

# Rosemount™ 770XA

## Erdgas-Chromatograph



Der Rosemount 770XA Gaschromatograph bietet die genaueste Erdgasanalyse, die in einem feldmontierten Gaschromatographen (GC) verfügbar ist. Die Bauform dieses GC verbessert die Analysefähigkeiten, optimiert Bedienerfreundlichkeit und erweitert mit einem Umgebungstemperaturbereich von -4 °F bis 140 °F die Palette an Analyseoptionen in einem GC. Mit diesen erweiterten Merkmalen ist der GC ideal für den eichamtlichen Verkehr von Erdgas und Anwendungen, die eine erweiterte Analyse erfordern, wie C9+ (mit Kohlenwasserstoff-Taupunkt - und Kricondentherm-Berechnung) sowie C6+ mit Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S).

# Eigenschaften und Vorteile

## Benutzerfreundlich

- AnalyseventilAusführung 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 Rosemount Software MON2020 für Diagnosefunktionen
- Vier Leitungseinführungen im Elektronikgehäuse erleichtern den Zugriff auf die 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 Reduzierung von Analysekosten
  - C9+ mit Kohlenwasserstoff-Taupunkt
  - C6+ mit H<sub>2</sub>S (3 bis 30 ppm H<sub>2</sub>S)
  - C6+ mit Sauerstoff
  - C6+ mit Helium und Wasserstoff
  - C9+ mit Methanol und Wasser
  - Gesamtschwefelgehalt
  - C6+ mit Gesamtschwefelgehalt
  - C9+ mit Gesamtschwefelgehalt

## Geringere Installationskosten

- Flexibler Strom – sowohl 120/240 VAC- als auch 24 Volt-Optionen
- Integrierte Reglerelektronik
- Rohrleitungs-, Wand- oder Bodenmontage

## Inhalt

Eigenschaften und Vorteile.....	2
Anwendungen.....	3
Überragende Leistung.....	6
Reglerelektronik und Kommunikation.....	9
Datenarchivierung und Berichte.....	10
Rosemount MON2020.....	10
Integration in Drittanbieter-Netzwerke.....	13
Analysesysteme und Integrationsdienste.....	14
Technische Daten.....	15
Empfohlene Installation.....	21

**Geringere Betriebskosten**

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

**Unübertroffene Messleistung**

- Bester C6+ Heizwert/BTU Reproduzierbarkeit verfügbar: ± / -0,010 % (± / -0,10 BTU/1 000 BTU) in temperatureregelter Umgebung ± / -0,20 % (± / -0,20 BTU/1 000 BTU) in nicht kontrollierter Umgebung (-4 °F bis 140 °F) mit drei Minuten Zykluszeit
- Branchenbeste C9+ Reproduzierbarkeit ±0,0125 % des Heizwerts (±0,125 BTU/1 000 BTU) in kontrollierter Umgebung ±0,025 % (±0,25 % BTU/1 000 BTU) des Heizwerts in nicht kontrollierter Umgebung (-4 °F bis 140 °F) mit fünf Minuten Zykluszeit

## Anwendungen

### Standard-Erdgasanwendungen

Emerson hat populäre Energie- und Gasqualitätsanwendungen für Endanwender an allen Rosemount Gaschromatographen zum Standard gemacht. Die Anwendungen können je nach Relevanz der Bauelemente, Analysezeit, reduzierter Hardware oder höherer Präzision variieren. Für Erdgasanwendungen außerhalb des Standards kann Emerson den Rosemount 770XA Gaschromatographen für die meisten Anforderungen nach Kundenspezifikation bauen.

### Energiemessung (für C6+, C7+ und C9+)

Die Standardanwendungen des Rosemount 770XA Gaschromatographen für die Energiemessung enthalten C6+ (drei Minuten), C7+ (zehn Minuten) und C9+ (fünf Minuten). Berechnungen nach den aktuellen Normen GPA (Gas Processing Association) 2145/2172, AGA-8 (American Gas Association) und ISO 6976 (International Organization for Standardization) sind verfügbar und können zur gemeinsamen Berechnung konfiguriert werden.

**Tabelle 1: Standardmessbereiche**

Gaskomponente	Messbereich	C6 +	C7 +	C9 +
Methan	65 bis 100 Mol %	Ja	Ja	Ja
Ethan	0 bis 20 Mol %	Ja	Ja	Ja
Propan	0 bis 10 Mol %	Ja	Ja	Ja
n-Butan	0 bis 5 Mol %	Ja	Ja	Ja
Isobutan	0 bis 5 Mol %	Ja	Ja	Ja
n-Pentan	0 bis 1 Mol %	Ja	Ja	Ja
Isopentan	0 bis 1 Mol %	Ja	Ja	Ja
Neopentan	0 bis 1 Mol %	Ja	Ja	Ja
Heptan <sup>(1)</sup>	0 bis 1 Mol %	Ja	Ja	Ja
Stickstoff	0 bis 20 Mol %	Ja	Ja	Ja
Kohlendioxid	0 bis 20 Mol %	Ja	Ja	Ja
Hexane <sup>(2)</sup>	0 bis 1 Mol %	Ja	Ja	Ja
Heptane <sup>(2)</sup>	0 bis 1 Mol %	Nein	Ja	Ja

**Tabelle 1: Standardmessbereiche (Fortsetzung)**

Gaskomponente	Messbereich	C6 +	C7 +	C9 +
Oktane <sup>(3)</sup>	0 bis 0,5 Mol %	Nein	Nein	Ja
Nonan <sup>(3)</sup>	0 bis 0,5 Mol %	Nein	Nein	Ja

(1) C7+-Analyseergebnisse

(2) C7+- und C9+-Analyseergebnisse

(3) C9+-Analyseergebnisse

## Gasqualitätsanalyse

Erdgasverunreinigungen, wie z. B. Schwefelwasserstoff und Sauerstoff, mindern mit der Zeit die Rohrleitungsintegrität. Der Rosemount 770XA Gaschromatograph (GC) kann einfach die meisten Verunreinigungen für die Online-Qualitätssicherung messen.

Zur vollständigen Analyse von eichamtlichem Verkehr kann der Gaschromatograph die Überwachung von Verunreinigungen mit Energiemessungen kombinieren. Diese kombinierten Anwendungen verwenden für jede Primärmessung weitgehend unabhängige Gaschromatographventile, Detektoren und Säulen. Diese Technik bietet höhere Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit sowie einfachere Störungsanalyse und -beseitigung. Durch minimale interne Verrohrungsänderungen vereinfacht ein solcher Anwendungsansatz außerdem Upgrades und Neuanwendungen des Analysegerätes vor Ort.

