

Rosemount™ 770XA

Cromatógrafo de gas natural



El cromatógrafo de gases Rosemount 770XA proporciona el análisis más preciso del gas natural disponible en un cromatógrafo de gases (GC) de montaje en el campo. Este GC cuenta con un diseño que aumenta la capacidad de análisis, maximiza la facilidad de uso y expande el rango de opciones de análisis en un GC con una clasificación de temperatura ambiente de -4 °F a -4 °F. Estas funciones avanzadas hacen que este GC sea ideal para aplicaciones y transferencias de custodia de gas natural que requieren un análisis avanzado, como C9+ (con punto de rocío del hidrocarburo y punto cricodentérmico), azufre total y C6+ con sulfuro de hidrógeno (H₂S).

Características y ventajas

Fácil de usar

- Diseño de la válvula analítica con un solo tornillo para que las revisiones se realicen fácilmente en el campo
- Recipiente para columnas de gran tamaño que permite alojar columnas capilares y microempaquetadas
- Solenoides internos de selección de caudal y actuación de válvulas que pueden sustituirse fácilmente en menos de cinco minutos
- Software Rosemount MON2020 fácil de usar para el diagnóstico
- Cuatro puntos de entrada del conducto en la carcasa de la electrónica para brindar acceso sencillo al cableado
- Un paquete para mediciones fiscales o de calidad del gas
- Análisis de transferencia de custodia de C6+ a C9+
- Monitoreo de contaminantes: trazas de sulfuro de hidrógeno, dióxido de carbono, oxígeno, etc.
- Combinación de mediciones y reducción del costo de los análisis
 - C9+ con punto de rocío de los hidrocarburos
 - C6+ con H₂S (3 a 30 ppm H₂S);
 - C6+ con oxígeno
 - C6+ con helio e hidrógeno
 - C9+ con metanol y agua
 - Total de azufre
 - C6+ con total de azufre
 - C9+ con total de azufre

Menores costos de instalación

- Alimentación flexible con las opciones de 120/240 VCA y 24 VCC
- Controlador electrónico integral
- Montaje en tuberías, montaje en pared o montaje en piso

Contenido

Características y ventajas.....	2
Aplicaciones.....	3
Desempeño superior.....	6
Comunicación y electrónica del controlador.....	9
Archivado de datos e informes.....	10
Rosemount MON2020.....	10
Integración con redes de terceros.....	12
Sistemas analíticos y servicios de integración.....	14
Especificaciones.....	15
Instalación recomendada.....	20

Menores costos operativos

- No se requieren cobertizos ni aire para los instrumentos
- Bajo consumo en gas de arrastre y energía
- Garantías más extensas, disponibles para la válvula del cromatógrafo de gas y de la columna

Desempeño de medición único

- El valor de poder calorífico y repetibilidad de BTU en C6+: $\pm 0,010\%$ ($\pm 0,10$ BTU/1000 BTU) en entornos con temperatura controlada. $\pm 0,20\%$ ($\pm 0,20$ BTU/1000 BTU) en entorno no controlado (de -4 °F a 140 °F) con un ciclo de tres minutos.
- La mejor repetibilidad de la industria C9+ disponible hasta $\pm 0,0125\%$ del valor calorífico ($\pm 0,125$ BTU/1000 BTU) para entornos controlados. $\pm 0,25\%$ ($\pm 0,25$ BTU/1000 BTU) del poder calorífico para entornos no controlados (de -4 °F a -4 °F) con un ciclo de cinco minutos.

Aplicaciones

Aplicaciones estándar de gas natural

Emerson ha hecho populares las aplicaciones de la calidad del gas y la energía para consumidores finales como equipamiento estándar en todos los cromatógrafos de gases Rosemount. Las aplicaciones pueden variar según los componentes de interés, el tiempo de análisis, el hardware reducido o la mejora en la precisión. Para aplicaciones de gas natural no estándar, Emerson puede diseñar el cromatógrafo de gases Rosemount 770XA a medida para que se adapte a la mayoría de los requisitos.

Medición de energía (a C6+, C7+, y C9+)

Las aplicaciones estándar para medición de energía del cromatógrafo de gases Rosemount 770XA incluyen C6+ (tres minutos), C7+ (diez minutos) y C9+ (cinco minutos). Los últimos cálculos de la Asociación de Procesamiento de Gas (GPA) 2145/2172, la Asociación Americana de Gas (AGA)-8 y la Organización Internacional de Normalización (ISO) 6976 están disponibles y se pueden configurar para que se calculen en conjunto.

Tabla 1: Rangos de medición estándar

Componente gaseoso	Rango	C6+	C7+	C9+
Metano	65 a 100 mol %	Sí	Sí	Sí
Etano	0 a 20 mol %	Sí	Sí	Sí
Propano	0 a 10 mol %	Sí	Sí	Sí
N-butano	0 a 5 mol %	Sí	Sí	Sí
Isobutano	0 a 5 mol %	Sí	Sí	Sí
N-pentano	0 a 1 mol %	Sí	Sí	Sí
Isopentano	0 a 1 mol %	Sí	Sí	Sí
Neopentano	0 a 1 mol %	Sí	Sí	Sí
Heptano ⁽¹⁾	0 a 1 mol %	Sí	Sí	Sí
Nitrógeno	0 a 20 mol %	Sí	Sí	Sí
Dióxido de carbono	0 a 20 mol %	Sí	Sí	Sí
Resultados del análisis de hexano ⁽²⁾	0 a 1 mol %	Sí	Sí	Sí

Tabla 1: Rangos de medición estándar (continuación)

Componente gaseoso	Rango	C6+	C7+	C9+
Heptano ⁽²⁾	0 a 1 mol %	No	Sí	Sí
Resultados del análisis de octano ⁽³⁾	0 a 0,5 mol %	No	No	Sí
Nonano ⁽³⁾	0 a 0,5 mol %	No	No	Sí

(1) C7+ resultados del análisis

(2) C7+ y C9+

(3) C9+

Análisis de la calidad del gas

Los contaminantes de gas natural, como el sulfuro de hidrógeno y el oxígeno, con el tiempo reducen la integridad de la tubería. El cromatógrafo de gases (GC) Rosemount 770XA puede medir fácilmente la mayoría de los contaminantes para lograr el aseguramiento de la calidad en línea.

El GC puede combinar la monitorización de contaminantes con mediciones de energía para un análisis completo de la transferencia de custodia. Siempre que sea posible, estas aplicaciones combinadas utilizan columnas, detectores y válvulas de cromatógrafos de gases independientes para cada medición inicial. Esta técnica ofrece mayor confiabilidad, un incremento en la velocidad y mayor facilidad para la resolución de problemas. Este enfoque de aplicaciones también simplifica las actualizaciones en campo y cuando se utiliza una aplicación nuevamente en el analizador para minimizar los cambios internos en las tuberías.

