

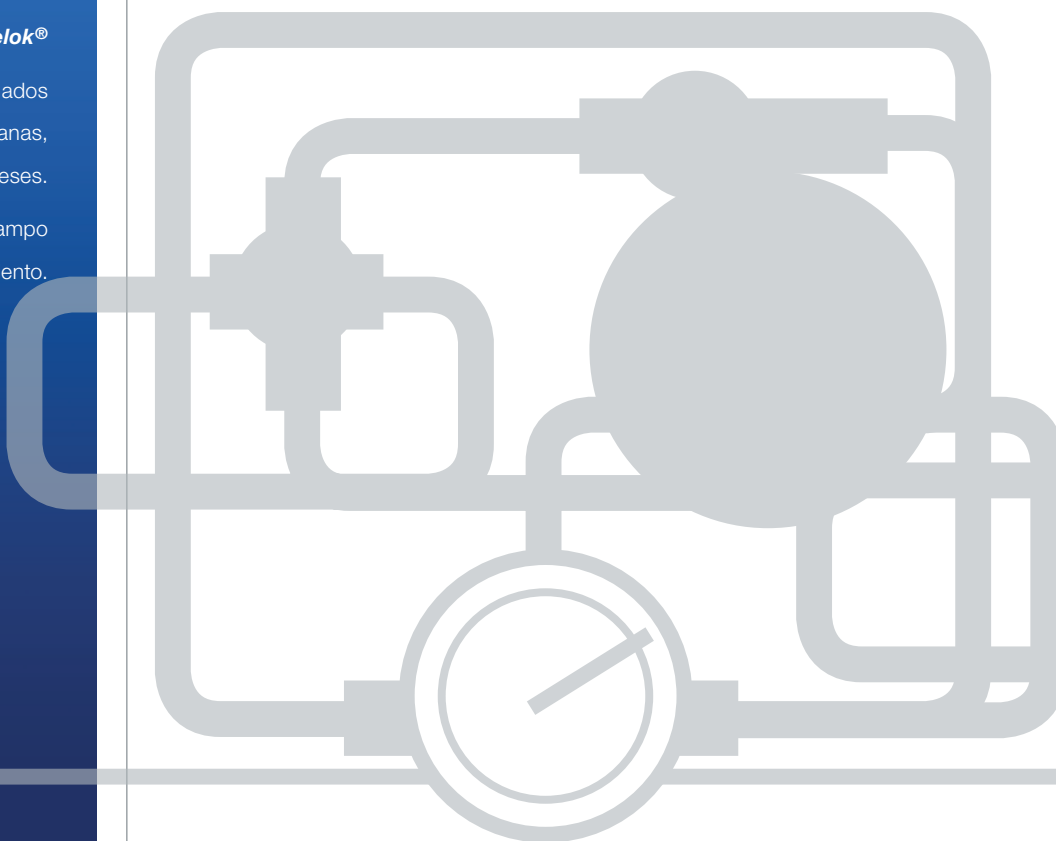
Módulo de Lazo Rápido

Guía de aplicaciones

Subsistemas

Prediseñados Swagelok®

- Subsistemas prediseñados disponibles en semanas, no en meses.
- Su diseño probado en campo garantiza el mejor rendimiento.



- Diseñado para utilizar en largas líneas de transporte desde proceso al analizador
- La mínima pérdida de carga favorece el mínimo tiempo de respuesta
- Las válvulas con mandos interconectados ayudan a evitar secuencias de operación incorrectas

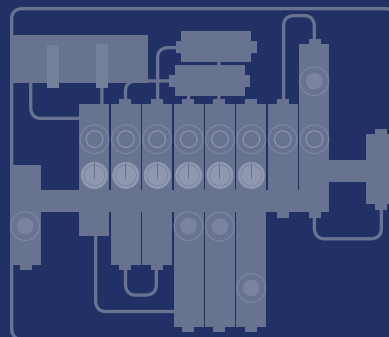
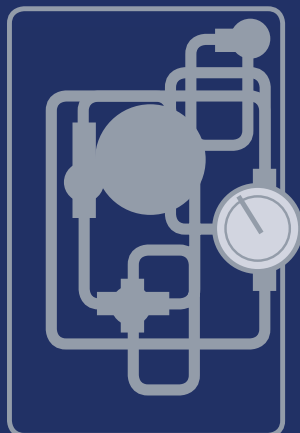
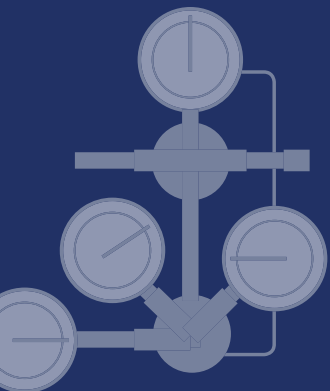
Swagelok®

Subsistemas Prediseñados Swagelok

Swagelok le ofrece una serie de Subsistemas prediseñados y preensamblados para utilizar en cualquier tipo de planta e instalación donde se procesen fluidos. Los Subsistemas Prediseñados Swagelok le permiten construir sistemas de toma de muestras y control de fluidos totalmente documentados que hacen más consistentes sus operaciones. Fáciles de instalar y operar, estos subsistemas le ofrecen la alta calidad y apoyo que Vd. espera de Swagelok.

Contenido

<i>¿Por qué utilizar un Módulo de Lazo Rápido?</i>	3
<i>Características clave</i>	4
<i>Configuraciones</i>	4
<i>Opciones</i>	9
<i>Dónde instalar un Módulo de Lazo Rápido</i>	10
<i>Seleccionar un Módulo de Lazo Rápido</i>	11
<i>Materiales de construcción</i>	12
<i>Presiones y temperaturas de servicio</i>	13
<i>Pruebas</i>	13
<i>Limpieza y embalaje</i>	13
<i>Datos de caudal</i>	14
<i>Dimensiones</i>	17
<i>Información de pedido</i>	19
<i>Cumplimiento de regulaciones</i>	20



El Módulo de lazo rápido Swagelok (FLM)

¿Por qué utilizar un Módulo de Lazo Rápido?

Los módulos de lazo rápido están diseñados para manejar altos caudales en líneas de transporte de toma de muestras, y reducir el retardo en los sistemas de analizadores en línea. Ubicado en la caseta del analizador y con un bypass, el Módulo de Lazo Rápido (FLM) Swagelok puede aislar el sistema de toma de muestras e introducir un gas de purga para limpiar el sistema. El FLM extrae una muestra a través del filtro, utilizando la capacidad de alto caudal del bypass para mantener limpio el elemento filtrante.