## Überwachung des Kohlenwasserstoff-Taupunkts

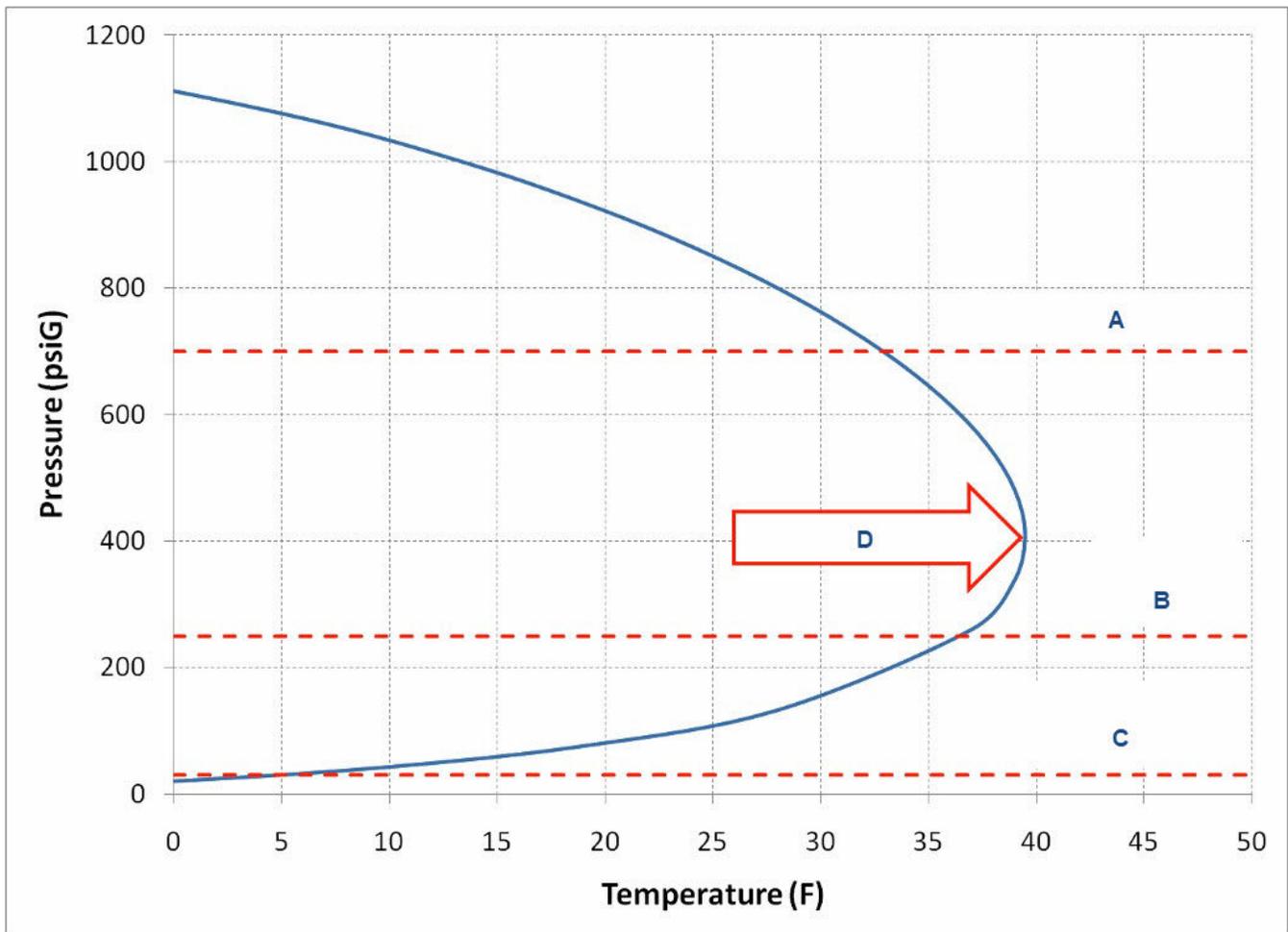
Der Rosemount 770XA Gaschromatograph bietet genaue und zuverlässige Berechnungen des Kohlenwasserstoff-Taupunkts aus der erweiterten C9+ Analyse durch Kombination zweier Detektoren und eines Reglers in einem einzigen Gehäuse, Komplexität, minimiert den Aufwand für Wartung und Ersatzteile, vereinfacht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

Dieser GC integriert Kohlenwasserstoff-Taupunkt-Software und liefert dadurch Taupunkttemperaturen für bis zu vier vom Anwender eingegebene Druckwerte und den Kricondentherm anhand der Zustandsgleichungen nach Peng-Robinson oder Redlich-Kwong-Suave. Verwenden Sie für die Berechnungsdrücke Analog- oder Modbus<sup>®</sup>-Eingänge von einem anderen Gerät, um Echtzeit-Taupunktergebnisse zu erhalten.

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.

## Kundenspezifische Anwendungen

Wenn die Standardanwendungen nicht zu Ihren Bedürfnissen passen, kann Emerson den Rosemount 770XA Gaschromatographen individuell an viele Messanforderungen anpassen. Schicken Sie uns ein ausgefülltes Applikationsdatenblatt mit Ihrer Anfrage oder fragen Sie unsere Applikationsingenieure nach Unterstützung.



Ein typischer Phasenverlauf mit berechnetem Kricondentherm- und Kohlenwasserstoff-Taupunkt bei drei Druckwerten für den praktischen Betriebseinsatz.

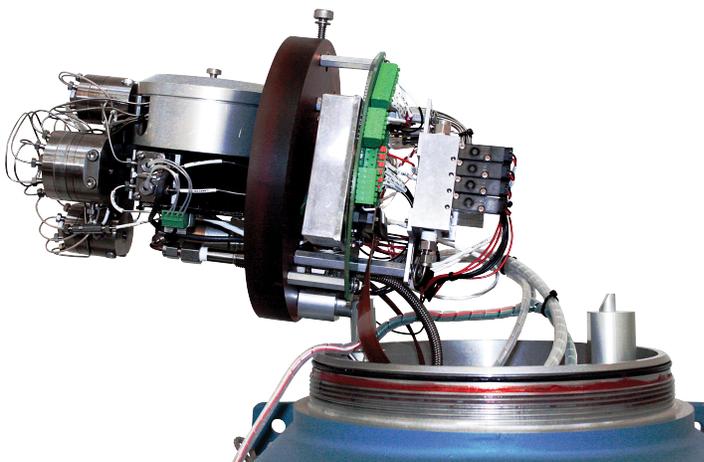
- A. Rohrleitungsdruck
- B. Druckregelbereich
- C. Probeentnahmedruck
- D. Kricondentherm

# Überragende Leistung

## Modularer Analyseofen

Auf der Grundlage der bewährten Ventile, Säulen und Detektoren der Gas-Chromatographen (GC) Rosemount 500 und Rosemount 700 wurde der Analyseofen des Rosemount 770XA Gas-Chromatographen für optimale Brauchbarkeit und Erweiterbarkeit entworfen. Seine klare Architektur mit wenigen Kabeln macht die Instandhaltung des Analyseofens einfach. Darüber hinaus bietet die Basis des Ofens mit drehbarem Oberteil optimale Zugänglichkeit zu den darunterliegenden Komponenten.