Monitorización del punto de rocío de los hidrocarburos

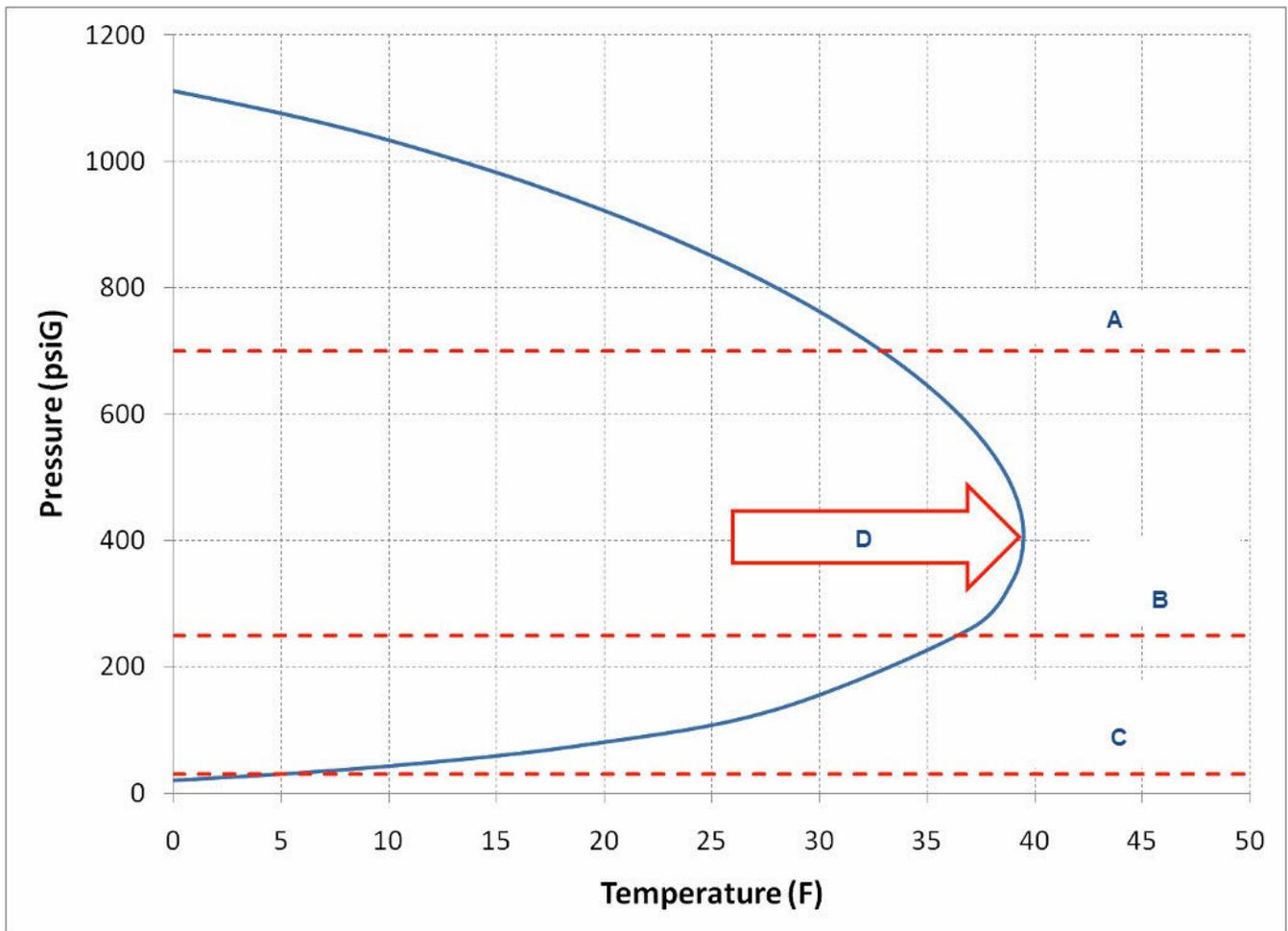
El cromatógrafo de gases Rosemount 770XA ofrece cálculos precisos y confiables del punto de rocío de los hidrocarburos del análisis extendido de C9+ mediante la combinación de dos detectores y un controlador dentro de una misma carcasa. De esta forma, se reduce la complejidad, se minimizan los requisitos de mantenimiento y piezas de repuesto, se simplifica el alcance de los analizadores en la tubería y se reduce el costo general de la solución de análisis.

Este GC integra el software de punto de rocío de los hidrocarburos para proporcionar temperaturas de punto de rocío de hasta cuatro valores de presión definidos por el usuario y el punto cricondentérmico mediante las ecuaciones de estado Peng-Robinson o Redlich-Kwong-Soave. Se deben utilizar entradas analógicas o entradas Modbus® de otro dispositivo para que las presiones de cálculo generen resultados del punto de rocío en tiempo real.

Los componentes C6/C7/C8 y C9+ medidos permiten una determinación precisa del punto de rocío de los hidrocarburos para evaluar la calidad del gas natural en la tubería mediante el uso de detectores de conductividad térmica (TCD) de poco mantenimiento y, de esta forma, se evitan los analizadores del punto de rocío independientes o los detectores de ionización de llama (FID) que tienen requisitos adicionales de gases consumibles. Para aplicaciones con gas más pesadas donde se espera que haya cantidades significativas de componentes superiores a C10, se puede combinar un FID con un TCD para ampliar más el análisis.

Aplicaciones personalizadas

Si las aplicaciones estándar no se ajustan a sus necesidades, Emerson puede personalizar el cromatógrafo de gases Rosemount 770XA para cumplir con una variedad de requisitos de medición. Envíe la hoja completa con los datos de la aplicación junto a su solicitud o consulte por asistencia a nuestros ingenieros de aplicaciones.



Una curva de fase típica que muestra el punto cricondentérmico y el punto de rocío del hidrocarburo calculado a tres presiones para un uso operativo práctico.