Conseguir la respuesta más rápida

La distancia entre la toma de muestra de proceso y el analizador puede dificultar la obtención de mediciones analíticas útiles. Normalmente las líneas de transporte miden más de 30 metros (100 pies) de longitud de tubo o tubería, y necesitan altos volúmenes de purga para asegurar que la muestra llega fresca al analizador. Idealmente, el caudal desde la toma de proceso a la caseta del analizador debe tardar un minuto o menos.



Módulo de Lazo Rápido (FLM) típico Swagelok

En función del tamaño del tubo o tubería de las líneas de transporte, así como de la distancia real de transporte, el caudal puede ser de hasta 2.548 std L/h (90 std pies³/h). Vea **Datos de caudal** en la página 14 para conocer las directrices sobre el volumen de transporte de muestras.

Minimizar la pérdida de muestra

El FLM Swagelok también reduce al mínimo la cantidad de muestra que se envía a la chimenea o punto de extracción de residuos. Un filtro con bypass especialmente diseñado para los sistemas con lazo rápido permite al FLM ofrecer altos caudales. El filtro desvía gran parte del caudal de muestra y lo devuelve a proceso por una línea de transporte secundaria. Para permitir la generación de altos caudales a través del lazo del bypass, el punto de retorno debe estar a menor presión que el punto de extracción.

Para reducir aún más el desperdicio de muestra, muchas configuraciones de FLM Swagelok incorporan una línea de retorno a proceso desde el analizador (configuraciones 2, 3 y 4). Esta opción elimina el envío de caudales continuos desde el analizador en línea a la chimenea o punto de extracción de residuos.

Características clave

Diseñados para optimizar el rendimiento del analizador en línea, los Subsistemas Prediseñados Swagelok se someten a pruebas de rendimiento, integridad del sistema y caudal antes del envío. Un subsistema prediseñado se puede configurar y pedir con una sola referencia, facilitando y agilizando el proceso de pedidos y entregas. Todos los Subsistemas Prediseñados Swagelok tienen la garantía limitada vitalicia Swagelok y el soporte técnico de los representantes de ventas y servicio Swagelok.

Mandos interconectados

El FLM Swagelok incluye dos válvulas de bola que conmutan el caudal a un bypass para aislar el sistema de toma de muestras del analizador durante el mantenimiento. Esas válvulas bypass alimentan constantemente el lazo rápido para mantener renovada la muestra en el bypass. Un innovador sistema de mandos interconectados permite la actuación simultánea de las válvulas, permitiendo también el ajuste de la empaquetadura en un cuerpo de válvula individual. En algunas configuraciones, las válvulas de purga y drenaje están bloqueadas en las válvulas bypass para eliminar la posibilidad de abrir las líneas de drenaje o purga cuando el sistema está en modo muestra. Todos los mandos tienen la opción de bloquear su posición para evitar actuaciones accidentales.

Fácil mantenimiento

El FLM Swagelok está diseñado para facilitar el acceso a cualquier componente del sistema sin afectar a los demás, tiene conexiones soldadas para reducir los puntos potenciales de fuga, y accesorios sin desplazamiento axial en los tramos de tubo rectos.

Prácticamente elimina los golpes de ariete

Cerrar una válvula con alto caudal de líquido provoca picos de presión extremos o golpes de ariete que pueden dañar los componentes del sistema. El FLM Swagelok elimina esa posibilidad al no permitir el cierre total. Las válvulas bypass trabajan simultáneamente justamente para evitar actuaciones individuales. El diseño de válvula de tres vías permite conmutar el caudal gradualmente desde el modo muestra al modo bypass, sin cerrar durante la actuación.

Configuraciones

La configuración básica del FLM es la estructura de todos los subsistemas FLM. El resto de configuraciones ofrecen otras características para satisfacer requisitos específicos del sistema.



1. Modelo FLM básico, Bypass solo

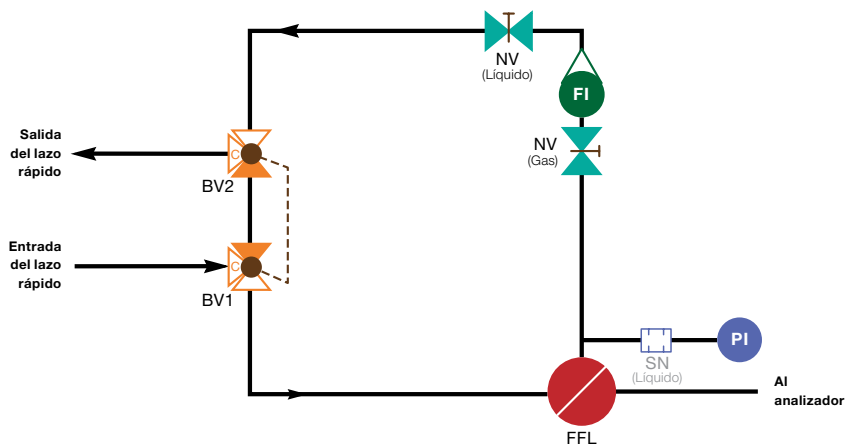
Dada la importancia de mantener el caudal a través del sistema de lazo rápido aunque el analizador no esté en servicio, todos los subsistemas FLM incorporan válvulas de bola interconectadas en tándem (BV1 y BV2) para permitir aislar el lazo rápido cuando el analizador no está en servicio. Esta característica clave mantiene el caudal en el sistema de lazo rápido, mejorando el rendimiento de todo el sistema cuando el analizador vuelve a estar en servicio.

Estas válvulas bypass se han diseñado con mandos interconectados que permiten pasar simultáneamente al modo bypass. Además estas válvulas están diseñadas específicamente para asegurar que el bypass abre antes de que se cierre la línea de toma de muestras, lo que elimina los golpes de ariete y picos de presión durante la conmutación.

Los subsistemas FLM Swagelok están disponibles con dos tamaños de tubo: el tamaño de 1/4 pulg. se utiliza principalmente para muestras de gas, y el de 1/2 pulg. suele ser más adecuado para líquidos. El circuito del lazo rápido monitoriza y controla el caudal mediante un medidor de caudal (FI) blindado y una válvula de aguja (NV) para ajustarlo. En sistemas de líquidos, la válvula de aguja se instala aguas abajo del medidor de caudal, y en sistemas de gases aguas arriba. También incluye un manómetro que se instala en el lado bypass del filtro del lazo rápido para eliminar volúmenes muertos. Para aumentar la protección, el manómetro del lazo rápido en sistemas de líquidos incorpora un protector para manómetros (SN) en la entrada para amortiguar la respuesta ante picos de presión.



