe:** Edelstahl; ist eine der Komponenten für einen Einsatz vorgesehen, für den sich Edelstahl nicht eignet (z. B. Rotameter-Glasrohre), werden korrosionsbeständige Werkstoffe eingesetzt
- **Elektronik:** Sämtliche Elektronikplatinen verfügen über eine klare Schutzbeschichtung für Leiterplatten in Tropenausführung

Montage: Bodenmontage (Standard), Wand- oder Rohrmontage (optional)

Ungefähres Gewicht (ohne Probensystem): 50 kg (110 lbs.)

Zertifizierungsoptionen für Bereichssicherheit:*

- **CSA:**
 - USA und Kanada
 - Class I, Division 1, Groups B, C und D
- **ATEX/IECEX**
 - Ex II 2G
 - Ex d IIC Gb T6 (Ta = -20°C bis 60°C)

*Temperaturnennwerte können je nach Anwendung variieren.

Leistungsdaten

Ofen: Kontaktofen, maximal 150°C (302°F)

Ventile: Membranchromatographventile mit sechs und zehn Ports (andere Ventiltypen können je nach Anwendung verwendet werden, wie z. B. Flüssigdosierventile oder Drehschieber)

Trägergas: Anwendungsabhängig. Normalerweise hochreines Helium, Stickstoff oder Wasserstoff

Eingangsbereich des Proben- und Kalibriergases: 0,2068–2,0684 bar; 1,0342 bar (empfohlen) oder 15 psig

Druckbereich des Trägergases (empfohlen): 6,2052–6,8947 bar (90–100 psig)

Detektor: Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD), Flammenionisationsdetektor (FID), TCD/TCD- oder TCD/FID möglich; Flammenphotometrischer Detektor (FPD) erhältlich

Gating-Optionen: Feste automatische Peakerkennung

Ströme: Bis zu 20 extern kontrollierte oder bis zu acht interne Ströme (einschl. Kalibrierstrom)

Gespeicherte/intern archivierte Chromatogramme: Speichert bis zu 80 Tage Analysedaten und bis zu 2 500 einzelne Chromatogramme

Elektronik

Spannungsversorgung:

- **Standard:** 24 VDC, (21–30 VDC)
- **Optional:** 90–264 VAC, 47–63 Hz

Typische Leistungsaufnahme bei 22°C (72°F):

- **Anlauf:** 105 Watt DC (125 W AC)
- **Betrieb:** 35 Watt DC (40 W AC)

Hinweis: plus 15,5 Watt DC (18 W AC) für LOI

Kommunikationsschnittstellen (Standard)

- Ethernet: zwei Ports – ein RJ-45 und ein Vierleiter – mit 10/100 mbps
- Analogeingänge: Zwei isolierte Standard-Eingänge mit Überspannungsschutz, 4–20 mA (vom Anwender programmierbar)
- Analogausgänge: Sechs isolierte Ausgänge, 4–20 mA
- Digitaleingänge: Fünf Eingänge, vom Anwender programmierbar, optisch isoliert, 30 VDC bei 0,5 A
- Digitalausgänge: Fünf vom Anwender programmierbare Ausgänge, Form C und elektromechanisch isoliert, 24 VDC
- Seriell: Drei Anschlussklemmenblöcke, konfigurierbar als RS-232, RS-422 oder RS-485 und ein (9-poliger) RS-232 D-Sub-Anschluss für Modbus/PC

Kommunikationsschnittstellen (optional)

Zwei Erweiterungssteckplätze für zusätzliche Kommunikation verfügbar.

Jeder Steckplatz verfügt über folgende Möglichkeiten:

- Karte mit vier Analogeingängen (isoliert)
- Karte mit vier Analogausgängen (isoliert)
- Karte mit acht Digitaleingängen (galvanisch getrennt)
- Karte mit fünf Digitalausgängen (galvanisch getrennt)
- Eine serielle Anschlusskarte RS-232, RS-422 oder RS-485
- Eine Modemkarte, 300–19 200 Baud

Zusätzliches FOUNDATION™ Feldbus-Modul lieferbar.

