

## Controladores y medidores de flujo másico

# Serie SLA5800

Controladores y medidores de flujo másico  
térmico sellados con elastómero, digitales y de uso  
general para gases



Modelo SLA5850  
con EtherNet/IP™

Los controladores y medidores de flujo másico térmico de la serie SLA5800 han obtenido una gran aceptación como estándar de precisión, estabilidad y fiabilidad. Estos productos cuentan con una amplia gama de medición de caudal y son adecuados para un gran rango de condiciones de presión y temperatura, lo que los hace adecuados para la investigación química y petroquímica, así como para su aplicación analítica, en laboratorios, en pilas de combustible y en ciencias de la vida, entre otros.

Cabe destacar los siguientes aspectos de la serie SLA5800: estabilidad a largo plazo líder en el sector, precisión respaldada por 17025 sistemas y métodos de metrología superior mediante sistemas de calibración conformes a los estándares internacionales, y una amplia gama de opciones de entradas/salidas analógicas y digitales para adaptarse a prácticamente cualquier aplicación. Un puerto de diagnóstico/servicio independiente permite al usuario configurar alarmas y diagnósticos, y ajustar, corregir o modificar las condiciones de proceso de flujo sin desactivar el controlador de flujo másico.

La serie SLA5800 proporciona una plataforma que permite un alto grado de configuración y está basada en un diseño modular simple. Sus características se han escogido cuidadosamente para permitir la sustitución y actualización inmediata de muchas marcas de controladores de flujo másico. Gracias a la amplia gama de funciones y opciones disponibles, la serie SLA5800 proporciona al usuario una plataforma única para dar soporte a un gran abanico de aplicaciones.

| Características  | Ventajas   |
|--|--|
| Estabilidad del sensor a largo plazo líder en el sector (deriva) | Aumento del tiempo de operación del sistema y disminución del coste de propiedad gracias a la reducción del mantenimiento y a la eliminación de los ajustes y/o recalibraciones periódicas |
| Puerto de servicio accesible al usuario                          | Máximo tiempo de operación gracias a su fácil instalación, puesta en marcha, resolución de Problemas y acceso a diagnósticos   |
| Alarmas y diagnósticos   | Garantiza que el dispositivo funciona dentro de los límites especificados por el usuario para obtener un rendimiento del proceso y un tiempo de producción elevado                         |
| Excelente tecnología de válvulas                                 | Fugas mínimas, amplio rango de regulación, respuesta rápida y materiales de primera calidad resistentes a la corrosión reducen el coste global del panel de gas y aumentan el rendimiento  |
| Alta precisión conforme a los estándares internacionales         | La calibración mediante sistemas de metrología verificados garantiza la precisión del control del flujo de gas del proceso   |
| Sencillo diseño modular  | El diseño sellado con elastómero fácil de revisar maximiza el tiempo de operación tanto en la fábrica como en servicios externos y reduce el coste total de propiedad                      |
| Configuraciones mecánicas adaptables                             | Fácil adaptación a los sistemas existentes   |

Ver la página de  
producto del SLA5800

**BROOKS**<sup>®</sup>  
INSTRUMENT

*Beyond Measure*

## Sensor superior de medición de flujo térmico

La tecnología del sensor de Brooks combina:

- Un excelente comportamiento al ruido, para una buena precisión en puntos de ajuste bajos
- Estabilidad a largo plazo superior mediante la fabricación de un diseño de sensor mejorado y un proceso de estabilización extensivo
- Envoltorio isotérmico para reducir la sensibilidad a cambios de temperatura externa

## Diagnósticos avanzados

El controlador de flujo másico sigue siendo el elemento más complejo y fundamental de los sistemas de suministro de gas. Al trabajar con gases altamente tóxicos o corrosivos y desmontar el controlador de flujo másico para determinar si está defectuoso debe ser el último recurso. Por ello, Brooks lideró la fabricación de controladores de flujo másico inteligentes con rutinas de autodiagnóstico incorporadas e introdujo un puerto de servicio/diagnóstico independiente para proporcionar al usuario una interfaz sencilla para la resolución de problemas sin afectar al funcionamiento del controlador de flujo.