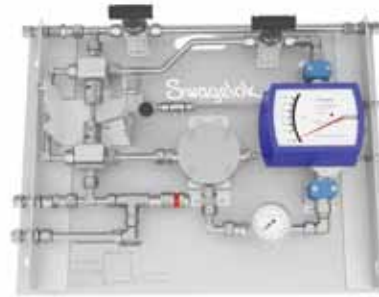
Se muestra sistema de líquidos de 1/2 pulg. con toma de muestra opcional y salidas de alivio



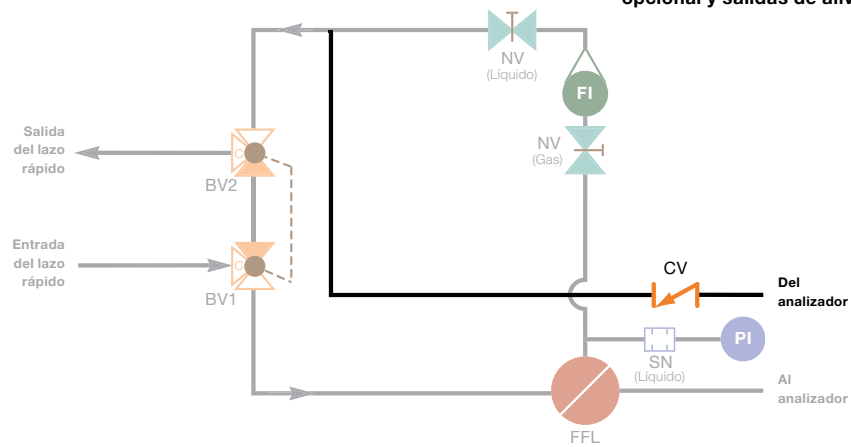
- La configuración del modelo básico es adecuada tanto para muestras de gases como de líquidos.
- El medidor de caudal (FI) blindado de alto caudal y la válvula de aguja (NV) indican el caudal y permiten ajustarlo.
- La velocidad del caudal en el lazo rápido limpia el filtro tipo vórtex (FFL) de alta eficiencia.
- Los mandos integrales de las válvulas de entrada y salida (BV1 y BV2) permiten la conmutación simultánea al modo bypass.
- El paso de caudal especial de las válvulas de entrada y salida elimina los golpes de ariete al actuarlas.
- La indicación de la presión de entrada, con o sin amortiguación para líquidos (PI) se instala en el lado bypass del filtro para eliminar el volumen muerto del manómetro.

2. Retorno del analizador a proceso

En esta configuración, el caudal de muestra analizado retorna del analizador al FLM y de éste a proceso. La línea de retorno incluye una válvula antirretorno (CV) para evitar que el caudal vuelva al analizador. Nota: El analizador trabajará a toda la presión de retorno, lo que podría no ser adecuado para muestras de gases.



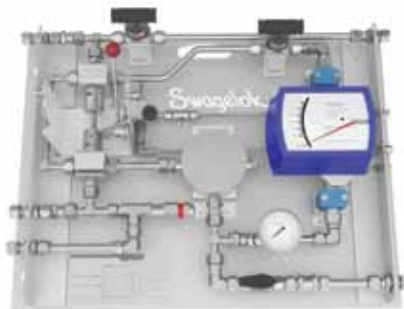
Se muestra sistema de líquidos de 1/2 pulg. con toma de muestra opcional y salidas de alivio



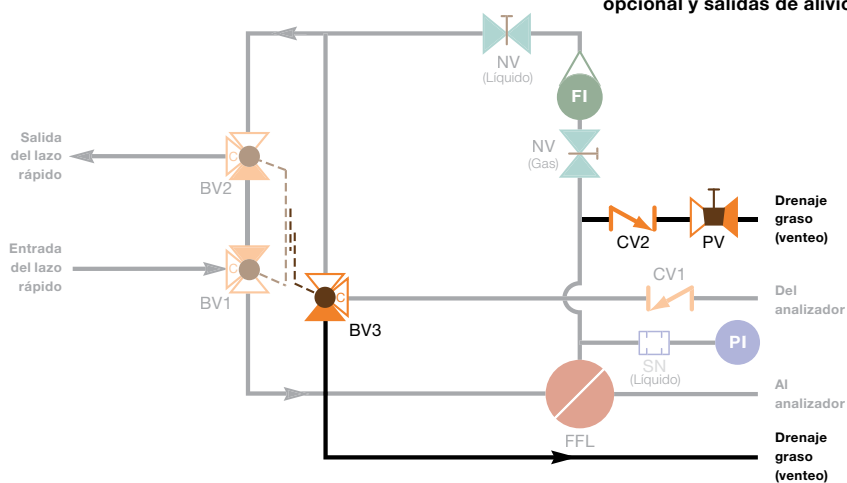
- Esta configuración incorpora todas las ventajas del modelo básico y añade una línea de retorno desde el analizador para devolver el fluido a proceso.
- La muestra es devuelta a una posición aguas abajo del control del caudal (NV) para minimizar la pérdida de carga.
- La válvula antirretorno (CV) evita el retorno del caudal hacia el analizador.

3. Retorno del analizador con conmutación para drenaje

La configuración de drenaje del sistema incluye una válvula de bola (BV3) que desvía la muestra de retorno al drenaje. Esta configuración despresuriza el analizador para poder purgar o limpiar todo el paso de caudal de muestra durante el mantenimiento. La válvula (BV3) está interconectada con las válvulas bypass para asegurar que el sistema no pueda pasar a modo drenaje a no ser que esté en modo bypass.



Se muestra sistema de líquidos de 1/2 pulg. con toma de muestra opcional y salidas de alivio

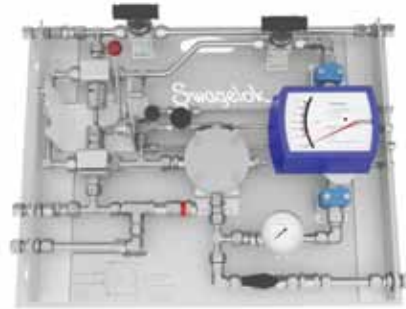


- Una válvula de drenaje interconectada con las válvulas bypass permite drenar el sistema cuando está en modo bypass.
- La válvula de conmutación (BV3) en la línea de retorno del analizador permite despresurizar el sistema a través de una puerta de drenaje.
- En el punto más bajo del sistema se instala una conexión para permitir que la gravedad facilite el drenaje.
- El mando de la puerta de drenaje está bloqueado en posición cerrada cuando las válvulas de entrada/salida están en modo muestra, y desbloqueado para drenaje solo cuando el sistema está en modo bypass.