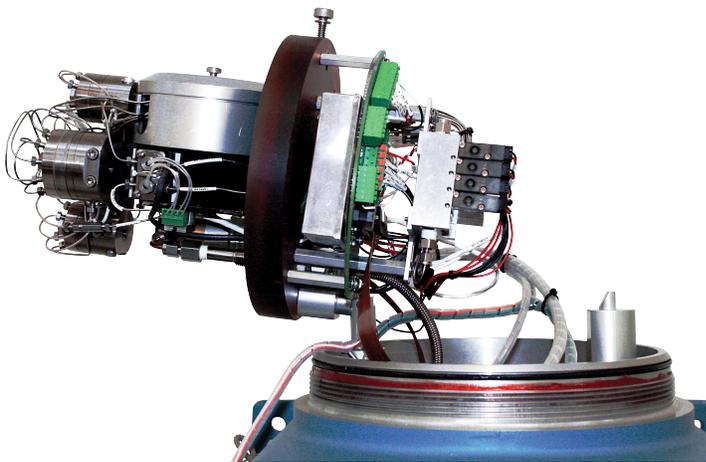
- A. Presión de la tubería
- B. Presión regulada
- C. Presión de manipulación de muestras
- D. Punto cricondentérmico

Desempeño superior

Horno analítico modular

Con una construcción de válvulas, columnas y detectores comprobada de los cromatógrafos de gases (GC) Rosemount 500 y Rosemount 700, el horno analítico para cromatógrafos de gases Rosemount 770XA ha sido diseñado para una capacidad de servicio y de expansión máximas. Presenta una arquitectura simple con pocos cables, lo que hace que el analizador sea simple de mantener. Además, el horno presenta una base única con la parte superior pivotante que proporciona un acceso máximo a todos los componentes de la parte inferior.

Múltiples zonas de control de temperatura y hasta cuatro válvulas de 6 o 10 puertos y dos detectores independientes proporcionan una flexibilidad y un rango de aplicación extremo. Todos los componentes en el horno son completamente accesibles y tienen capacidad de servicio en el campo para reducir el costo total de propiedad en la vida útil del analizador.



El diseño único del conjunto analítico se gira para permitir el acceso inmediato a todos los componentes.

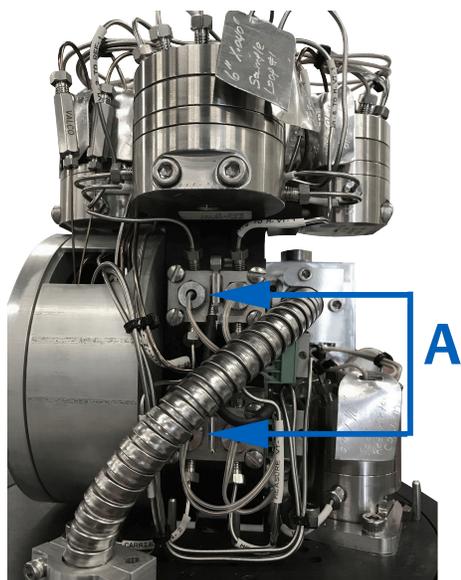
Válvulas del cromatógrafo de gases

El GC tiene la capacidad de admitir válvulas del cromatógrafo de gases de diafragma/pistón de hasta 6 y 10 puertos. Estas válvulas neumáticas cuentan con garantía durante toda la vida útil del GC y están diseñadas para funcionar más de cinco millones de ciclos. Este exclusivo diseño de doble diafragma elimina la necesidad de usar resortes, juntas tóricas o lubricación. Para realizar el servicio en la válvula, el operador solo debe reemplazar un conjunto de diafragma rentable, que se puede realizar normalmente en menos de diez minutos.



Detectores de conductividad térmica (TCD)

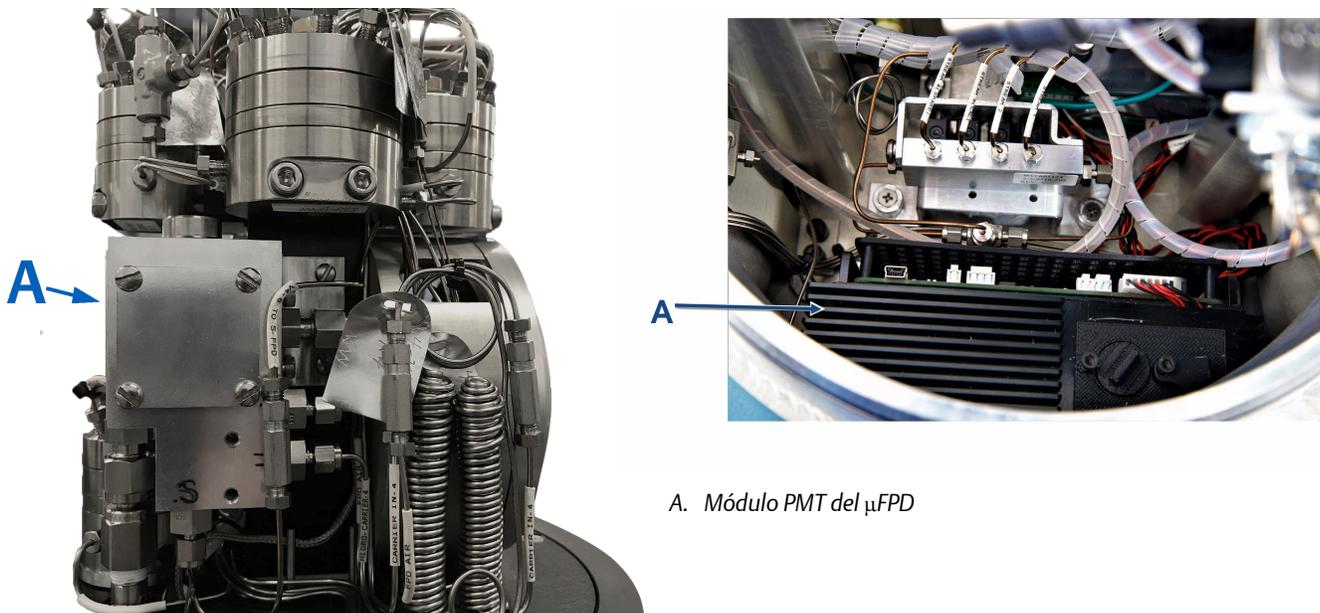
El TCD es el detector preferido en la mayoría de las aplicaciones debido a que presenta una respuesta universal a todos los componentes de interés en gas natural, productos ligeros de las refinerías y en el análisis de gas en el procesamiento de hidrocarburos. El TCD en el GC Rosemount 770XA puede medir mucho más allá de los rangos normales vistos en otros diseños, al realizar muchas aplicaciones con requisitos de medición de partes por millón bajas. Esto simplifica ampliamente el diseño del GC y reduce el costo para el usuario final cuando se puede utilizar un TCD simple y resistente.



A. TCD

Microdetector fotométrico de llama (μ FPD)

El módulo del tubo fotomultiplicador (PMT) del μ FPD permite medir la traza de los compuestos de azufre cuando están integrados a los GC Rosemount 770XA.



A. Quemador μ FPD

A. Módulo PMT del μ FPD

El μ FPD se instala en el horno del analizador. La electrónica asociada se monta en la parte inferior. El diseño elimina la necesidad de aire para los instrumentos, lo que reduce enormemente los costos de instalación del GC. El módulo del μ FPD viene totalmente integrado con el GC.