Speicherkapazität: 1 GB Flashspeicher zur Datenspeicherung; 128 MB SDRAM-Systemspeicher mit 2 MB statischem RAM (batteriegepuffert)

Lokales Bedieninterface mit Sensortasten (optional)

Das 770XA lokale Bedieninterface (LOI) ermöglicht die Wartung und den Betrieb eines 770XA ohne Laptop oder PC. Das LOI ist ein modernes, hochauflösendes, mit Infrarot-Sensortasten bedienbares Farbdisplay, das alle wesentlichen GC-Funktionen unterstützt.

Der Rosemount™ GC-Unterschied Gaschromatographventile

Rosemount™ Gaschromatographen bieten Membran-/Kolbenventile mit sechs oder zehn Ports. Diese pneumatischen Ventile werden für die Nutzungsdauer des Gaschromatographen garantiert und sind für über fünf Millionen Schaltungen zwischen den Serviceintervallen ausgelegt. Durch Minimierung der internen Bewegung (1/1000 in.) der Kolben, die keinen Kontakt mit dem Messgas haben, wird der mechanische Verschleiß durch Abrieb praktisch beseitigt. Diese einzigartige Doppelmembranausführung macht alle Federn, O-Ringe oder Schmierung überflüssig. Zur Ventilwartung wird nur ein kostengünstiger Membransatz ersetzt und dauert in der Regel weniger als eine Minute.



Die in Rosemount Gaschromatographen eingesetzten Membranventile haben eine lebenslange Garantie.

Kontaktöfen

Der Kontaktöfen integriert Detektor, Säulen und Analyseventile in einer einzigen temperaturgeregelten Baugruppe. Durch dieses einzigartige Design kann der Analysator vor Ort ohne den Bedarf an aufwendigem Wetterschutz oder Instrumentenluft montiert werden. Zur Sicherstellung der Leistung gemäß Spezifikation werden unsere Gaschromatographen vor der Auslieferung in einer Klimakammer 24 Stunden lang bei wechselnden 0–130 °F auf Reproduzierbarkeit getestet. Kunden können für jeden gekauften Gaschromatographen ebenfalls einen kostenlosen Test in der Klimakammer anfordern.

Niedrigere Installations- und Wartungskosten

Rosemount™ Gaschromatographen bieten die niedrigsten Gesamtbetriebskosten in der Branche. Die meisten Prozessmessungen sind an oder in der Nähe der Entnahmestelle durchführbar, wodurch die Kosten der Messung über die gesamte Lebensdauer erheblich reduziert werden. Ausgaben für Schutzraum, Klimatisierung, Heizung und lange/beheizte Probeleitungen können in den meisten Anwendungen minimiert oder ganz beseitigt werden. Darüber hinaus sind die Erdgas-Chromatographen von Rosemount für den unbeaufsichtigten Betrieb über längere Zeiträume konzipiert. Bei erforderlichen Anpassungen sind alle Komponenten leicht zugänglich und die Einstellungen vor Ort werden in Minuten mit Standardwerkzeug durchgeführt.

Wärmeleitfähigkeitsdetektoren

Aufgrund seiner universellen Reaktion auf alle relevanten Komponenten in der Erdgas- und Leichtertraffinerie sowie Kohlenwasserstoff-Prozessgasanalyse ist der Wärmeleitfähigkeitsdetektor für die meisten Anwendungen der passende Detektor. Der WLD kann weit über die normalen Bereiche anderer Sensoren hinaus messen und ist sensitiv genug für viele Anwendungen, in denen niedrige ppm gemessen werden müssen. Das vereinfacht die Ausführung eines Gaschromatographen enorm und senkt die Kosten für den Endanwender, wenn einfache und robuste WLD verwendet werden können.

Mikro-Flammenionisationsdetektor (μFID).