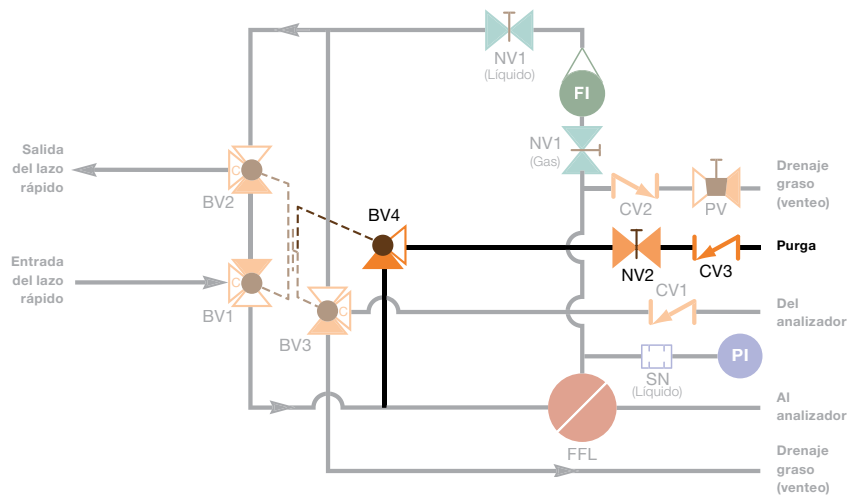
4. Purga de gases o líquidos, drenaje manual

Esta configuración utiliza un gas inerte o disolvente para purgar el fluido de proceso del medidor de caudal (FI) y la carcasa del filtro (FFL), y es útil cuando es necesario limpiar o cambiar el elemento filtrante.

Combinada con la configuración de retorno del analizador, la configuración de purga permite al usuario eliminar los restos de muestras analíticas aguas abajo del FLM. La válvula de purga (BV4) está mecánicamente unida a la válvula de drenaje (BV3) para actuarlas simultáneamente. También está interconectada con las válvulas bypass (BV1 y BV2) para eliminar la posibilidad de actuar las válvulas de purga y drenaje, a no ser que ambas válvulas estén en posición bypass. Para asegurar la purga completa del sistema hay una conexión adicional de drenaje aguas abajo del filtro. Esta línea de drenaje incluye una válvula manual (PV) y una válvula antirretorno (CV2) para evitar el retorno del caudal desde el drenaje o venteo.



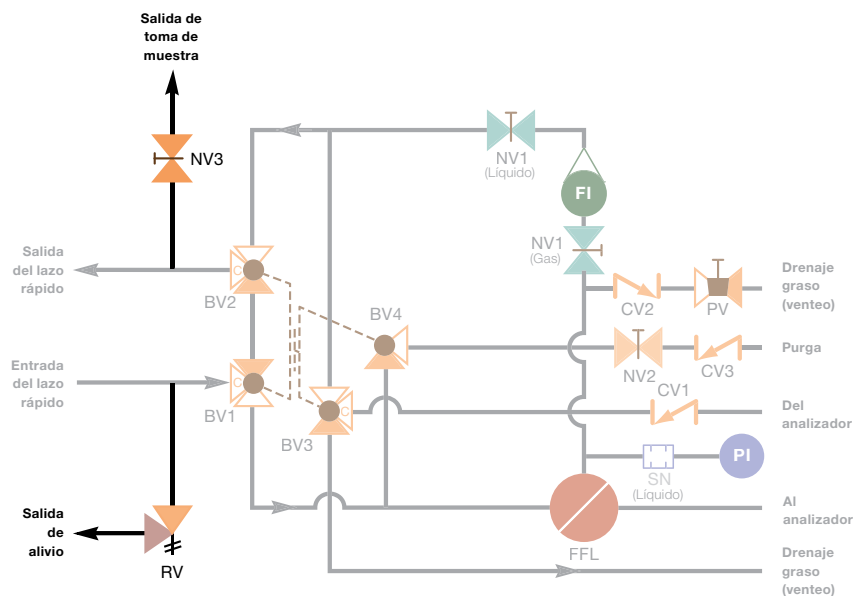
Se muestra sistema de líquidos de 1/2 pulg. con toma de muestra opcional y salidas de alivio



- Esta configuración permite purgar la entrada mediante otra válvula interconectada que solo se puede actuar en el modo bypass.
- Una conexión de purga permite limpiar todo el sistema con un fluido de purga a presión para optimizar el drenaje del sistema.
- La válvula de purga (BV4) está conectada a la válvula de drenaje (BV3) para actuar ambas simultáneamente.

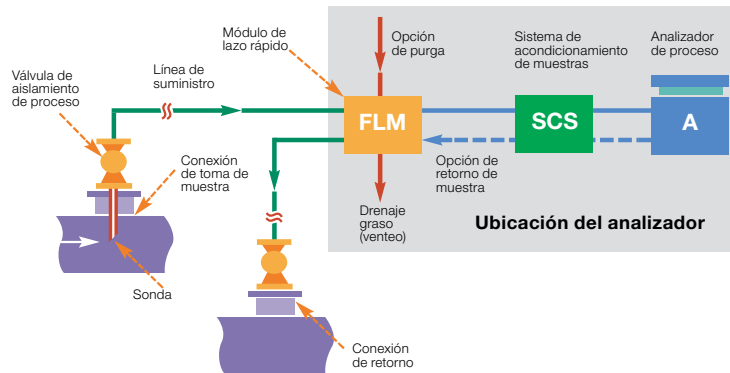
Opciones

Todas las configuraciones de los FLM están disponibles con una salida de toma de muestra y con una salida de alivio opcionales.



- La salida de toma de muestra con válvula de cierre (NV3) con mando giratorio está ubicada aguas abajo de las válvulas bypass, y permite recoger muestras incluso con el FLM en modo bypass para mantenimiento.
- Una válvula de alivio de presión (RV) opcional protege el manómetro y el medidor de caudal de picos de presión excesivos.

Dónde instalar un Módulo de Lazo Rápido



La ilustración anterior muestra un FLM instalado en un sistema analítico. Un lazo rápido necesita dos conexiones a proceso: una para el suministro y otra para el retorno de la muestra. Para ahorrar el coste de una bomba de impulsión de muestras y mejorar la fiabilidad del sistema de toma de muestras, seleccione una ubicación para el punto de retorno con una presión menor que la del punto de suministro. Instale las conexiones a proceso lo más cerca posible del analizador.

Si la muestra contiene un gas con potencial de condensación, mantenga las líneas del lazo rápido y el FLM a una temperatura superior a la del punto de rocío de la muestra a la presión del sistema. Las muestras líquidas tienen que ser caldeadas solo si es necesario para evitar la congelación.

Seleccionar un Módulo de Lazo Rápido

Tamaño del tubo

Los subsistemas FLM Swagelok están disponibles con dos tamaños de tubo. El sistema de 1/2 pulg., construido con tubo y racores de 1/2 pulg. ofrece menos resistencia al caudal (mayor C_v) y por tanto es más adecuado para muestras líquidas. La versión de 1/4 pulg. está pensada únicamente para gases.

Conexiones finales

Todos los sistemas incluyen una conexión al analizador de 3 mm (1/8 pulg.) y una conexión al drenaje de 6 mm (1/4 pulg.). Los sistemas de media pulgada incluyen conexiones del lazo rápido y drenaje de 12 mm (1/2 pulg.). Los sistemas de un cuarto de pulgada incluyen conexiones del lazo rápido y drenaje de 6 mm (1/4 pulg.).