Mehrere Temperaturregelungszonen und bis zu vier 6-Port- oder 10-Port-Ventile sowie unabhängige Detektoren sorgen für ein Höchstmaß an Anwendungsflexibilität und einen großen Anwendungsbereich. Alle Komponenten im Ofen sind vor Ort voll zugänglich und wartbar, um die Gesamtbetriebskosten während der Nutzungsdauer des Analysators zu reduzieren.



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

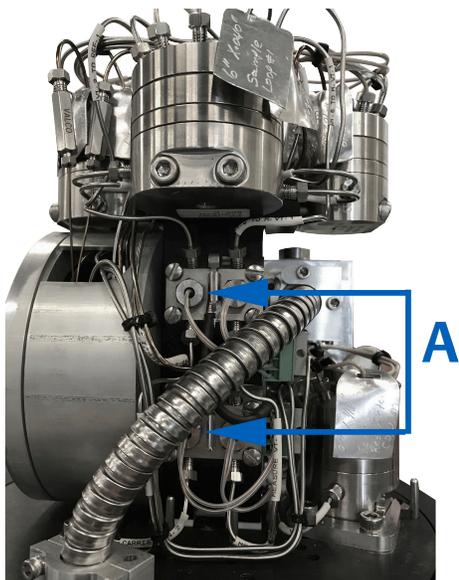
## Gas-Chromatographventile

Der GC hat die Kapazität für bis zu sechs 6-Port- oder 10-Port-Membran-/Kolbenventile für Gas-Chromatographen. Diese pneumatischen Ventile werden für die Nutzungsdauer des GC garantiert und sind für über fünf Millionen Schaltzyklen ausgelegt. Die einzigartige Doppelmembranausführung macht Federn, O-Ringe und Schmierung überflüssig. Zur Ventilwartung muss der Bediener nur einen kostengünstigen Membransatz auswechseln, was in der Regel weniger als zehn Minuten in Anspruch nimmt.



### Wärmeleitfähigkeitsdetektoren (WLD)

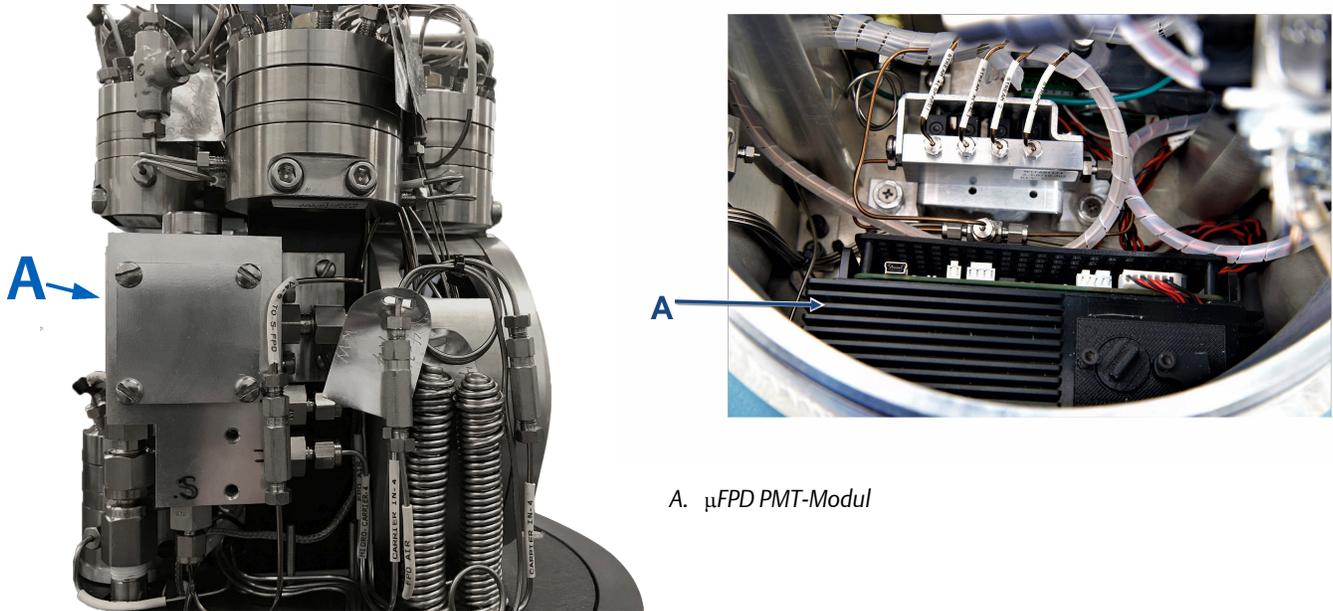
Aufgrund seiner universellen Reaktion auf alle relevanten Komponenten in der Erdgas- und Leichtertraffinerie sowie Kohlenwasserstoff-Prozessgasanalyse ist der WLD für die meisten Anwendungen der passende Detektor. Der WLD im Rosemount 770XA GC kann weit über die normalen Bereiche anderer Sensoren hinaus messen und eignet sich für viele Anwendungen, in denen niedrige ppm-Werte gemessen werden müssen. Das vereinfacht die Ausführung eines GC enorm und senkt die Kosten für den Endanwender, wenn einfache und robuste WLD verwendet werden können.



A. WLD

### Mikro-Flammen-Photometriedetektor ( $\mu$ FPD)

Das  $\mu$ FPD Photo Multiplier Tube (PMT)-Modul erlaubt Messungen von Spurenkohlenwasserstoffen, wenn es in Rosemount 770XA GC integriert ist.



A.  $\mu$ FPD-Brenner

A.  $\mu$ FPD PMT-Modul

Das  $\mu$ FPD ist im Analyseofen installiert. Die zugehörige Elektronik ist darunter montiert. Das Design eliminiert den Bedarf an Instrumentenluft und reduziert die Installationskosten des GC enorm. Das  $\mu$ FPD-Modul wird im GC integriert geliefert.

### Mikrogepackte Säulen

Der GC bietet 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 auf dem Markt angebotene Garantie. Sie können nach Bedarf auch Standard-Kapillarsäulen in GC-Anwendungen verwenden.

### Strom-Umschaltmodul

Das interne Teststrom-Umschaltmodul ist in den Versionen für vier oder acht Ströme verfügbar. Dies spart Endbenutzern die zusätzliche Hardware und Montagekosten im Zusammenhang mit extern montierten Stromauswahl-Baugruppen. Das Modul verwendet inertes Gas zur Magnetventilsteuerung, mit einfachem Zugriff bei Rohrwechseln und Wartungsarbeiten. Für Anwendungen mit einer wechselnden Stromzusammensetzung ist optional auch eine Doppelblock- und Ablasskonfiguration verfügbar.

# Reglerelektronik und Kommunikation

## Modulare Elektronik

Die Regelelektronik, Optionskarten und Feldanschlussplatinen sind alle praktisch im unteren Teil des Gas-Chromatographen (GC) untergebracht. Vom Kunden abgeschlossene Spannungsversorgungs- und Ausgangsanschlüsse befinden sich ebenfalls im unteren Teil des GC.