Columnas microempacadas

El GC ofrece columnas microempacadas con una combinación superior de características que se pueden encontrar en columnas empacadas capilares y convencionales: velocidad, resolución de picos marcados y bajo consumo del gas de arrastre. Además, el diseño único aumenta ampliamente la vida útil de la columna y cuenta con la garantía más larga disponible en el mercado. También puede utilizar las columnas capilares estándar en las aplicaciones del GC, si fuera necesario.

Módulo de conmutación de corriente

El módulo de conmutación de corriente de la muestra interna está disponible en versiones de cuatro u ocho corrientes. Esto ahorra a los usuarios finales costos de hardware y montaje asociados con los conjuntos de selección de corriente instalados externamente. El módulo usa gas inerte para el accionamiento de solenoides, con fácil acceso para cambiar la tubería y realizar el mantenimiento. Para las aplicaciones con composición de corriente variable, hay disponible una configuración de doble bloque y purga.

Comunicación y electrónica del controlador

Electrónica modular

La electrónica del controlador, las tarjetas de opción y los paneles de terminaciones de campo se empaquetan convenientemente en la sección inferior del cromatógrafo de gases (GC). Las conexiones de alimentación y salida con terminaciones del cliente también se realizan en esta sección inferior del GC.

Interfaz local del operador con teclas táctiles (opcional)

La interfaz local del operador (LOI) permite realizar el mantenimiento y la operación de un GC sin contar con una computadora portátil o computadora personal (PC). La LOI es una pantalla a color y de alta resolución que se activa por medio de teclas táctiles con infrarrojo y es compatible con las principales operaciones del GC.

Entre las características se incluyen:

- Pantalla LCD a color con resolución VGA (640 x 840 píxeles)
- Iluminación automática ajustable por el usuario para facilitar la visualización
- Ocho teclas táctiles activadas por infrarrojo y un protector de pantalla

Además, la LOI:

- Elimina la necesidad de contar con un lápiz magnético externo y botones táctiles.
- Mantiene las clasificaciones de áreas clasificadas del Rosemount 770XA.
- Incluye el estatus, control y diagnóstico completo del GC, incluidos la visualización completa del cromatograma y los mensajes de alarma.

Panel de indicaciones y funcionamiento local

Usted puede ver el estatus del analizador y de la válvula a través de la cubierta frontal del GC. El panel muestra un LED verde (en buen estado), amarillo (advertencia) y rojo (falla), junto con LED que indican los actuadores de encendido/apagado de la válvula del cromatógrafo de gases, la alimentación y la condición de la unidad de procesamiento central (CPU). Cada válvula se puede accionar manualmente para una resolución de problemas simplificados y para purgar el sistema más rápido luego del mantenimiento.

Entradas y salidas (E/S) flexibles

El GC está diseñado con suficientes E/S para soportar la mayoría de las aplicaciones, incluidos:

- Cinco salidas digitales discretas
- Cinco entradas digitales discretas
- Dos entradas analógicas
- Seis salidas analógicas
- Tres puertos serie Modbus® (RS-232/RS-485/RS-422)
- Dos puertos Ethernet habilitados para Modbus (uno con servidor DHCP para acceso local)

Si necesita más E/S, el GC incluye dos ranuras de expansión que utilizan las tarjetas de E/S de la familia de computadoras de caudal ROC-800.

Archivado de datos e informes

El cromatógrafo de gases (GC) incluye informes expandidos y archivado de datos que se ajustan a los últimos requisitos de la norma API 21.1 para fines de auditoría de medición y copia de seguridad de los sistemas primarios, como las computadoras de caudal o los sistemas SCADA. Todos los análisis se registran con fecha y hora y se archivan para su recuperación mediante el software Rosemount MON2020.

Seguridad	Cuatro niveles de seguridad protegida por contraseña, configurable para leer/escribir o de solo lectura para acceso de terceros.
Registros de eventos	Un registro continuo de todos los cambios del operador, con hora, fecha y registros de usuario identificados por contraseña.
Registros de alarmas	Un registro continuo de todas las alarmas históricas, con hora y fecha marcadas, y con el estado y la descripción de la alarma.
Registro de mantenimiento	Un bloc de apuntes para realizar un seguimiento del mantenimiento o pruebas realizados en el sistema del GC.
Archivado	Más de 31 700 registros de análisis (lo que supone más de 65 días para una aplicación de C6+ de tres minutos), 370 registros de calibración final y 370 registros de validación se archivan automáticamente con fecha y hora marcadas.
Cromatogramas	Más de 1700 cromatogramas de análisis y 370 cromatogramas y cromatogramas protegidos seleccionados por el usuario que se almacenan permanentemente, incluidos los cromatogramas de prueba de fábrica.
Planos y documentos	Los manuales del usuario y los planos en varios formatos de archivo se almacenan en la memoria del controlador para poder recuperarlos cómodamente con el software MON2020, eliminando el riesgo de que los manuales y los planos se extravíen. También puede cargar documentos generados por el usuario, como listas de verificación de mantenimiento o planos de instalación, al controlador para una posterior recuperación.

Los informes estándar incluyen

Informes de promedio	Promedios horarios, de 24 horas, semanales, mensuales, de cada ejecución y variables
Informes de análisis	Cálculos de propiedad física para el análisis del grupo y las alarmas
Informe de datos sin procesar	Tiempos de retención, áreas máximas, número de detector, método, inicio/detención de la integración y ancho máximo para el análisis
Informe de calibración	Datos de componente sin procesar, nuevos factores de respuesta, tiempos de retención y desviación desde la última calibración
Informe de calibración final	Resultados de los factores de respuesta de la calibración y ajustes del tiempo de retención
Informe de validación	Valor nominal, desviación porcentual y valor medido
Informe final de validación	Estatus de validación del valor nominal y del valor medido, así como la diferencia de valor, la desviación porcentual y la desviación porcentual permitida
Gráfico del peso molecular frente al factor de respuesta	Los factores de respuesta se trazan en un registro/gráfico de registro, como se indica en el Apéndice B del GPA2198-03, para confirmar la fidelidad de la respuesta del detector en todos los componentes.