Manómetro

El manómetro está disponible con esferas de 63 ó 100 mm (2 1/2 ó 4 pulg.), fondos de escala desde 0 a 150 bar (0 a 2.175 psi), y con amortiguación opcional.

Medidor de caudal

Los medidores de caudal estándar para muestras líquidas están calibrados con agua. Los medidores de caudal estándar para muestras gaseosas están calibrados con aire a 20°C y 1 bar (absoluto).

Elemento filtrante

Adecue la capacidad del filtro al nivel de filtración requerido. Hay disponibles elementos filtrantes con tamaños de poro desde 2 a 50 μm .

Para ampliar la información acerca de la instalación, operación y mantenimiento de los subsistemas FLM Swagelok, consulte el *Manual del usuario de los Módulos de lazo rápido*, MS-13-219.

Materiales de construcción

Todos los componentes húmedos metálicos son de acero inoxidable 316.

Etiqueta de configuración	Componente	Fabricante, Modelo	Calidad del material / Especificación ASTM
BV	Válvula de bola	Series 40G y 40 Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Válvulas de bola de una pieza para instrumentación—Serie 40G y serie 40</i> , MS-02-331S
CV	Válvula antirretorno	Swagelok serie CH	Consulte el catálogo Swagelok <i>Válvulas antirretorno—Series C, CA, CH, CP y CPA</i> , MS-01-176S
FI	Indicador de caudal	Medidor de caudal de área variable Swagelok serie M1 (en sistemas de 1/4 pulg.) y M3 (en sistemas de 1/2 pulg.)	Consulte el catálogo Swagelok <i>Medidores de caudal de área variable—Serie G y serie M</i> , MS-02-346
FFL	Filtro del lazo rápido	Filtro centrífugo Tornado™ Modelos 601 ó 602	Consulte el catálogo Tornado, Modelos 601 ó 502 en www.apluscorporation.com
NV	Válvula de aguja-medidor de caudal (sistemas de 1/4 pulg.)	Válvula de regulación Swagelok serie M1	Consulte el catálogo Swagelok <i>Medidores de caudal de área variable—Serie G y serie M</i> , Consulte el catálogo Swagelok <i>Válvulas de aguja con bonete de unión para servicio crítico series N y HN</i> ,
	Válvula de aguja-medidor de caudal (en sistemas de 1/2 pulg.)	Serie 12N Swagelok	
	Válvula de aguja de la salida opcional de toma de muestras	Series 3N o 12N Swagelok	
	Válvula de aguja de la purga opcional	Serie 3N Swagelok	
PI	Indicador de presión	Manómetro Swagelok modelo B	Consulte el catálogo Swagelok <i>Manómetros industriales y para proceso—Serie PGI</i> , MS-02-170-INTS
RV	Válvula de alivio	Serie R3A Swagelok (sistemas de 1/4 pulg., todos los materiales de cierre; sistemas de 1/2 pulg. con juntas de FFKM perfluorocarbono) o serie R4 (sistemas de 1/2 pulg. con juntas de FKM fluorocarbono)	Consulte el catálogo Swagelok <i>Válvulas de alivio de presión proporcional—Serie R</i> , MS-01-141S
SN	Accesorio protector	Accesorios protectores—protectores para manómetros Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Manómetros industriales y para proceso—Serie PGI</i> , MS-02-170-INTS
PV	Válvula de macho cilíndrico	Serie P4T o P6T Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Válvulas de macho cilíndrico—Series P4T y P6T</i> , MS-01-59S
Tornillería y componentes opcionales del sistema			
—	Accesorios de cierre frontal con junta tórica	Accesorios VCO® Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Accesorios de cierre frontal con junta tórica VCO</i> , MS-01-28
—	Conjuntos de montaje, placas de montaje	Varios	Acero inox. 304 / A240
—	Tornillos de montaje	Varios	Acero inoxidable serie 300
—	Accesorios roscados	Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Accesorios roscados</i> , MS-01-147S
—	Racores para tubo	Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Racores para tubo galgables y Adaptadores</i> , MS-01-140S
—	Soportes para tubo	Soportes de plástico Swagelok unidos con pernos	Consulte el catálogo Swagelok <i>Herramientas y Accesorios para tubo</i> , MS-01-179S
—	Tubo	Swagelok	Consulte el catálogo Swagelok <i>Tubo sin soldadura de acero inoxidable</i> , MS-01-153-SCS
—	Accesorios para soldar	Accesorios Swagelok Micro-Fit®	Consulte el catálogo Swagelok <i>Accesorios para soldar</i> , MS-01-149S

Presión y temperatura de servicio

Los rangos están limitados a:

- 100°C (212°F) como límite de alta temperatura con manómetros con llenado de silicona.
- -4°C (25°F) como límite de baja temperatura con válvulas de alivio de presión opcionales.

Tamaño del sistema	1/4 pulg.	1/2 pulg.
Temperatura °C (°F)	Presión de servicio bar (psig)	
-17 (0) a 10 (50)	100 (1450)	—
10 (50) a 65 (150)	100 (1450)	103 (1500)
121 (250)	100 (1450)	—
148 (300)	68,9 (1000)	—

Pruebas

Todos los subsistemas FLM Swagelok se someten a prueba de fugas en la carcasa con nitrógeno a 10 bar (145 psig), con un requisito de fuga no detectable utilizando un detector de fugas líquido.

Consulte los catálogos correspondientes a cada producto para obtener información en relación a las pruebas de cierre.

Limpieza y embalaje

Todos los subsistemas FLM Swagelok se limpian de acuerdo al procedimiento Swagelok de *Limpieza y embalaje estándar (SC-10)*, MS-06-62.

Datos de caudal

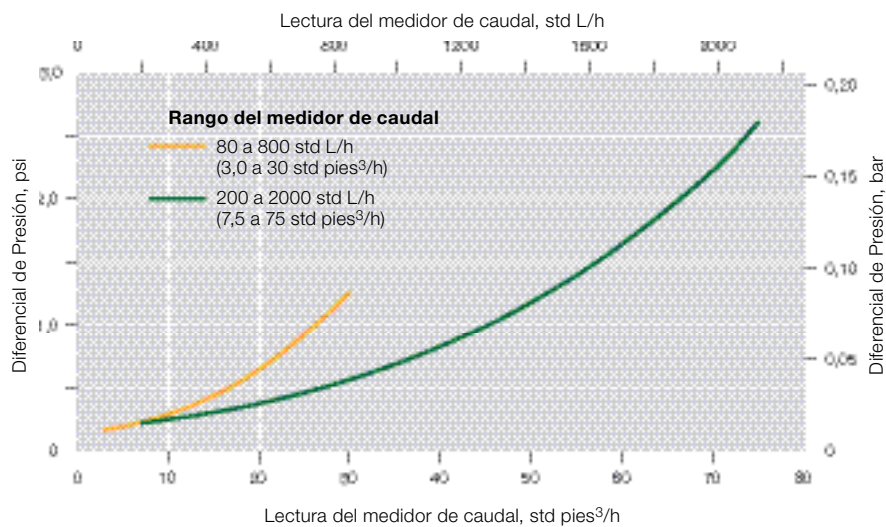
El subsistema FLM Swagelok suministra altos caudales a la caseta del analizador para mantener un tiempo de caudal de un minuto.