Der Mikro-Flammenionisationsdetektor erlaubt in Verbindung mit einer neuen Detektor-Vorverstärker/Elektrometer-Platine die Messung von Spurenkohlenwasserstoffen in ppb-Konzentrationen (parts per billion) in einer Vielzahl von Proben. Der μFID ist in der Branche einzigartig, weil er so klein ist (weniger als drei Zoll hoch), dass er in ein explosionsgeschütztes Gehäuse passt. Zu den typischen Anwendungen gehören die Messung von Spurenverunreinigungen in Gasen und leichten Kohlenwasserstoffen sowie die Überwachung der Umgebungsluft.

Mikrogepackte Säulen

Rosemount™ Gaschromatographen bieten mikrogepackte Säulen mit einer hervorragenden Kombination aus Funktionen von sowohl Kapillar- als auch konventionell gepackten Säulen: Geschwindigkeit, scharfe Peak-Auflösung und niedriger Trägergasverbrauch. Darüber hinaus liefert das einzigartige Design eine erheblich verlängerte Säulennutzungsdauer und die längste im Markt angebotene Garantie (fünf Jahre auf den C6+ Standard-Erdgassatz). Standard-Kapillarsäulen können ebenfalls verwendet werden.

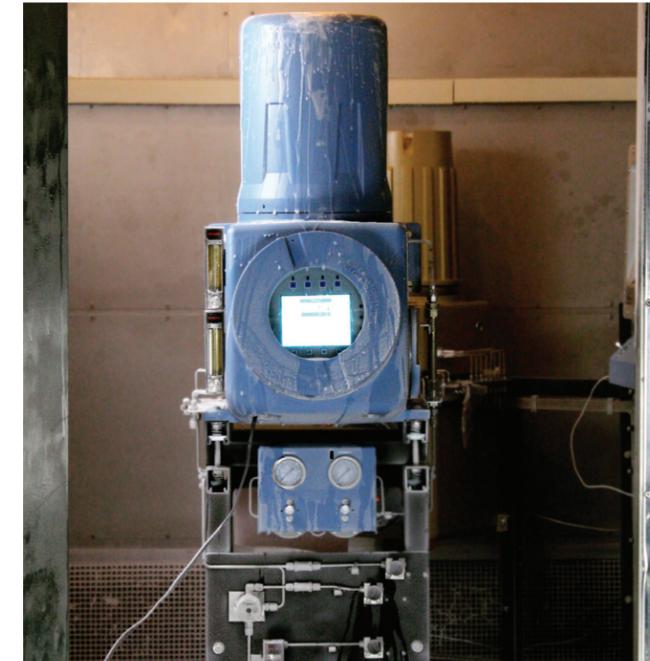
Ventile mit sechs und zehn Ports mit reduziertem Totvolumen und nur einer Halteschraube für einfacheren Wartungsaufwand.



Klimakammertests

Rosemount™ Gaschromatographen werden rigorosen Leistungstest unterzogen und müssen eine Serie von Prüfungen bestehen, bevor sie das Werk verlassen, einschließlich einem 24-stündigen Klimakammertest mit schnellen Temperaturschwankungen von 0 bis 130 °F während der Analysator in Betrieb bleibt.

Unsere Produkttestverfahren sind weit strenger als der Industriestandard für Produkte zur analytischen Messung. Wenn Sie einen Rosemount Gaschromatographen kaufen, können Sie sicher sein, dass Sie in den hochwertigsten lieferbaren Online-Gaschromatographen investieren. Aufgrund der Klimakammertests können wir garantieren, dass alle von uns ausgelieferten Gaschromatographen über den angegebenen Betriebstemperaturbereich gemäß den Leistungsspezifikationen arbeiten.



770XA Gaschromatograph in einer Klimakammer.

Maßgeschneiderte Probeentnahmesysteme

Jeder Prozessgas-Chromatograph ist nur so gut wie die Probe, die er misst. Deshalb wird jedes Probeentnahmesystem für Rosemount™ Prozessgas-Chromatographen speziell auf die jeweiligen Anforderungen der Anwendung maßgeschneidert.