## Lokales Bedieninterface mit Sensortasten (optional)

Mit dem lokalen Bedienerinterface (LOI) sind Wartung und Bedienung eines GC ohne Laptop oder PC möglich. Das LOI ist ein hochauflösendes, mit Infrarot-Sensortasten bedienbares Farbdisplay, das alle wesentlichen Funktionen des GC unterstützt.

Leistungsmerkmale:

- Farbiger Digitalanzeiger mit voller VGA-Auflösung (640 x 840 Pixel)
- Vom Anwender einstellbare automatische Hintergrundbeleuchtung für gute Erkennbarkeit
- Acht Infrarot-Sensortasten und Bildschirmschoner

Darüber hinaus funktioniert das LOI wie folgt:

- Kein externer Magnetstift und keine taktilen Tasten erforderlich.
- Die Ex-Klassifizierungen des Rosemount 770XA bleiben erhalten.
- Vollständige Status-, Steuerungs- und Diagnoseanzeige des GC, einschließlich komplettem Chromatogramm-Display und Alarmmeldungen.

## Lokales Anzeige- und Bedienfeld

Sie können den Zustand und den Ventilstatus des Analysegeräts durch die vordere Abdeckung des GC ablesen. Im Bedienfeld leuchten LEDs grün (störungsfrei), gelb (Warnung) und rot (Störung) zusammen mit LEDs für den Ein/Aus-Status des Gas-Chromatographenventils, die Spannungsversorgung und den CPU-Zustand. Jedes Ventil kann für die einfache Störungsanalyse und -beseitigung und schnelle Systemspülung nach einer Wartung manuell betätigt werden.

## Flexible Ein- und Ausgänge (E/A)

Der GC verfügt über mehrere Ein- und Ausgänge, die für die meisten Anwendungen ausreichen:

- Fünf binäre Digitalausgänge
- Fünf binäre Digitaleingänge
- Zwei Analogeingänge
- Sechs Analogausgänge
- Drei serielle Modbus<sup>®</sup>-Ports (RS-232/RS-485/RS-422)
- Zwei Modbus-fähige Ethernet-Ports (einer mit DHCP-Server für lokalen Zugang)

Wenn Sie weitere Ein- und Ausgänge benötigen, bietet der GC zwei Erweiterungssteckplätze für E/A-Karten der ROC-800-Familie von Mengenumwertern.

## Datenarchivierung und Berichte

Der Gas-Chromatograph (GC) unterstützt erweiterte Berichte und Datenarchivierung gemäß den aktuellen API 21.1 Anforderungen für die Überwachung von Zählungen und Sicherung von Primärsystemen, wie z. B. Mengenumwerter oder SCADA-Systeme. Jede Analyse wird mit Zeit und Datum markiert und für den Abruf mit der Rosemount MON2020-Software archiviert.

<b>Sicherheit</b>	Vier Sicherheitsstufen mit Kennwortschutz, konfigurierbar für den Schreib/Lese- oder schreibgeschützten Zugriff für Dritte.
<b>Ereignisprotokolle</b>	Eine kontinuierliche Aufzeichnung aller Bedieneingriffe mit Datensätzen aus Zeit, Datum und Kennwort-identifiziertem Namen.
<b>Alarmprotokolle</b>	Eine kontinuierliche Aufzeichnung aller historischen Alarmer mit Zeit/Datum-Stempel, Alarmzustand und Beschreibung.
<b>Wartungsprotokoll</b>	Ein Notizblock für die Verfolgung von Wartungen oder Tests, die am GC-System durchgeführt worden sind.
<b>Archivierung</b>	Mehr als 31 700 Analyseaufzeichnungen (entspricht bei einer dreiminütigen C6+ Anwendung mehr als 65 Tage), 370 endgültige Kalibrierergebnisaufzeichnungen und 370 Validierungsaufzeichnungen werden automatisch mit Zeit/Datum-Stempel archiviert.
<b>Chromatogramme</b>	Über 1 700 Analyse-Chromatogramme und 370 Chromatogramme und vom Anwender ausgewählte geschützte Chromatogramme, die dauerhaft gespeichert werden, einschl. Chromatogramme der Werksprüfung.
<b>Zeichnungen und Dokumente</b>	Benutzerhandbücher und Zeichnungen werden in verschiedenen Dateiformaten im Reglerspeicher abgelegt und sind mit der MON2020-Software bequem abrufbar, wodurch das Risiko von verlegten Handbüchern oder Zeichnungen vermieden wird. Sie können auch vom Benutzer generierte Dokumente wie Wartungs-Checklisten oder Installationszeichnungen auf dem Regler speichern, um sie zu einem späteren Zeitpunkt abzurufen.

### Standardberichte umfassen

<b>Durchschnittsberichte</b>	Stündliche, 24-Stunden-, wöchentliche, monatliche, bei jedem Lauf und variable Durchschnittswerte
<b>Analyseberichte</b>	Berechnungen der physikalischen Eigenschaften für Komponenten- und Gruppenanalyse und Alarmer
<b>Rohdatenbericht</b>	Retentionszeiten, Peak-Bereiche, Detektornummer, Methode, Integration Start/Stop und Peak-Breite für die Analyse
<b>Kalibrierbericht</b>	Komponenten-Rohdaten, neue Response-Faktoren, Retentionszeiten und Abweichung von der letzten Kalibrierung
<b>Endgültiger Kalibrierbericht</b>	Ergebnisse der kalibrierten Response-Faktoren und Retentionszeitanpassungen
<b>Validierungsbericht</b>	Sollwert, prozentuale Abweichung und gemessener Wert
<b>Endgültiger Validierungsbericht</b>	Status der Validierung des Sollwerts und des gemessenen Wertes sowie der Wertdifferenz, prozentualen Abweichung und zulässigen prozentualen Abweichung
<b>Grafik „Molekulargewicht gegenüber Response-Faktoren“</b>	Die auf einer doppelt logarithmischen Kurve dargestellten Response-Faktoren gemäß GPA2198-03 Anhang B zur Bestätigung der Genauigkeit der Detektor-Response von Komponenten.