## Amplio rango de flujo

La serie SLA5800 serie abarca un amplísimo rango de flujos. El modelo SLA5850 puede tener un fondo de escala de tan solo 3 cm<sup>3</sup>. Con una relación de reducción alta de 100:1 para cualquier rango de escala de caudal de entre 1 y 50 lpm equivalente a N<sub>2</sub> y una reducción de 50:1 (reducción 250:1 para los Paquetes de opciones Biotech hasta 150 l/m) para el resto de flujos, Se pueden medir o controlar flujos de gas con precisión de hasta tan solo 0.06 cm<sup>3</sup>. El modelo SLA5853 puede medir y controlar flujos de gas de hasta 2500 l/m.

## Función de tiempo de respuesta rápida

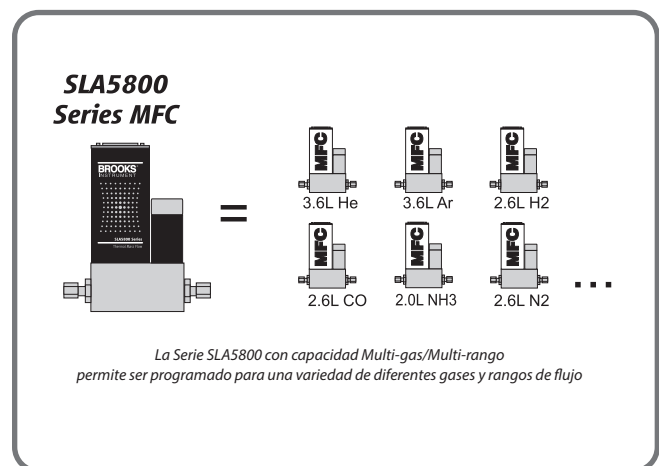
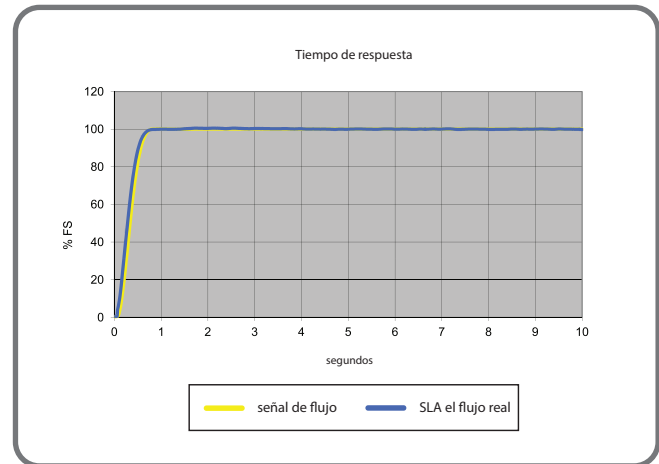
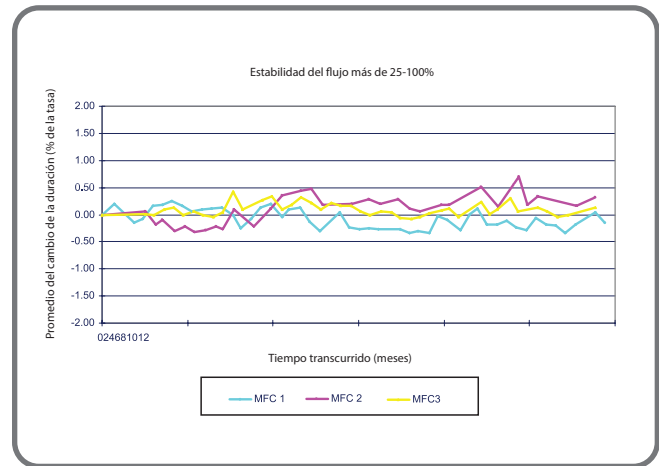
La electrónica íntegramente digital y la configuración mecánica superior de la serie SLA5800 proporcionan prestaciones de respuesta ultrarrápida.

## Amplia variedad de opciones de comunicación

Hay disponibles las siguientes opciones de comunicación: tradicional (0-5 Vdc), analógica (4-20mA) y digital (RS-485, protocolo estándar basado en HART). También hay disponibles interfaces de control vía protocolos de comunicación digital, como EtherNet/IP™, PROFINET, DeviceNet® y Profibus®. EtherNet/IP™ y PROFINET son protocolos modernos digitales de alta velocidad, que permiten varios diagnósticos adicionales para proporcionar a los usuarios de controladores de flujo másico abundante información del sistema en tiempo real. DeviceNet® ha sido certificado por ODVA (antiguamente, Open DeviceNet Vendor's Association, Inc.). EtherNET/IP™ y PROFINET están a la espera del certificado de conformidad industrial.