Rosemount MON2020

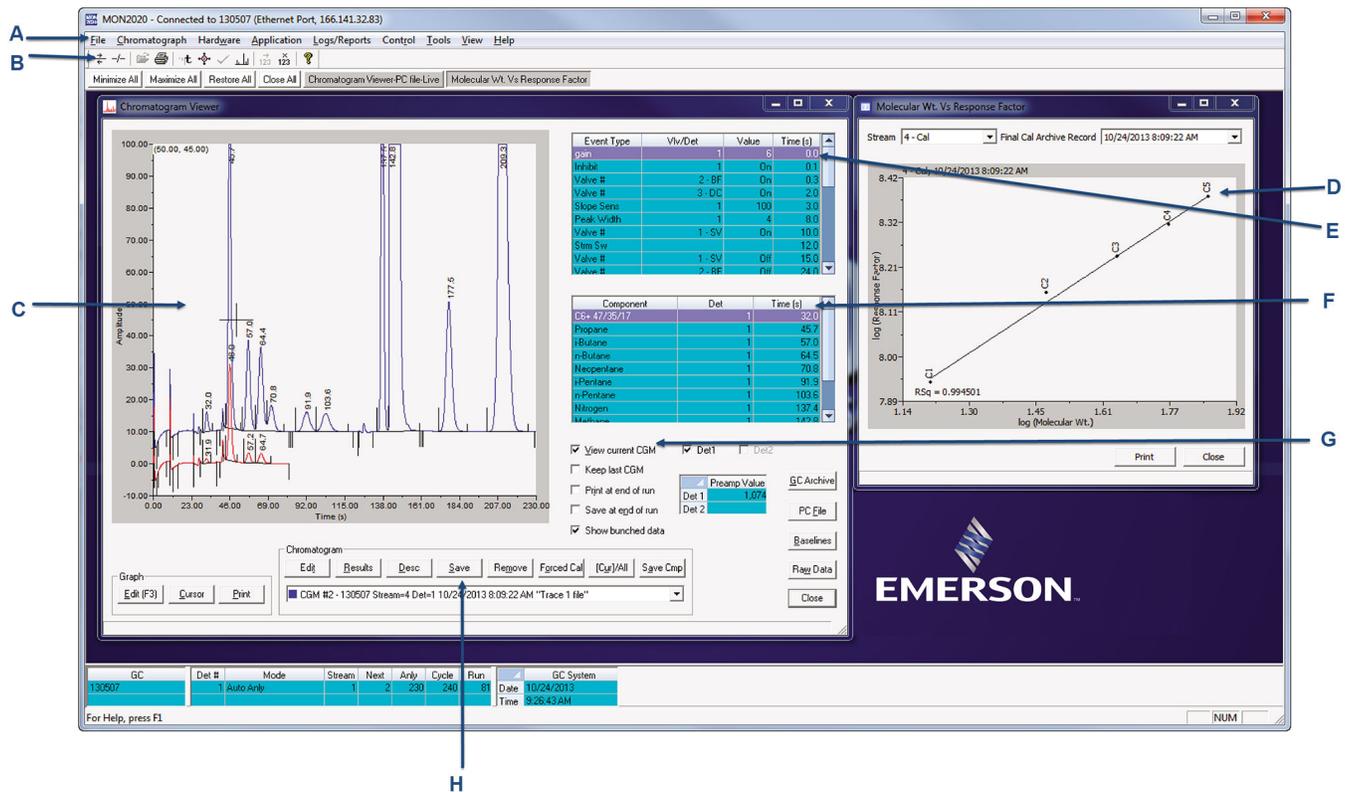
Emerson ha diseñado el cromatógrafo de gases (GC) Rosemount 770XA para que funcione de manera autónoma. Si se necesitan ajustes, el software de escritorio propiedad de Emerson, denominado Rosemount MON2020, permite un control completo del GC ya sea en forma local o remota.

Desde el software, se puede hacer lo siguiente:

- Iniciar o detener el análisis, la calibración o los ciclos de validación.
- Configurar, encender y controlar el estatus del detector fotométrico de llama (FPD) o el detector de ionización de llama (FID).
- Generar y guardar análisis actuales, históricos e informes de calibración.
- Revisar y modificar las configuraciones analíticas.
- Cargar y mostrar cromatogramas múltiples para su comparación.
- Cargar y presentar la tendencia de cualquiera de los resultados medidos.
- Exportar los datos a texto, HTML o Microsoft® Excel™ para utilizarlos en aplicaciones de terceros.
- Verificar la calibración original con respecto a la última calibración.
- Realizar comprobaciones de funcionamiento del GC y modificaciones en forma simultánea.
- Cargar y ver los manuales y los diagramas guardados en el cromatógrafo de gases.

Rosemount MON2020 es un software basado en Windows® que facilita la configuración, el mantenimiento y la recopilación de datos del analizador. Gracias a los intuitivos menús desplegables y las tablas que permiten llenar los espacios en blanco, incluso los usuarios nuevos pueden navegar rápidamente por el software.

Figura 1: Interfaz de Rosemount MON2020



- A. Menús desplegables simples
- B. Conéctese a cualquier GC con solo un clic del ratón
- C. Pantalla de cromatogramas con funciones completas
- D. Tabla de confiabilidad del factor de respuesta
- E. Tabla de eventos sincronizados con detalles completos
- F. Listado automático de los componentes medidos
- G. Agregue cromatogramas rápidamente a la superposición
- H. Guarde los cromatogramas en el disco duro

Con sus habilidades para comunicarse con su red empresarial y exportar a numerosos tipos de archivos, el Rosemount MON2020 es una herramienta poderosa que garantiza que los operadores, los ingenieros, el personal de mantenimiento y la gerencia tengan acceso a datos críticos, como los cromatogramas actuales y archivados, el historial de alarmas, los registros de eventos y los registros de mantenimiento.

El visor de cromatogramas del software le permite ver y comparar los cromatogramas en vivo y archivados en forma simultánea. A pesar de tener un tamaño pequeño, el archivo del cromatograma incluye los resultados de los análisis y los cálculos, la configuración de la integración y la sincronización de las válvulas, la configuración de los tiempos de retención y los datos máximos sin procesar.

El visor de tendencias permite presentar la tendencia de variables múltiples en forma sencilla en un solo gráfico. Para asistir en el diagnóstico de procesos o los problemas en los análisis, puede seleccionar puntos individuales o múltiples en el visor de tendencias. Los cromatogramas asociados con estos puntos se abrirán en el visor de cromatogramas. Los archivos de la tendencia se pueden guardar o exportar como archivos de texto, CSV o de Excel.

Rosemount MON2020 puede conectarse al GC de Rosemount por Ethernet directamente o mediante su red local o red de área amplia. El software cuenta con configuraciones de seguridad de nombre de usuario y contraseña de niveles múltiples para limitar y controlar el acceso al GC y brindar niveles de autoridad que van desde el acceso de solo lectura al control total del GC y sus datos.

Integración con redes de terceros

Ya sea que desee armar una red de cromatógrafos de gases (GC) a través de su red o simplemente vincular un solo GC a una computadora de caudal, puede configurar el Rosemount 770XA para gestionar cualquier escenario.