## Rosemount MON2020

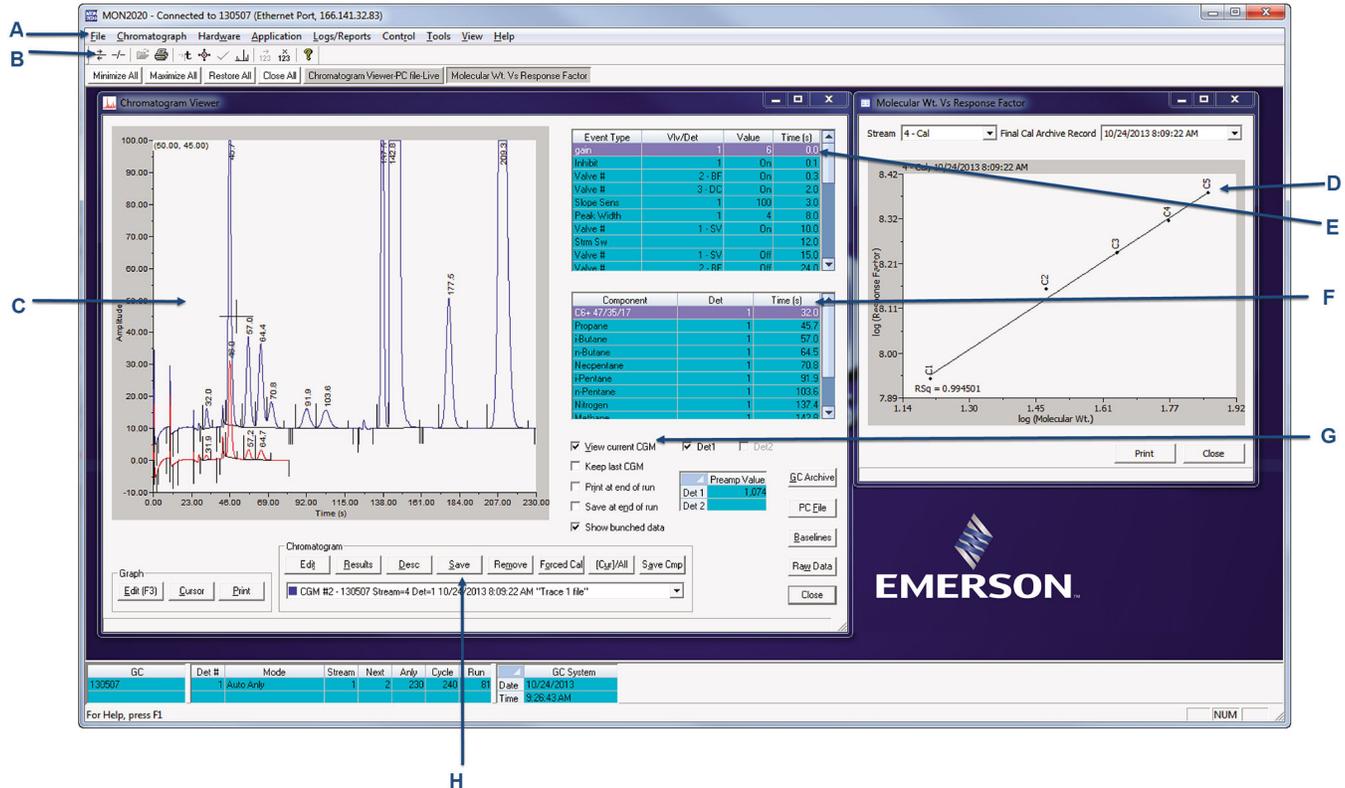
Emerson hat den Rosemount 770XA Gas-Chromatographen (GC) so konzipiert, dass er ohne Aufsicht betrieben werden kann. Wenn Einstellungen erforderlich sind, ermöglicht die proprietäre Desktop-Software Rosemount MON2020 von Emerson die vollständige lokale oder externe Regelung des GC.

Mit der Software können Sie:

- Analyse, Kalibrierung oder Validierungszyklen starten oder stoppen.
- Den Flammenphotometriedetektor (FPD) oder die Flammen des Flammenionisationsdetektors (FID) konfigurieren, starten und deren Status prüfen
- 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 als Text, HTML oder Microsoft® Excel™ zur Verwendung in Drittanbieter-Anwendungen exportieren
- Die ursprüngliche Kalibrierung im Vergleich zur letzten Kalibrierung überprüfen
- GC-Funktionsprüfungen und Modifikationen gleichzeitig durchführen
- Im Gas-Chromatographen gespeicherte Anleitungen und Zeichnungen hochladen und anzeigen

Rosemount MON2020 ist ein Windows®-basiertes Softwareprogramm, das die Konfiguration, Wartung und Datenerfassung des Analysegeräts erleichtert. Selbst neue Anwender finden sich dank intuitiver Dropdown-Menüs und Tabellen mit auszufüllenden Feldern schnell in der Software zurecht.

Abbildung 1: Rosemount MON2020 Schnittstelle



- A. Einfache Dropdown-Menüs
- B. Verbindung mit beliebigem GC per Mausklick
- C. Vollständige Chromatogramm-Anzeige
- D. Response-Faktor Fidelity-Diagramm
- E. Vollständig detaillierte zeitgesteuerte Ereignistabelle
- F. Automatische Auflistung von gemessenen Komponenten
- G. Schnelles Hinzufügen von Chromatogrammen zum Überlagern
- H. Speichern von Chromatogrammen auf Festplatte

Rosemount 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, z. B. auf aktuelle und archivierte Chromatogramme, Alarmprotokolle, Ereignisprotokolle und Wartungsprotokolle.

Mit dem Chromatogramm-Viewer der Software können Sie gleichzeitig Echtzeit-Chromatogramme und archivierte Chromatogramme anzeigen und vergleichen. Obwohl eine Chromatogrammdatei klein ist, enthält sie Analyse- und Kalkulationsergebnisse, Einstellungen für Integration und Ventilansteuerung, Retentionszeiteinstellungen und Peak-Rohdaten.

Der Trend-Viewer 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. Sie können die Trenddateien speichern oder als Text-, CSV- oder Microsoft Excel-Dateien exportieren.

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

## Integration in Drittanbieter-Netzwerke

Ob Sie nun Gas-Chromatographen (GC) in Ihrem Netzwerk verlinken, oder einfach einen einzigen GC an einen Durchflusscomputer anschließen möchten – Sie können den Rosemount 770XA für nahezu jedes Szenario konfigurieren.

- Ethernet, Modbus® seriell oder Analogausgänge 4–20 mA sind wählbar
- Verwenden Sie MON2020™ für Diagnosefunktionen, Konfiguration und Datenabruf über Ethernet-, serielle oder Modem-Verbindungen
- Nutzen Sie Multi-Drop-Netzwerke (seriell oder Ethernet) zur Verbindung mehrerer GC der XA-Serie
- Kann mithilfe von Rosemount MON2020 mit mehreren PC-Arbeitsstationen verbunden werden

Der GC unterstützt drei Arten von Kommunikationsschnittstellen:

- Ethernet-Verbindung 10/100 Mbps
- Serielle Kommunikation RS-232, RS-422 und RS-485
- Analogausgänge 4–20 mA

### Ethernet-Verbindung

Der GC verfügt über zwei Ethernet-Schnittstellen. Jede Schnittstelle kann mit einer statischen IP-Adresse, Subnetzmaske und einem Gateway konfiguriert werden.

Sie können den Ethernet-Port mit RJ45-Anschluss für den einfacheren lokalen PC-Zugriff als DHCP-Host konfigurieren.

Die Ethernet-Schnittstellen am GC erfüllen Rosemount MON2020-Verbindungen und Modbus TCP-Anfragen. Die beiden Ethernet-Schnittstellen können auf vielfältige Weise verwendet werden.

Beispiele:

- Eine zur Verbindung mit einem Anlagennetzwerk für GC-Wartungspersonal und die andere mit einem Regelnetzwerk über Modbus TCP
- Eine zu einem drahtlosen Breitband-Mobilfunk-Gateway für externen GC-Zugriff zur Datensammlung und Wartung, die andere für den lokalen Laptopanschluss

### OPC

Mit dem optionalen GC-OPC-Server kann sich der GC über OPC mit umfassend konfigurierbaren Definitionsdateien und Fernbedienungsoptionen verbinden.