Allgemeine Leistungsmerkmale:

- Beheizte und offene Ausführungen
- Zulassung aller Komponenten für die jeweiligen Ex-Bereiche
- Optional verfügbare automatische Kalibrierung/Validierung
- Verschiedene Entnahmesonden zur Extraktion einer zuverlässigen und stabilen Probe aus dem Prozess



Beheizte Probeaufbereitung mit Mehrfachstrom.

Optionale GC-Teile und Zubehör

Wir bieten Standard- und kundenspezifisches Zubehör für Gaschromatographen, um Ihre Installations- und Applikationsanforderungen zu erfüllen.

Lokales Bedieninterface mit Sensortasten

(optional)

LOI-Leistungsmerkmale:

- Farb-LCD mit QVGA-Auflösung (320 x 240 Pixel)
- ASCII-Text- und Grafikmodi
- Automatische Hintergrundbeleuchtung (einstellbar)
- Acht Infrarot-Sensortasten und Bildschirmschoner
- Kein externer Magnetstift erforderlich
- Bewahrt die Explosionsschutz-Zulassungen des 770XA
- Vollständige Status-, Steuerungs- und Diagnoseanzeige des GC, einschließlich einer kompletten Chromatogramm-Anzeige.



770XA Optionales Sensortasten-LCD LOI.

Gaschromatograph-Systemgehäuse

- Vollständiges Sortiment an Gehäusen für Gaschromatographen vom einfachen Sonnenschutz über Schränke bis hin zu Gestellsystemen und Schutzräumen
- API 14.1 konforme Lösungen mit Heizung für Probeleitungen und Kalibriergas

Standard-Hilfseinrichtungen

- Gasentnahmesonden/Druckregler/Kippeinrichtungen für einen weiten Bereich an Anforderungen der Probenhandhabung
- Trägergassysteme mit doppelten Verteilrohrreglern, unterbrechungsfreier Betrieb
- Kalibriergase und Heizdecken

Gaschromatograph-Zubehör

- Anschlusskasten „Condulet“ für den schnellen Laptop/PC-Zugang (DB9-Stecker)



GC-Systemschrank.



Schutzraum mit drei Seiten.

Lifecycle-Services und -Support Schulungsangebot

Unser Team geschulter und zertifizierter Feldspezialisten kennt und versteht die Anforderungen für die Entwicklung eines maßgeschneiderten Serviceprogramms für Ihre Anwendung. Wir unterstützen Sie mit komplett schlüsselfertigen Dienstleistungen und Problemlösungen vom ersten bis zum letzten Schritt. Von Dienstleistungen vor der Installation bis zur routinemäßigen Wartung und zum Support lange nach der Inbetriebnahme stellen wir Ihnen die nötigen Fachkenntnisse zur Verfügung, damit Ihr Rosemount™ Gaschromatograph während seines gesamten Lebenszyklus unter idealen Betriebsbedingungen läuft.

Unser Feldservice umfasst u. a. Folgendes:

- Grundüberprüfung und Inbetriebnahme
- Planmäßige Wartung
- Support am Kundenstandort
- Nachrüstung vor Ort
- Schulungen



Ob Sie Ihre Wartungskosten reduzieren, Ihre Betriebszeiten maximieren oder Gasverluste in Pipelines verringern möchten, Rosemount™ hält ein umfassendes Angebot an Schulungskursen und langfristigen Support-Programmen für Sie bereit, damit Ihre Techniker wissen, wie sie Ihre GC während ihres gesamten Lebenszyklus bedienen und warten müssen.