- Opción de salidas analógicas de Ethernet, serie Modbus® o 4–20 mA
- Utilice el MON2020™ para el diagnóstico, la configuración y la recuperación de datos a través de conexiones Ethernet, serie o módem
- Utilice redes de serie o Ethernet de múltiples descargas para conectar varios GC de la serie XA
- Posibilidad de conectarse a múltiples estaciones de trabajo de computadoras personales (PC) utilizando el Rosemount MON2020

El GC admite tres tipos de interfaces de comunicación:

- Conectividad de Ethernet de 10/100 Mbps
- Enlaces de comunicación en serie RS-232, RS-422 y RS-485
- Salidas analógicas de 4–20 mA

Conectividad a Ethernet

Dos interfaces de Ethernet están disponibles en el GC. Usted puede configurar cada interfaz con una dirección de protocolo de internet estático (IP), una máscara de subred y una gateway.

Puede configurar el puerto Ethernet con conector RJ45 para que funcione como host DHCP para simplificar el acceso a la PC local.

Las interfaces de Ethernet en el GC asisten a las conexiones de Rosemount MON2020 y a las solicitudes de Modbus TCP. Las interfaces duales de Ethernet se pueden utilizar de varias maneras.

Ejemplos:

- Se puede conectar una a una red de la planta para el personal de mantenimiento del GC y la otra a una red de control mediante Modbus TCP.
- Se puede conectar una a un gateway inalámbrico celular de banda ancha para acceso remoto del GC, para recopilación de datos y mantenimiento, y la otra para conexiones locales.

OPC

Con el servidor GC-OPC opcional, el GC puede conectarse a través de OPC con archivos de definición totalmente configurables y capacidades de control de operación remota.

Modbus en serie

El protocolo Modbus es muy utilizado actualmente, porque es simple y efectivo. Puede configurar el GC para que utilice el mapa SIM-2251 Modbus estándar de la industria de computadoras de caudal y lo haga compatible con los enlaces de comunicación de las instalaciones del GC heredadas. También puede configurar mapas Modbus totalmente personalizados utilizando un solo registro por punto flotante (formato ENRON) o dos registros por punto flotante, utilizados en sistemas SCD y PLC.

Puede configurar tres puertos en serie cableados como enlaces RS-232, RS-485 o RS-422 para comunicarse con los sistemas host utilizando el protocolo Modbus. Además, puede configurar un cuarto puerto en serie para RS-232 con un conector tipo D de nueve pines que puede utilizar para la conexión directa con un caudalímetro ultrasónico o el acceso local a MON2020. El enlace del caudalímetro ultrasónico permite el cálculo en línea de la velocidad del sonido para la validación continua de la medición de la custodia. Si se necesitan más enlaces serie, se pueden añadir hasta dos puertos en serie adicionales utilizando los dos puertos de expansión con tarjetas de entrada/salida (E/S) de la serie ROC800.

Salidas analógicas de 4–20 mA

El GC admite seis salidas analógicas aisladas de 4–20 mA que se pueden expandir a catorce salidas analógicas con tarjetas de expansión opcionales.

Sistemas analíticos y servicios de integración

Emerson ofrece una gama completa de soluciones de sistema analítico y servicios de integración de terceros. Desde paneles y gabinetes autónomos hasta casetas de tres lados y compartimientos en cuartos controlados ambientalmente, nuestro rango completo de capacidades está respaldado por más de 60 años de experiencia analítica en miles de instalaciones en el proceso en todo el mundo.

Desde la etapa de diseño conceptual (FEED) y los servicios de consultoría, pasando por la fabricación, la integración y las pruebas hasta los servicios de comisionamiento y el soporte continuo durante el ciclo de vida útil, Emerson ofrece soluciones analíticas completas llave en mano.

Con centros de integración de sistemas analíticos de amplio alcance y plantas de apoyo regional ubicadas estratégicamente en todo el mundo, Emerson tiene los recursos globales y la experiencia analítica para proporcionar soporte localizado.

Sistemas de muestreo de ingeniería

Todo cromatógrafo de gases (GC) es tan bueno como la calidad de la muestra que mide.

El sistema de muestras estándar incluye un filtro de partículas y un filtro/cierre para cada flujo de muestra. Si es necesario, Emerson también puede diseñar el sistema de muestras para los requisitos específicos de la aplicación.

Entre las características más comunes, se incluyen las siguientes:

- Diseños de calentamiento y panel abierto
- Componentes que cumplen con la clasificación del área
- Variedad de sondas para tomar una muestra confiable y estable del proceso

Prueba de cámara ambiental

Cada GC de Rosemount que sale de una planta de Emerson pasa por una prueba rigurosa en el proceso de montaje. Emerson coloca la mayoría de sus sistemas en una prueba de cámara ambiental de 18 horas, donde los sistemas deben funcionar según las especificaciones en un ambiente donde el ciclo de temperatura esté entre -18 °C y 18 °C.

Figura 2: Cámara de pruebas ambientales



Especificaciones

Comuníquese con Emerson si sus requisitos se encuentran fuera de las especificaciones presentadas en esta sección. Según la aplicación, es posible que se disponga de un rendimiento mejorado, otros productos y ofertas de materiales.

Construcción

Área clasificada certificada para:

Temperatura ambiente -18 °C a 54 °C

Categoría de protección del compartimiento IP66

Dimensiones Montaje en pared: Altura x ancho x profundidad = 28 x 17,5 x 19,6 in (711 x 445 x 498 mm)
 Montaje en la tubería: Altura x ancho x profundidad = 28 x 17,5 x 26,4 in (711 x 445 x 671 mm)
 Montaje en piso: Altura x ancho x profundidad = 60,3 x 17,5 x 24,1 in (1532 x 445 x 612 mm)

Protección contra la corrosión Material de la carcasa del cromatógrafo de gases (GC): Revestimiento de aluminio sin cobre con recubrimiento de polvo de grado industrial apto para entornos de mucha humedad y entornos salinos
 Materiales que son mojados por el proceso: acero inoxidable. Si la función de un elemento excluye el uso de acero inoxidable (p.ej., los tubos del rotámetro de vidrio), se utilizan materiales resistentes a la corrosión.
 Electrónica: Todas las placas de circuito electrónico se cubren con un recubrimiento transparente de conformación.

Montaje En posición vertical en el piso (estándar), montaje en pared o tubería (opcional)

Peso aproximado (sin sistema de muestreo) 110 lb

Certificaciones y aprobaciones

El Rosemount 770XA cuenta con las siguientes certificaciones y aprobaciones.

Consulte la [página del producto Rosemount 770XA](#) para ver las certificaciones y aprobaciones del producto.

Cumpla con todas las marcas de seguridad del analizador.