### Serieller Modbus

Das Modbus-Protokoll wird heutzutage weitverbreitet eingesetzt, weil es einfach und effektiv ist. Der GC lässt sich so konfigurieren, dass die Modbus-Zuordnung nach Mengenumwerter-Industriestandard SIM-2251 genutzt werden kann und dass er mit den Kommunikationsverbindungen in älteren GC-Installationen kompatibel ist. Sie können auch anwenderspezifische Modbus-Zuordnungen mit einfachem Gleitkommaregister (ENRON-Format) oder doppeltem Gleitkommaregister-Format, wie es bei DCS- und SPS-Systemen verwendet wird, konfigurieren.

Drei festverdrahtete serielle Ports können als RS-232-, RS-485- oder RS-422-Verbindungen zur Kommunikation mit Hostsystemen mit Modbus-Protokoll konfiguriert werden. Zudem lässt sich ein vierter serieller Port mit 9-poliger D-SUB-Buchse für RS-232 konfigurieren, der für die direkte Verbindung mit einem Ultraschall-Durchflussmessgerät oder für den lokalen MON2020-Zugriff verwendet werden kann. Die Verbindung mit dem Ultraschall-Durchflussmessgerät ermöglicht die Online-Berechnung des Ultraschalls für die kontinuierliche Validierung der eichpflichtigen Messung. Wenn mehr serielle Verbindungen benötigt werden, ist die Erweiterung auf zwei zusätzliche serielle Ports mit E/A-Karten der ROC800-Serie in den Erweiterungssteckplätzen möglich.

### Analogausgänge 4–20 mA

Der GC unterstützt sechs isolierte Analogausgänge 4–20 mA, die mit optionalen Erweiterungskarten auf 14 Analogausgänge erweitert werden können.

## Analysesysteme und Integrationsdienste

Emerson bietet eine umfassende Palette an analytischen Systemlösungen sowie an Integrationsdiensten von Drittanbietern. Von alleinstehenden Schalttafeln und Schaltschränken bis hin zu dreiseitigen Strukturen und umgebungsgeregelten begehbaren Anlagen wird unsere gesamte Palette an Kapazitäten von mehr als 60 Jahren Analyseerfahrung über Tausende von Prozessinstallationen weltweit unterstützt.

Dieses Angebot reicht von Front End Engineering Design (FEED) und Beratungsleistungen über Fertigung, Integration und Tests bis zu Inbetriebnahmeleistungen und laufendem Support während der Lebensdauer. Emerson stellt schlüsselfertige Komplettlösungen für die Analyse bereit.

Emerson hat komplette Analysesystem-Integrationszentren und regionale Support-Einrichtungen, die strategisch auf der ganzen Welt verteilt sind. Zudem verfügt Emerson über die weltweiten Ressourcen und das analytische Fachwissen zur Unterstützung vor Ort.

### Maßgeschneiderte Probenahmesysteme

Jeder Gas-Chromatograph (GC) ist nur so gut wie die Qualität der Probe, die er misst.

Das Standard-Probenahmesystem enthält einen Partikelfilter, Flüssigkeitsfilter und eine Absperrung für jeden Teststrom. Falls erforderlich, kann Emerson das Probenahmesystem gezielt auf die speziellen Anforderungen der Anwendung zuschneiden.

Allgemeine Leistungsmerkmale:

- Beheizte und offene Ausführungen
- Zulassung aller Komponenten für die jeweiligen Ex-Bereiche
- Verschiedene Probensonden zur Extraktion einer zuverlässigen und stabilen Probe aus dem Prozess

### Klimakammertests

Jeder Rosemount Gas-Chromatograph, der ein Emerson Werk verlässt, wird während der gesamten Montage rigorosen Testverfahren unterzogen. Emerson unterzieht die Mehrzahl seiner Systeme einem 18-stündigen Klimakammertest, in dem diese in einer Umgebung mit wechselnden Temperaturen zwischen -18 °C und 54 °C betrieben werden.

**Abbildung 2: Klimatestkammer**



## Technische Daten

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

### Aufbau

#### Ex-Zulassung für:

**Umgebungstemperatur** -18 °C bis 54 °C

**Gehäuseschutzart** IP66

**Abmessungen** Wandmontage: Höhe x Breite x Tiefe = 28 x 17,5 x 19,6 in. (711 x 445 x 498 mm)  
Rohrmontage: Höhe x Breite x Tiefe = 28 x 17,5 x 26,4 in. (711 x 445 x 671 mm)  
Bodenmontage: Höhe x Breite x Tiefe = 60,3 x 17,5 x 24,1 in. (1 532 x 445 x 612 mm)

**Korrosionsschutz** Gehäusewerkstoff des Gas-Chromatographen (GC) Kupferfreies Aluminium mit pulverbeschichteter Oberfläche in Industriequalität ist für den Einsatz in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit und salzhaltiger Luft geeignet.

Mediumberührte 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.

- Montage** Bodenmontage (Standard), Wand- oder Rohrmontage (optional)
- Ungefähres Gewicht (ohne Probensystem)** 110 lb

## Zertifizierungen und Zulassungen

Der Rosemount 770XA hat die folgenden Zertifizierungen und Zulassungen.

Siehe [Rosemount 770XA Produktseite](#) bzgl. Produktzertifizierungen und -zulassungen.

Befolgen Sie die Sicherheitskennzeichnungen auf dem Analysegerät.

Typ	Technische Daten
Umgebung	Betriebstemperatur <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TCD): -18 °C bis 54 °C</li> <li>■ Flammenionisationsdetektor (FID): 4 °C bis 54 °C</li> <li>■ Mikro-Flammen-Photometriedetektor (μFPD): 32 °F bis 122 °F</li> <li>■ Ex-Zulassung: -4 °F bis 140 °F</li> <li>■ 0 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht-kondensierend)</li> <li>■ Innen-/Außenbereich</li> <li>■ Verschmutzung – Grad 2 (Der Gas-Chromatograph kann manchen nicht leitfähigen Umweltschadstoffen standhalten, z. B. Luftfeuchtigkeit).</li> <li>■ Vibration: Konform mit ASTM D4169</li> </ul>
Ex-Zulassungen (von Hardware abhängig)	 <p>USA und Kanada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Class I, Zone 1, Ex/AEx db IIC, Gb T6/T4/T3</li> <li>■ Class I, Division 1, Groups B, C und D, IP66</li> </ul> <p>EU ATEX und IECEx</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex db IIC Gb T6/T4/T3</li> <li>■ Ta = -4 °F bis 140 °F</li> <li>■ SIRA 08ATEX 1328X</li> <li>■ IECEx SIR 08.0093X</li> </ul> <p>Für weitere verfügbare Produkt-Zulassungen wenden Sie sich bitte an den Hersteller.</p>