## Capacidad de uso con diversos gases/rangos

La capacidad de trabajar con diversos gases y rangos de la serie SLA5800 permite reducir el stock. El almacenamiento y preprogramación de hasta 6 calibraciones de gas permite al usuario cambiar fácilmente entre diferentes gases y rangos en un solo dispositivo.



## SLA5800 Estándar

Rangos de caudal y Ratings:

| Modelo MFC | Modelo MFM | Rangos de caudal Equivalentes N2 |                       | Máxima Presión operación psi/bar |   | Categoría PED Modulo H   |
|------------|------------|----------------------------------|-----------------------|----------------------------------|---|--|
|            |            | Min. F.S.                        | Max. F.S.             | Standard <sup>1</sup>            | Optional <sup>1</sup>                         |  |
| SLA5850    | SLA5860    | 0.003                            | 50 slpm               | 1500 psi/103 bar                 | 4500 psi/310 bar @ Máximo Caudal de 10 lpm N2 | SEP  |
| SLA5851    | SLA5861    | 15                               | 150 slpm <sup>2</sup> | 1500 psi/103 bar                 | NA <sup>3</sup>                               | SEP  |
| SLA5853    | SLA5863    | 100                              | 2500 slpm             | 1000 psi/70 bar                  | NA  | Categoría 1 para bridas 150#<br>Categoría #2 para el resto de conexiones |

<sup>1</sup> Conexiones sanitarias – Código Modelo <sup>5</sup>A- <sup>5</sup>B- <sup>5</sup>C- <sup>5</sup>D & <sup>5</sup>E para rating de máximo <sup>500</sup> psi<sup>2</sup> 600 lpm de H2 posibles con precisión disminuida; Se requiere presión > 40 psig a la entrada para caudales mayores de 100 lpm equivalentes de N<sub>2</sub><sup>3</sup> 4500 psi/310 bar disponible solo como especial en modelo SLA5861

|   | SLA5850/60  | SLA5851/61    | SLA5853/63                           |
|---|---|---------------|--------------------------------------|
| <b>ESPECIFICACIONES</b>   |   |               |                                      |
| <b>Final escala Rango caudal (N2, Eq. 0 Deg C Ref)</b>  | 0.003 - 50 slpm   | 15 - 150 slpm | 100 - 1100 slpm<br>>1100 - 2500 slpm |
| <b>Precisión caudal Equipos certificados 17025</b> (incluye linealidad excluye incertidumbre de la calibración según SEMI E69) <sup>4</sup> | ±0.6% of S.P. (20-100% FS), ±0.12% FS (<20% FS)                                 |               | ±0.6% of FE                          |
| <b>Precisión caudal</b> (incluye linealidad e incertidumbre de calibración según SEMI E69) <sup>4</sup>                                     | ±0.9% of S.P. (20-100% FS), ±0.18% of FS (<20% FS)                              |               | ±1.0% of FE                          |
| <b>Rango de control N2, eq.</b>   | 100:1 para F.E. de 1-50 lpm (50:1 para el resto de rangos de caudal de F.E.)    |               |                                      |
| <b>Repetibilidad &amp; Reproducibilidad</b>   | 0.20% S.P   |               |                                      |
| <b>Linealidad</b>   | Repetibilidad & Reproducibilidad  |               |                                      |
| <b>Tiempo de respuesta</b> (Tiempo ±2% estabilización dentro de ±2% F.S. para 0-100% command step)  | < 1 segundo   |               | < 3 segundos                         |
| <b>Estabilidad en el cero (deriva)</b>  | < + 0.2% F.E. por año   |               |                                      |
| <b>Coefficiente de temperatura</b>  | Cero: <0.05% of F.E. por °C. Span: <0.1% del S.P. por °C                        |               |                                      |
| <b>Coefficiente de Presión</b>  | ±0.03% por psi (0-200 psi N2)   |               |                                      |
| <b>Sensibilidad a posición de montaje</b>   | <0.2% F.S. Desviación máxima de la precision especificada después de hacer el 0 |               |                                      |

<sup>4</sup> Precisión en las condiciones de calibración; especificación de precisión válida en todo el rango de control.