Sistemas de gases

Vea **Calcular el caudal de gas real a partir de la lectura del medidor de caudal** en la página siguiente, para obtener información importante acerca de los datos de caudal para sistemas de gases.

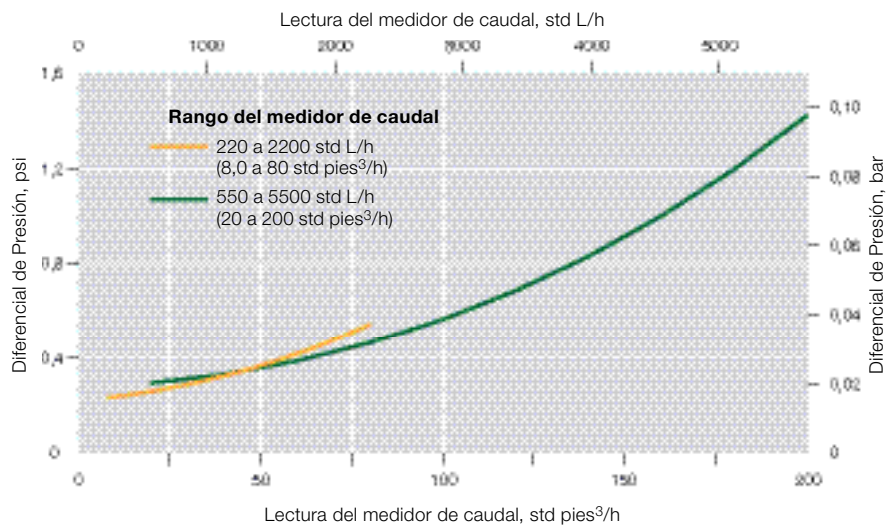
FLM de 1/4 pulg.—Nitrógeno a 20°C (70°F)

Medidor de caudal calibrado a una presión de 1,013 bar, 20°C de temperatura y una densidad de fluido de 1,293 kg/m³.



FLM de 1/2 pulg.—Nitrógeno a 20°C (70°F)

Medidor de caudal calibrado a una presión de 1,013 bar, 20°C de temperatura y una densidad de fluido de 1,293 kg/m³.



Datos de caudal

Calcular el caudal de gas real a partir de la lectura del medidor de caudal

Los subsistemas de gas FLM estándar de 1/4 pulg. y 1/2 pulg. incluyen medidores de caudal calibrados con aire seco a la presión y temperatura de referencia (1,013 bares absolutos y 20°C). Para obtener los datos de caudal correspondientes al fluido, presión y temperatura de su sistema, debe obtener un factor de conversión y multiplicarlo por la lectura del medidor de caudal.

Calcule el factor de conversión con la siguiente ecuación.

$$F = \sqrt{\frac{\rho_{\text{cal}}}{\rho_{\text{new}}}} \times \sqrt{\frac{P_{\text{new}}}{P_{\text{cal}}}} \times \sqrt{\frac{273 + T_{\text{cal}}}{273 + T_{\text{new}}}}$$

donde

F = factor de conversión

ρ_{cal} = densidad del fluido de la escala calibrada

ρ_{new} = densidad de nuevo fluido

P_{cal} = presión de la escala calibrada

P_{new} = nueva presión

T_{cal} = temperatura de la escala calibrada, en °C

T_{new} = nueva temperatura, en °C

Para temperaturas en °F, sustituya el 273 de la ecuación por 460.

Ejemplo:

Calibración de escala Su fluido

$$P_{\text{cal}} = 1,5 \text{ kg/m}^3 \quad \rho_{\text{new}} = 1,5 \text{ kg/m}^3$$

$$P_{\text{cal}} = 7 \text{ bar} \quad \rho_{\text{new}} = 10 \text{ bar}$$

$$T_{\text{cal}} = 30^\circ\text{C} \quad T_{\text{new}} = 60^\circ\text{C}$$

$$F = \sqrt{\frac{1,5}{1,5}} \times \sqrt{\frac{10}{7}} \times \sqrt{\frac{273 + 30}{273 + 60}} = 1,14$$

Multiplique la lectura del medidor de caudal por 1,14 para saber el caudal real.

Ejemplo:

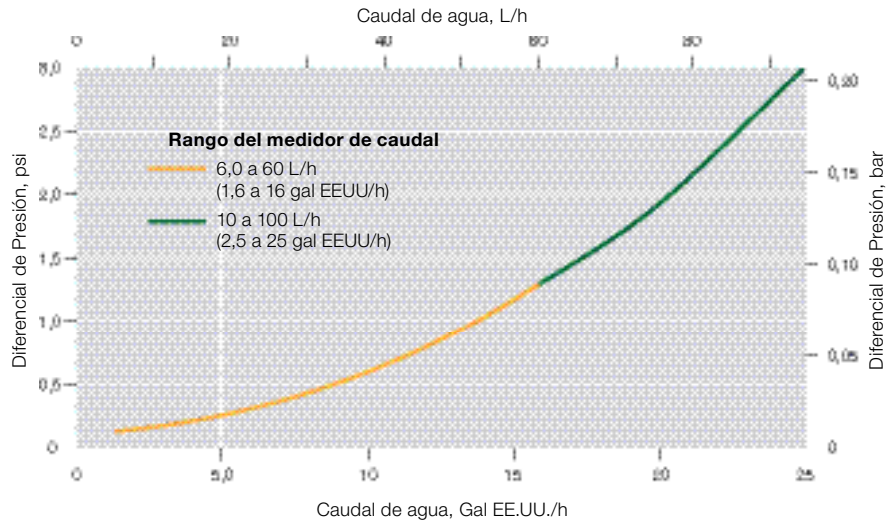
La lectura del medidor de caudal es 100 L/h.