**Tabelle 2: Zulassungs-Temperaturklassen**

T6	Grundsystem, keine alternativen Optionen lieferbar
T5	Flüssigkeitsproben-Einspritzventil (LSIV-)Option lieferbar
T4	Option für Begleitheizung mit einem Temperaturschalter-Sollwert von max. 176 °F

**Tabelle 2: Zulassungs-Temperaturklassen (Fortsetzung)**

T3	Option für Begleitheizung mit einem Temperaturschalter-Sollwert von max. 230 °F
----	---

## Leistungsdaten

<b>Ofen</b>	Luftlos, max. 248 °F
<b>Ventile</b>	Membranventile mit sechs und zehn Ports für Chromatographen Andere Ventiltypen können je nach Anwendung verwendet werden, z. B. Flüssigdosierventile oder Drehschieber.
<b>Trärgas</b>	Von der Anwendung abhängig. Normalerweise hochreines Helium, Stickstoff oder Wasserstoff
<b>Eingangsdruckbereich des Proben- und Kalibrierungsgases</b>	0 barg bis 2 barg 1 barg empfohlen
<b>Gaseingangsdrücke (Maximalwerte)</b>	Probengas: 6 barg Trärgas: 6 barg Antriebsgas: 8 barg
<b>Detektoren</b>	Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TCD) Flammenionisationsdetektor (FID) Mikro-Flammen-Photometriedetektor (μFPD) Verfügbar in mehreren Konfigurationen
<b>Ströme</b>	Bis zu 20 extern kontrollierte oder bis zu acht interne Ströme (einschl. Kalibrierungsstrom)
<b>Gating-Optionen</b>	Feste automatische Peakerkennung
<b>Chromatogramme intern gespeichert/ archiviert</b>	Speichert bis zu 80 Tage Analysedaten und bis zu 2 500 einzelne Chromatogramme

## Elektronik

<b>Leistungsbereich</b>	125 bis 250 W
-------------------------	---------------

## Standardkommunikationsmethoden

- Ethernet: Zwei verfügbare Anschlüsse: ein RJ-45-Anschluss und ein Vierleiter-Abschluss mit 10/100 MBit/s
- Analogeingänge: Zwei Standard-Eingänge mit Überspannungsschutz, 4–20 mA (vom Anwender programmierbar)
- Analogausgänge: Sechs energieautarke, isolierte Ausgänge, 4–20 mA
- Digitaleingänge: Fünf Eingänge, vom Anwender programmierbar, optisch isoliert, 30 VDC bei 0,5 A
- Digitalausgänge: Fünf vom Anwender programmierbarer Ausgänge, Form C und elektromechanisch isoliert, 24 VDC
- Serieller Port: Drei Anschlussklemmenblöcke, konfigurierbar als RS-232, RS-422 oder RS-485 und ein (9-poliger) RS-232 D-Sub-Anschluss für Modbus<sup>®</sup>/PC

## Optionale zusätzliche Kommunikationsmethoden

Zwei Erweiterungssteckplätze für zusätzliche Kommunikationsoptionen verfügbar.

Jeder Steckplatz verfügt über folgende Möglichkeiten:

- Karte mit vier Analogeingängen (isoliert)
- Karte mit vier Analogausgängen (isoliert)
- Karte mit acht Digitaleingängen (isoliert)
- Karte mit fünf Digitalausgängen (isoliert)
- Eine serielle Anschlusskarte RS-232, RS-422 oder RS-485

## Software

Typ	Technische Daten
Software	Windows <sup>™</sup> -basierte Rosemount MON2020
Firmware	Eingebettete Firmware
Methoden	8 Ereignistabellen <i>mit Zeitangabe</i> und 8 <i>Komponenten-Datentabellen</i>
Analyseuhren	Mehrere Analyseuhren-Konfigurationen
Peak-Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Feste Zeit oder automatische Kurve und Peak-Identifikation</li> <li>■ Aktualisierung der Retentionszeit bei Kalibrierung oder während der Analyse</li> </ul>
Netzsicherheit	Verschlüsselte SSL-Kommunikation zwischen Gas-Chromatograph (GC) und Rosemount MON2020

## Speichermöglichkeiten für die Datenarchivierung

Aufzeichnungstyp	Anzahl der Datensätze	Anmerkungen
Analyseergebnisse	31 744	88 Tage bei einer Zykluszeit von 4 Minuten
Endgültige Kalibrierergebnisse	370	1 Jahr
Kalibrierergebnisse	100	–
Endgültige Validierungsergebnisse	370	1 Jahr
Validierungsergebnisse	100	–
Analyse-Chromatogramme	8 515 <sup>(1)</sup>	Ungefähr 22,5 Tage bei einer angenommenen Zykluszeit von 4 Minuten und einer Analyseuhr
Endgültige Kalibrierungs-Chromatogramme	370	1 Jahr <sup>(2)</sup>
Endgültige Validierungs-Chromatogramme	370	1 Jahr <sup>(2)</sup>
Geschützte Chromatogramme	100	Vom Anwender wählbar
Stündliche Durchschnittswerte <sup>(3)</sup>	250 <sup>(1)</sup>	Ungefähr 9 Tage bei einer angenommenen Zykluszeit von 4 Minuten
Tägliche Durchschnitte	365	1 Jahr
Wöchentliche Durchschnitte	58	1 Jahr
Monatliche Durchschnitte	12	1 Jahr
Variable Durchschnitte	250 <sup>(1)</sup>	–
Jeder Lauf (bis zu 250 Variablen)	250 <sup>(1)</sup>	–
Alarmprotokolle	1 000	–
Ereignisprotokolle	1 000	–

(1) Änderung gegenüber Version 2.0.x.

(2) Der GC ist in der Lage, endgültige Kalibrierungs- und Validierungs-Chromatogramme von bis zu einem Jahr zu speichern. Voraussetzung: Nur ein einzelner Kalibrierungs- oder Validierungslauf pro Tag und eine Zykluszeit von weniger als 15 Minuten. Beträgt die Zykluszeit mehr als 15 Minuten, werden die ältesten endgültigen Kalibrierungs- oder Validierungs-Chromatogramme gelöscht, um Speicherplatz für aktuellere Daten zu schaffen.

(3) Sie können insgesamt 256 Durchschnittswerte speichern, einschließlich stündlicher, täglicher, monatlicher und variabler Durchschnittswerte sowie Durchschnittswerte bei jedem Lauf.