Tipo	Especificaciones
Condiciones ambientales	<p>Temperatura de funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Detector de conductividad térmica (TCD): -18 °C a 54 °C ■ Detector de ionización de llama (FID): 4 °C a 54 °C ■ Microdetector fotométrico de llama (μFPD): 32 °F a 122 °F ■ Área clasificada certificada: -4 °F a 140 °F ■ De 0 a 95 % de humedad relativa (no condensada) ■ Interiores/exteriores ■ Polución: grado 2 (el cromatógrafo de gases puede soportar ciertos contaminantes ambientales no conductivos, como la humedad). ■ Vibración: En conformidad con ASTM D4169
Certificaciones de área clasificada (depende del hardware)	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>EE. UU. y Canadá</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Clase I, zona 1, Ex/AEx db IIC, Gb T6/T4/T3 ■ Clase I, división 1, grupos B, C y D, IP66 <p>EU ATEX y IECEx</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ex db IIC Gb T6/T4/T3 ■ Ta = -4 °F para 140 °F ■ SIRA 08ATEX 1328X ■ IECEx SIR 08.0093X <p>Consulte con la fábrica para obtener información sobre certificaciones adicionales del producto.</p>

Tabla 2: Clasificaciones de temperatura de aprobación

T6	Sistema básico, no se incluyen opciones alternativas
T5	Opción de válvula de inyección de muestra líquida (LSIV) incluida
T4	Opción de traza térmica con un punto de referencia de interruptor de temperatura máxima de 176 °F
T3	Opción de traza térmica con un punto de referencia de interruptor de temperatura máxima de 230 °F

Capacidades de desempeño

Horno	Sin aire, máximo de 248 °F
Válvulas	Válvulas del cromatógrafo de gases de diafragma de seis y diez puertos. Se pueden utilizar otros tipos de válvulas, como válvulas de inyección de muestras líquidas o válvulas rotativas, según la aplicación.
Gas de arrastre	Depende de la aplicación. En general, helio de grado cero, nitrógeno o hidrógeno.
Rango de presión de entrada del gas de calibración y muestra	0 barg a 2 barg 1 barg recomendado
Presiones de entrada de gas (máximas)	Gas de muestra: 6 barg Gas de arrastre: 6 barg Gas de accionamiento: 8 barg
Detectores	Detector de conductividad térmica (TCD) Detector de ionización de llama (FID) Microdetector fotométrico de llama (μ FPD) Disponible en múltiples configuraciones
Corrientes	Hasta 20 corrientes con control externo o hasta 8 corrientes internas (incluye la corriente de calibración)
Opciones de regulación	Detección de picos por tiempo prefijado o por detección automática de cambio de pendiente
Cromatogramas almacenados o archivados en forma interna	Guarda más de 80 días de datos de informes de análisis y hasta 2500 cromatogramas individuales

Electrónica

Rango de potencia	125 a 250 W
--------------------------	-------------

Métodos de comunicación estándar

- Ethernet: Dos conexiones disponibles: un puerto RJ-45 y un terminal de 4 hilos 10/100 Mbps
- Entradas analógicas: Dos entradas estándar filtradas con protección contra transientes, de 4–20 mA (escalable y asignada por el usuario)
- Salidas analógicas: Seis salidas aisladas de accionamiento automático, de 4–20 mA
- Entradas digitales: Cinco entradas, asignadas por el usuario, aisladas ópticamente y con clasificación de 30 VCC a 0,5 A
- Salidas digitales: Cinco salidas asignables por el usuario, de forma C y aisladas electromecánicamente, de 24 VCC
- Serial: Tres bloques de terminales, configurables como RS-232, RS-422 o RS-485 y un RS-232 D-sub (9 pines) Conexión Modbus®/computadora personal (PC)

Métodos de comunicación adicionales opcionales

Dos ranuras de expansión disponibles para opciones de comunicación adicionales.

Cada ranura tiene la capacidad de incorporar uno de los siguientes elementos:

- Una tarjeta con cuatro entradas analógicas (aisladas)
- Una tarjeta con cuatro salidas analógicas (aisladas)
- Una tarjeta con ocho entradas digitales (aisladas)
- Una tarjeta con cinco salidas digitales (aisladas)
- Una tarjeta de conexión en serie RS-232, RS-422 o RS-485

Software

Tipo	Especificación
Software	Rosemount MON2020 basado en Windows™
Firmware	Firmware integrado
Métodos	8 tablas de eventos temporizadas y 8 tablas de componentes de datos
Relojes de análisis	Varias configuraciones del reloj de análisis
Integración de picos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tiempo fijo o pendiente automática e identificación de picos ■ Actualización de tiempo de retención al calibrar o durante el análisis
Seguridad cibernética	Comunicación SSL cifrada entre el cromatógrafo de gases (GC) y el Rosemount MON2020

Capacidades de almacenamiento de datos archivados

Tipo de registro	Número de registros	Observaciones
Resultados de análisis	31 744	88 días con tiempo de ciclo de 4 minutos
Resultados de calibración final	370	1 año
Resultados de calibración	100	N/C
Resultados de validación final	370	1 año
Resultados de validación	100	N/C
Cromatogramas de análisis	8515 ⁽¹⁾	Aproximadamente 22 días y medio, suponiendo que se ejecuten análisis de 4 minutos y un reloj de análisis
Cromatogramas de calibración final	370	1 año ⁽²⁾
Cromatogramas de validación final	370	1 año ⁽²⁾
Cromatogramas protegidos	100	Seleccionable por el usuario.
Promedios horarios ⁽³⁾	250 ⁽¹⁾	Aproximadamente 9 días, suponiendo un tiempo de ciclo de 4 minutos
Promedios diarios	365	1 año
Promedios semanales	58	1 año
Promedios mensuales	12	1 año
Promedios variables	250 ⁽¹⁾	N/C
Cada ejecución (hasta 250 variables)	250 ⁽¹⁾	N/C
Registros de alarmas	1000	N/C
Registros de eventos	1000	N/C

(1) Cambiado desde la versión 2.0.x.

(2) El cromatógrafo de gases (GC) puede almacenar los cromatogramas finales de calibración y validación durante un año, siempre que no se realice más de una calibración/validación al día y que la duración del ciclo sea inferior a 15 minutos. Si el tiempo de ciclo excede los 15 minutos, se borra el cromatograma de calibración o validación final más antiguo para hacer espacio para los más recientes.

(3) Puede tener un total de 256 promedios, incluyendo promedios horarios, de 24 horas, semanales, mensuales, variables y de cada ejecución.