$$100 \text{ L/h} \times 1,14 = 114 \text{ L/h}$$

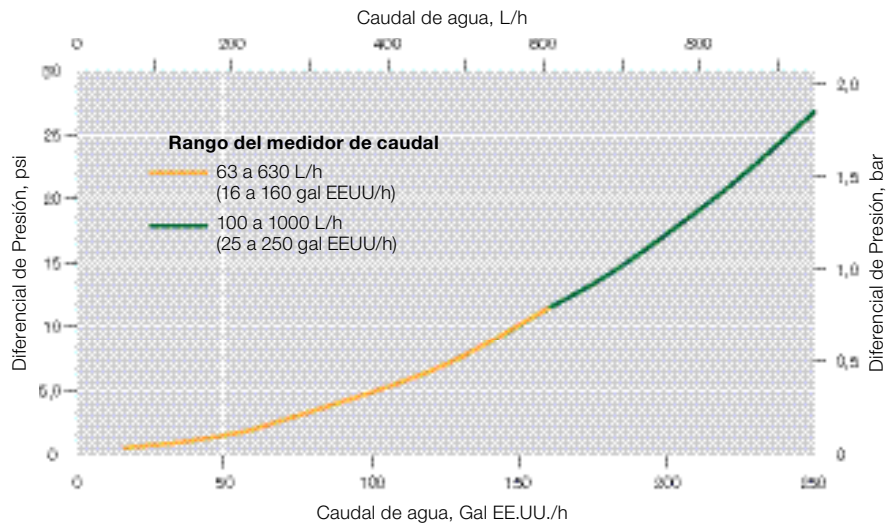
Datos de caudal

Sistemas de líquidos

FLM de 1/4 pulg.—Agua a 20°C (70°F)



FLM de 1/2 pulg.—Agua a 20°C (70°F)



Calibración del medidor de caudal

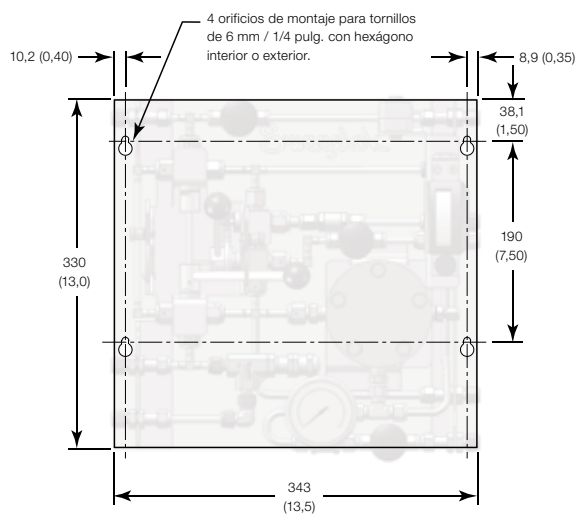
Todos los medidores de caudal Swagelok se calibran en fábrica según su fluido, el rango de caudal y clase de precisión con aire seco limpio o agua según el modelo. Para ampliar la información, consulte el catálogo Swagelok *Medidores de caudal de área variable*, MS-02-346.

Dimensiones

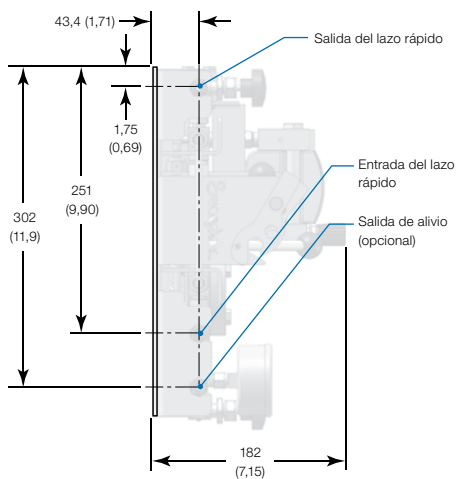
Las dimensiones en milímetros (pulgadas), son como referencia únicamente y susceptibles de cambio.

FLM de 1/4 pulg.