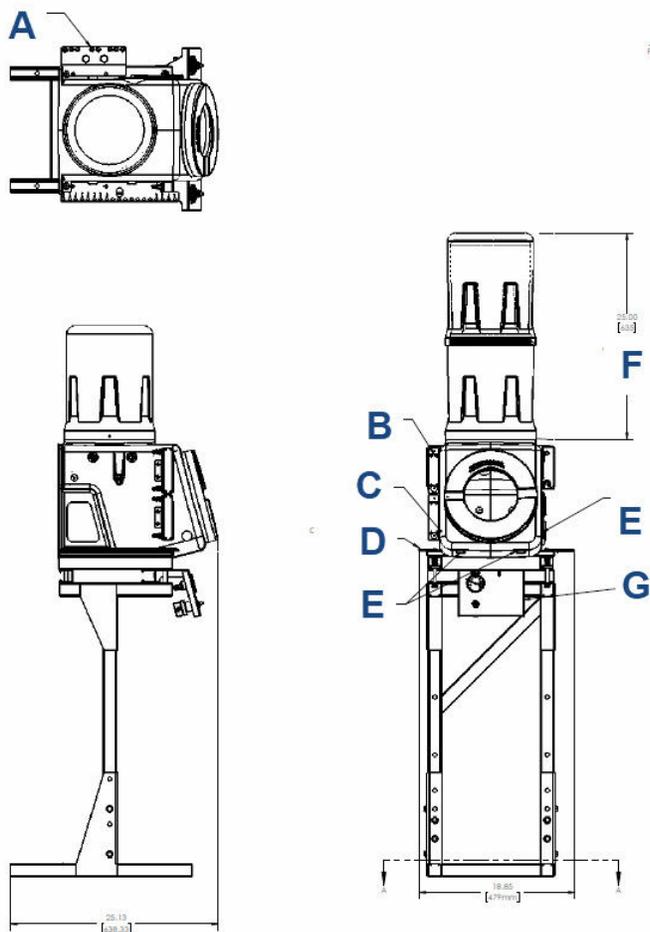
## Empfohlene Installation

Abbildung 3 und Abbildung 4 stellen die empfohlenen Einbaurichtlinien für den Rosemount 770XA Gas-Chromatographen dar. Bitte wenden Sie sich an Emerson, um eine detaillierte Empfehlung entsprechend Ihrer Anwendung zu erhalten.

Abmessungen in Zoll (mm).

### Einzelheiten zur Bodenmontage

Abbildung 3: Seiten- und Frontansicht der Bodenmontage

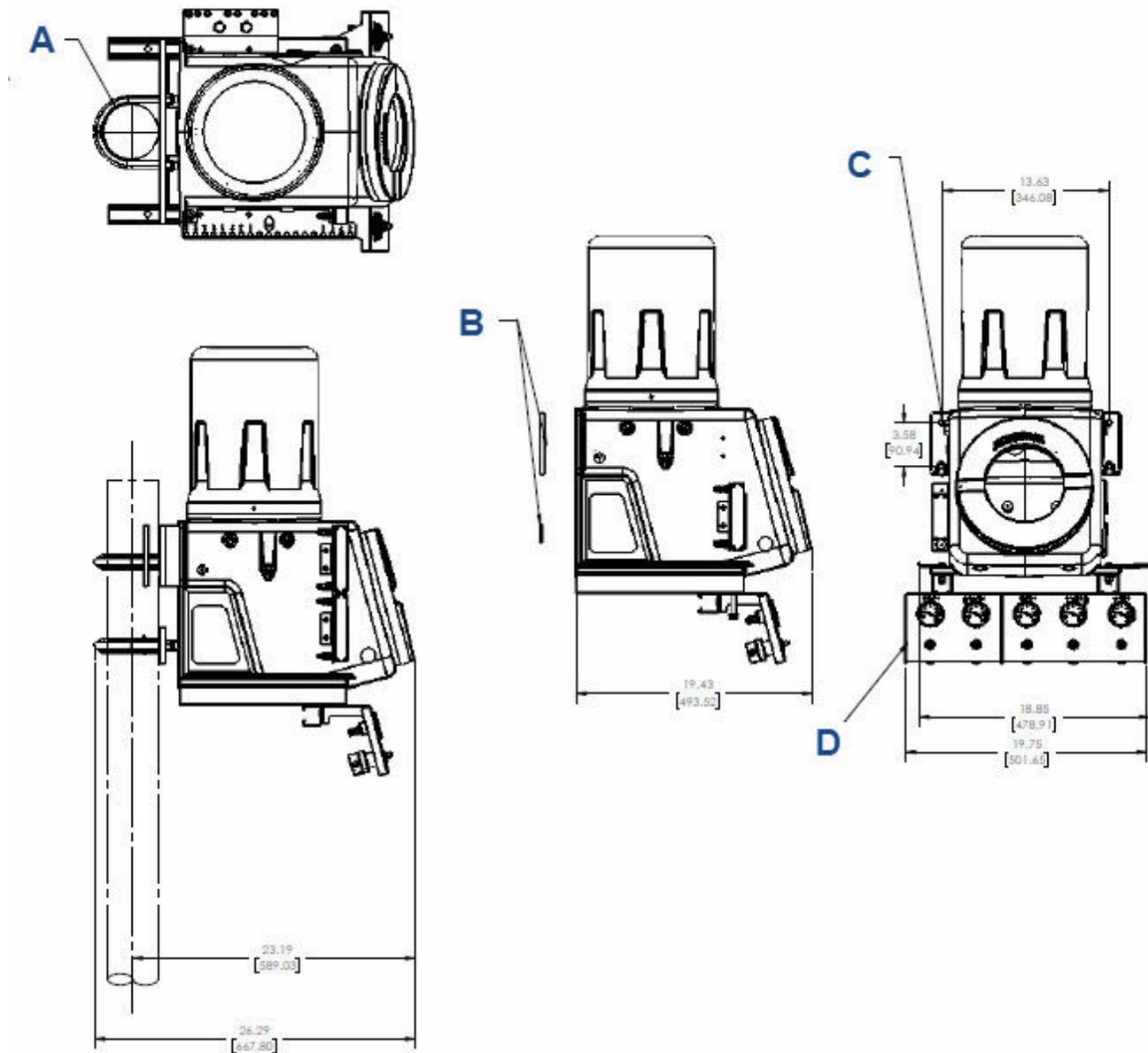


- A. 9,5 mm-Rohrverbindungen für Trägergas-Eingangsplatte
- B. Optionale Anzeigen der Probedurchflussrate
- C. Feldanschluss (Strom)<sup>(1)</sup>
- D. Messgas ein/aus – Trennwand-Verbindungsplatte 9,5 mm-Rohr
- E. Feldanschluss<sup>(1)</sup>
- F. Ausbauhöhe typisch
- G. Die Reglerplatte variiert je nach Anwendung (ein bis fünf Regler).

(1) Feldanschluss-Eingänge der E/A-Verkabelung (Ethernet, Durchflussschalter) sind vom Typ M32 für ATEX und ¾ Zoll für CSA.

## Einzelheiten zur Mast- und Wandmontage

Abbildung 4: Seitenansicht der Mastmontage sowie Seiten- und Frontansichten der Wandmontage



- A. 102 mm Mastmontageoption
- B. Wandmontage-Satz
- C. 13 mm Durchgangsbohrungen
- D. Die Reglerplatte variiert je nach Anwendung (ein bis fünf Regler).



Weiterführende Informationen: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. Alle Rechte vorbehalten.

Die Verkaufsbedingungen von Emerson sind auf Anfrage erhältlich. Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Rosemount ist eine Marke der Emerson Unternehmensgruppe. Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.

**ROSEMOUNT™**