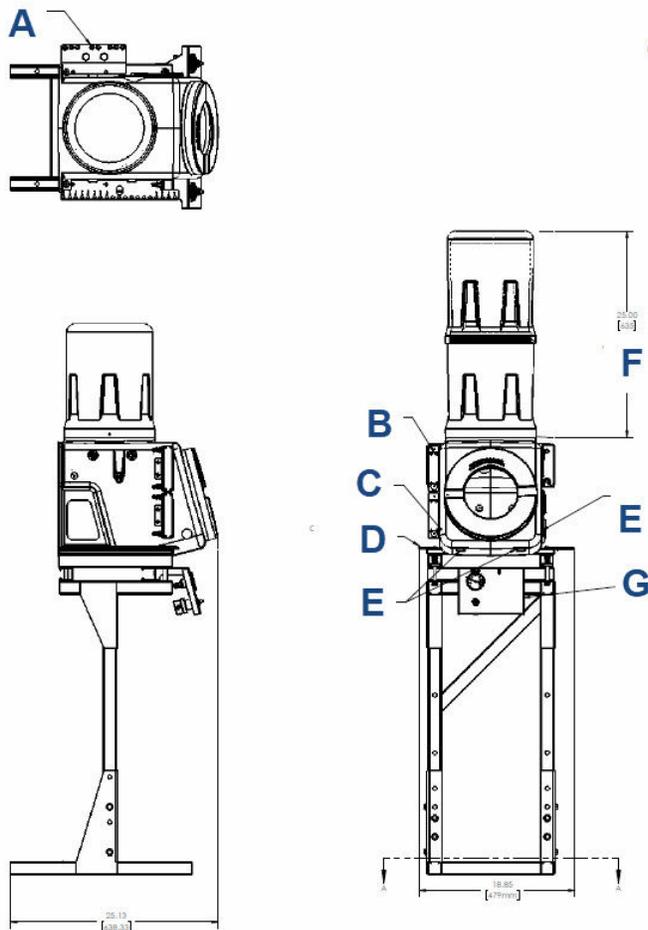
Instalación recomendada

Figura 3 y Figura 4 representan las pautas de instalación mínimas recomendadas para los cromatógrafos de gases Rosemount 770XA. Consulte a Emerson para obtener la recomendación detallada de instalación para su aplicación.

Las dimensiones se dan en pulgadas (mm).

Detalles del montaje en piso

Figura 3: Vistas lateral y frontal del montaje en piso

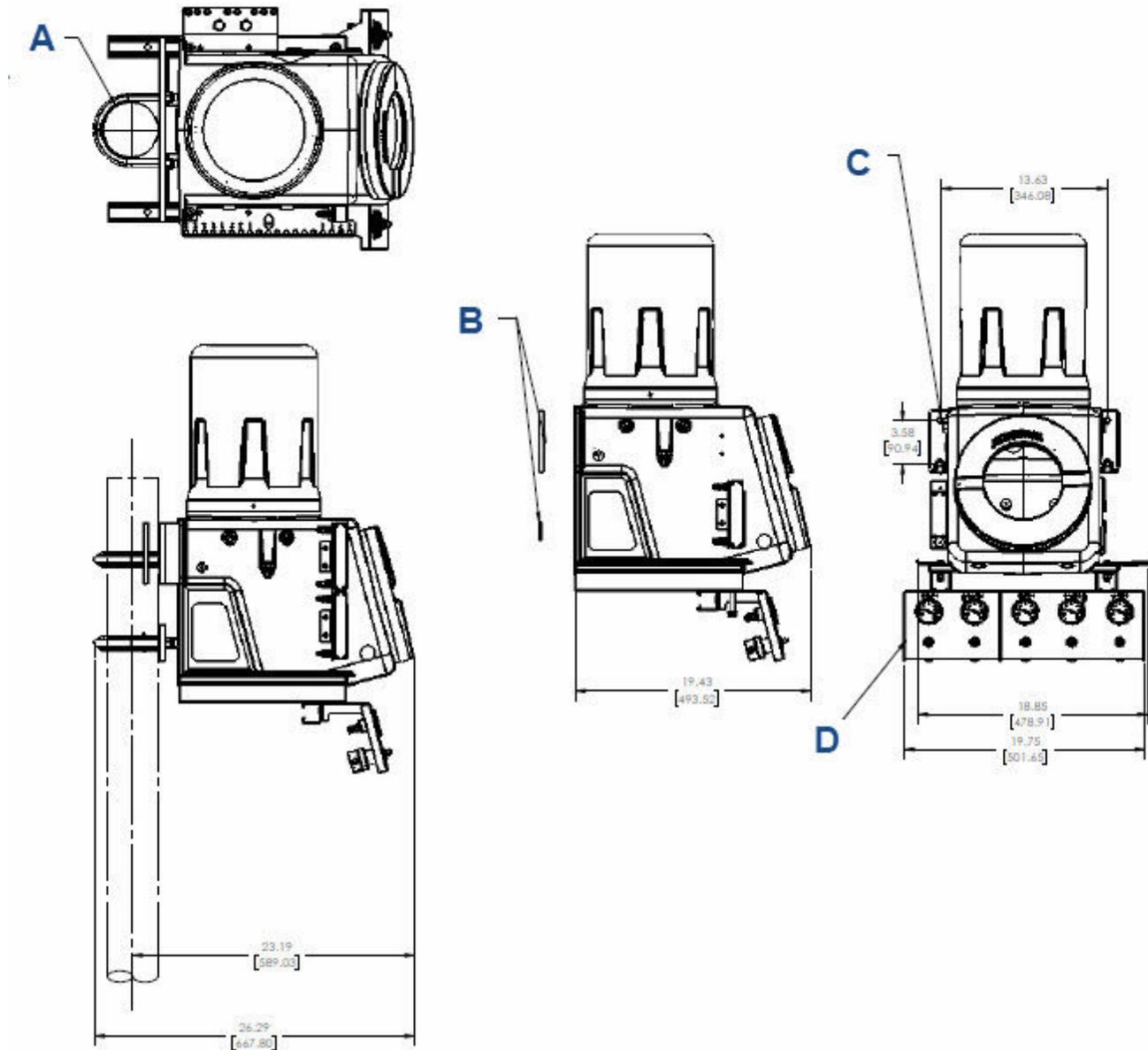


- A. Placa de entrada del portador para conexiones de tubos de 9,5 mm
- B. Indicadores de la tasa de caudal de muestra opcional
- C. Interconexión de campo (alimentación)⁽¹⁾
- D. Placa de conexión del mamparo de entrada y salida de muestras para el tubo de 9,5 mm
- E. Interconexión de campo⁽¹⁾
- F. Espacio libre de extracción típico
- G. El panel del regulador varía según la aplicación (de uno a cinco reguladores).

(1) Las entradas de interconexión de campo del cableado de entrada/salida (Ethernet, interruptor de caudal) son M32 para ATEX y 3/4 in para CSA.

Detalles del montaje en pared y en soporte

Figura 4: Vista lateral del montaje en soporte y vista lateral y frontal del montaje en pared



- A. 102 mm opción de montaje en soporte
- B. Kit de montaje en pared
- C. 13 mm a través de orificios de montaje
- D. El panel del regulador varía según la aplicación (de uno a cinco reguladores).

Para obtener más información: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. Todos los derechos reservados.

El documento de Términos y condiciones de venta de Emerson está disponible a pedido. El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. Rosemount es una marca que pertenece a una de las familias de compañías de Emerson. Todas las demás marcas son de sus respectivos propietarios.