Unsere zertifizierten Schulungsleiter bieten zwei Arten von Kursen an:

Standardschulungen werden regelmäßig mehrmals im Jahr an einer unserer vier Schulungseinrichtungen abgehalten. Die Kurse sind unterschiedlich lang und dauern in der Regel – je nach Kursniveau sowie Vorkenntnissen und Erfahrung der Teilnehmer – vier Tage mit je vier bis acht Stunden pro Tag. Diese Kurse sollen das Wissen der Teilnehmer erweitern und befassen sich mit Themen wie z. B. der korrekten Konfiguration der Geräte zur Erfüllung der Überwachungs- und Steuerungsanforderungen der Anlagen, der korrekten Kalibrierung und Instandhaltung, der Verwendung von Diagnosevariablen zur Fehlerbehebung sowie der Planung von regelmäßigen Wartungsarbeiten oder Austausch von Sensoren.

Private Schulungskurse können je nach Verfügbarkeit und angefordertem Schulungsstandort auch an einem dezentralen Standort abgehalten werden. Die Schulung umfasst sowohl theoretischen Unterricht im Klassenzimmer als auch praktische Unterweisung, um unseren Kunden ein spezifisch auf Ihre Anforderungen und Interessen zugeschnittenes Schulungsprogramm zu bieten.

Alle Standard- und privaten Schulungskurse werden von Schulungsleitern abgehalten, die von Rosemount™ zertifiziert sind und allen Teilnehmern die nötigen praktischen und theoretischen Kenntnisse sowie das konzeptionelle Wissen vermitteln, damit sie ihre Arbeit sicher und richtig ausführen können.

Der Kursleiter stellt einen Lehrplan zusammen, der spezifisch auf den Wissensstand und die Erfahrung der Teilnehmer zugeschnitten ist und oft alles von der Installation über die Inbetriebnahme und Grundüberprüfung bis hin zur langfristigen Wartung in einer einzigen Schulung abdeckt. Für fortgeschrittene Teilnehmer werden entsprechende fortgeschrittene Schulungskurse angeboten. Die Schulungsteilnehmer sind in der Regel Anlagenpersonal, Analysetechniker und Feldservice-Ingenieure.

Rosemount™ Gaschromatographen. Überragende praktische Leistung und Zuverlässigkeit für Ihre anspruchsvollsten Erdgasanwendungen.



Rosemount™ 370XA Gaschromatograph



Rosemount™ 770XA Gaschromatograph

**Emerson Automation Solutions
Amerikanischer Kontinent**
10241 West Little York, Suite 200
Houston, TX 77040, USA
Gebührenfrei 866 422 3683
Tel. +1 713 396 8880 (Nordamerika)
Tel. +1 713 396 8759 (Lateinamerika)
Fax +1 713 466 8175
GC.CSC@Emerson.com

**Emerson Automation Solutions
Europa**
Str. Emerson nr.4
400641 Cluj-Napoca
Rumänien
Tel. +40 374 13 2000
Fax +40 374 13 2 891
GC.CSC@Emerson.com

**Emerson Automation Solutions
Vertriebsbüro Deutschland**
63594 Hasselroth
Industriestraße 1
Deutschland
+49 6055 884 - 0
+49 884 - 209
GC.CSC@Emerson.com

**Emerson Automation Solutions
Vertriebsbüro Österreich**
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
+43 2236 607
+43 2236-607 44
GC.CSC@Emerson.com

**Emerson Automation Solutions
Asien/Pazifik**
9 Gul Road, #01-03
Singapur 629361
Republik Singapur
Tel. +65 6 331 7377
Fax +65 6 770 8025
GC.CSC@Emerson.com

**Emerson Automation Solutions
Nahe Osten und Afrika**
Emerson FZE
Jebel Ali Free Zone
Dubai, Vereinigte Arabische Emirate,
P.O. Box 17033
T +971 4811 8100
F +971 4886 5465
GC.CSC@Emerson.com

 Analyticexpert.com
 Facebook.com/Rosemount
 YouTube.com/user/RosemountMeasurement
 Twitter.com/Rosemount_News

Das Emerson-Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.
©2017 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.
NGC-BRO-Rosemount-GC-Solutions



EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™