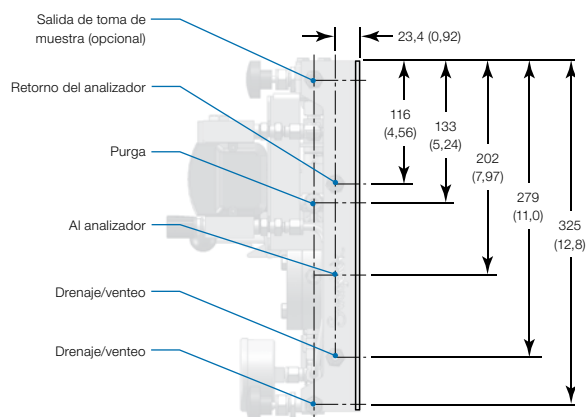
Vista superior



Lado izquierdo



Lado derecho



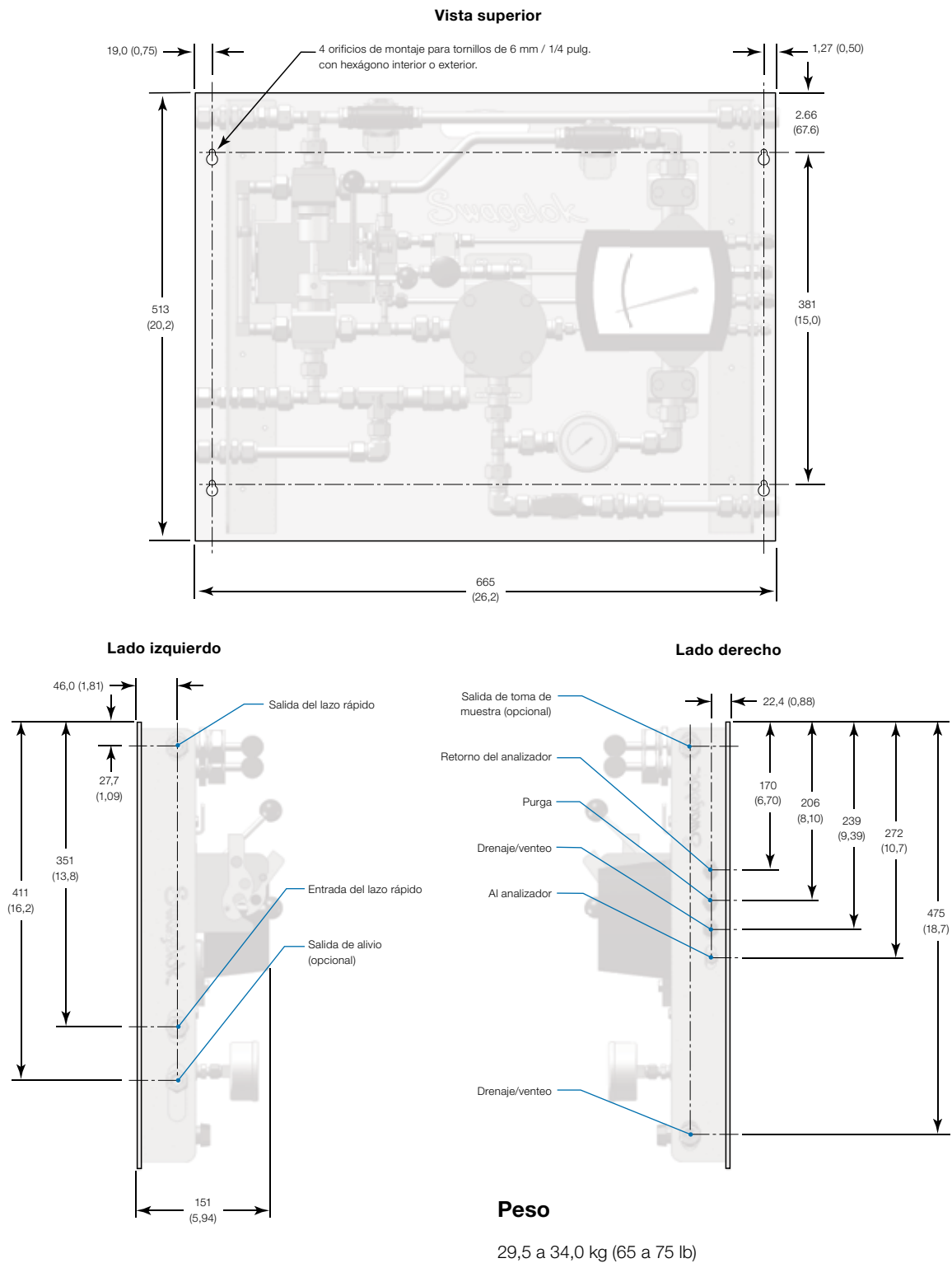
Peso

10,0 a 12,2 kg (22 a 27 lb)

Dimensiones

Las dimensiones en milímetros (pulgadas), son como referencia únicamente y susceptibles de cambio.

FLM de 1/2 pulg.



Información de pedido

Construya la referencia del subsistema FLM combinando los indicadores en la secuencia que se muestra a continuación.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
 FLM - **G4** - **1** **2** **M** **E** **B** - **A** **1** **S4** **KZ**

1 Fluido, Tamaño del sistema

G4 = Gas, 1/4 pulg.
G8 = Gas, 1/2 pulg.
L4 = Líquido, 1/4 pulg.
L8 = Líquido, 1/2 pulg.

2 Configuración

1 = Módulo básico, solo bypass (página 5)
2 = Retorno del analizador a proceso (página 6)
3 = Retorno del analizador con conmutación para drenaje (página 7)
4 = Purga de gases o líquidos, drenaje manual (página 8)

3 Tamaño esfera manómetro, Llenado

Swagelok Modelo B

1 = 63 mm (2 1/2 pulg.), sin llenado
2 = 63 mm (2 1/2 pulg.), llenado con silicona
3 = 100 mm (4 pulg.), sin llenado^①
4 = 100 mm (4 pulg.), llenado con silicona^①

① No se recomienda para sistemas G4 o L4.

4 Fondo de escala del manómetro

Modelo B Swagelok (escala principal; bar; escala secundaria: psi)

K = 0 a 10 bar (0 a 145 psi)
M = 0 a 25 bar (0 a 362 psi)
P = 0 a 100 bar (0 a 1450 psi)
Q = 0 a 150 bar (0 a 2322 psi)

5 Rango del medidor de caudal

Sistemas G4 (Modelo M1 Swagelok)

E = 3,0 a 30 std ft³/h aire
G = 7,5 a 75 std ft³/h aire
P = 80 a 800 std L/h aire
R = 200 a 2000 std L/h aire

Sistemas G8 (Modelo M3 Swagelok)

D = 8,0 a 80 std ft³/h aire
F = 20 a 200 std ft³/h aire
N = 220 a 2200 std L/h aire
P = 550 a 5500 std L/h aire

Sistemas L4 (Modelo M1 Swagelok)

F = 1,6 a 16 gal EEUU/h agua
H = 2,5 a 25 gal EEUU/h agua
Q = 6,0 a 60 L/h agua
S = 10 a 100 L/h agua

Sistemas L8 (Modelo M3 Swagelok)

K = 16 a 160 gal EEUU/h agua
M = 25 a 250 gal EEUU/h agua
X = 63 a 630 L/h agua
Z = 100 a 1000 L/h agua

6 Tamaño de poro del elemento filtrante

B = 2 µm
D = 10 µm
F = 25 µm

7 Presión de ajuste válvula de alivio

Series R3A y R4 Swagelok

A = 3,4 a 24,1 bar (50 a 350 psig), ajustada a 9,0 bar (130 psig)
B = 24,1 a 51,7 bar (350 a 750 psig), ajustada a 22,8 bar (330 psig)
C = 51,7 a 103 bar (750 a 1500 psig), ajustada a 89,6 bar (1300 psig)
D = 51,7 a 103 bar (750 a 1500 psig), ajustada a 104 bar (1500 psig)
X = Sin válvula de alivio

8 Salida de toma de muestra

1 = Salida de toma de muestra
X = Sin salida de toma de muestra

9 Conexiones finales

Todas las conexiones internas de los subsistemas FLM son fraccionales; las conexiones de entrada y salida pueden ser fraccionales o métricas.

Sistemas G4 y L4

S4 = racores Swagelok 1/4 pulg.
6M = racores Swagelok 6 mm

Sistemas G8 y L8

S8 = racores Swagelok y extensiones de tubo 1/2 pulg.
12M = racores Swagelok y extensiones de tubo 12 mm
F8 = 1/2 pulg. NPT hembra

10 Material del cierre

KZ = FFKM Perfluorocarbono
VI = FKM fluorocarbono

Cumplimiento de regulaciones

Europa

- Directiva de Equipos a Presión (PED) 97/23/EC
- Directiva de Atmósferas Explosivas (ATEX) 94/9/EC
- Directiva de Restricción de Sustancias Peligrosas (RoHS) 2002/95/EC

América

- Aprobación sobre localizaciones eléctricas peligrosas (CSA/UL)
- CRN o número de registro canadiense registrado en Canadá (componentes individuales del conjunto)

Contacte con su representante autorizado de Swagelok, para aprobaciones y certificados de cumplimiento específicos para conjuntos disponibles a través del fabricante.

Selección fiable de un componente

Al seleccionar un componente, habrá que tener en cuenta el diseño global del sistema para conseguir un servicio seguro y sin problemas. El diseñador de la instalación y el usuario son los responsables de la función del componente, de la compatibilidad de los materiales, de los rangos de operación apropiados, así como de la operación y mantenimiento del mismo.

Precaución: No mezcle ni intercambie los componentes Swagelok con los de otros fabricantes.

Garantía

Los productos Swagelok están respaldados por la Garantía Limitada Vitalicia Swagelok. Para obtener una copia, visite swagelok.com.mx o contacte con su representante autorizado de Swagelok.