| <b>RATINGS</b>  |   |                 |                                   |
|---|---|-----------------|-----------------------------------|
| <b>Rango Temperatura de Operación</b>   | -14 to 65oC (7 to 149oF) <sup>5</sup>   |                 |                                   |
| <b>Mínima Presión Diferencial (Controladores)</b>   | 5 psi/0.35 bar  | 10 psi/0.69 bar | Min.: 7.5 psi/0.52 bar at 500 lpm |
| <b>Precisión del flujo (incluye la linealidad y la incertidumbre de medición del sistema de calibración según SEMI E69)</b> | Específico de la aplicación hasta 4500 psi/300 bar (condiciones limitadas) <sup>6</sup> | 50 psi/3.45 bar | 290 psi/20.0 bar                  |
| <b>Integridad ante fugas (externa)</b>  | 1x10 <sup>-9</sup> atm. cc/sec He   |                 |                                   |
| <b>Cierre de válvula (tasa de fuga)<sup>7</sup></b>   | <1% of FS   |                 |                                   |

| <b>MECÁNICA</b>                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Tipo de válvula</b>          | Normalmente cerrado, normalmente abierto, contador   |
| <b>Partes mojadas primarias</b> | 316, 316/316L Acero Inoxidable, Acero inoxidable alta aleación, Viton® fluoroelastómeros (opcional Buna-N, Kalrez®, Teflon®/Kalrez®, y EPDM) |

| <b>DIAGNÓSTICOS</b>                    |  |
|--|--|
| <b>Luces de estado</b>                 | Normalmente cerrada, Normalmente abierta, Medidor  |
| <b>Alarmas</b>                         | Salida válvula de control, Totalizador, Interrupción red, Sobrecalentamiento, Sobretensión/caída, Servicio requerido |
| <b>Puerto de diagnóstico/ Servicio</b> | RS485 via 2.5mm jack   |

<sup>5</sup> Certificaciones de área peligrosa have tienen limitación en el rango de temperatura de 0-65°C.<sup>6</sup> >1500 psi DP bajo pedido<sup>7</sup> Asientos de metal o de teflón <5% of Full Scale<sup>8</sup> Los modos de alarma son dependientes del interface de comunicación. Éstas son descritas en el manual correspondiente del interface de comunicación digital

## Especificaciones eléctricas

| Protocolo de comunicación                         | RS485/Analógico   | Profibus*                                   | DeviceNet™   | EtherCAT*   | EtherNet/IP™ & PROFINET   |
|---|---|---|--|---|---|
| Conexión eléctrica                                | 1 x 15-pin Male Sub-D, (A)  | 1 x 15-pin Macho Sub-1 x 9-pin Hembra Sub-D | 1 x M12 con tuerca roscada de acoplamiento (B)                                   | 1 x 5-pin M8 con tuerca roscada de acoplamiento 2 x RJ45                              | 1 x 5-pin M8 con tuerca roscada de acoplamiento / 2 x RJ45  |
| E/S analógica                                     | 0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA  |   | N/A  | 0-5V  | N/A   |
| Alimentación Max./Purga                           | From +13.5 Vdc to +27 Vdc   |   | From +11 Vdc to +25 Vdc  | From +13.5 Vdc to +27 Vdc   | From +13.5 Vdc to +27 Vdc   |
| Requisitos alimentación, Vatios, Max.             | Orificio válvula > 0.032": 8W<br>Orificio válvula ≤ 0.032": 5W<br>Sin válvula: 2W |   | Orificio válvula > 0.032": 10W<br>Orificio valv ≤ 0.032": 7 W<br>Sin válvula: 4W | Orificio válvula > 0.032": 8.5W<br>Orificio valv ≤ 0.032": 5.5 W<br>Sin válvula: 2.5W | Orificio válvula > 0.032": 10W<br>Orificio valv ≤ 0.032": 7 W<br>Sin válvula: 3W  |
| Interfaz de configuración de red basada en la web | N/A   |   | N/A  | N/A   | TDirección de red predeterminada 192.168.100.1<br>EtherNet/IP: Configuración de red predeterminada es DHCP<br>PROFINET: El nombre predeterminado es "sla-mfc" |

### RS485/Analógica

### Profibus\*

#### ESPECIFICACIONES ENTRADA DE CAUDAL (VOLTAJE)

|                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| Rango nominal                    | 0-5 Vdc, 1-5 Vdc or 0-10 Vdc |
| Rango completo                   | (-0.5) -11 Vdc               |
| Máximo admisible                 | 18 V (sin daños al equipo)   |
| Entrada de impedancia            | >990 kOhms                   |
| Absorción de corriente requerida | 0.002 mA                     |

#### ESPECIFICACIONES ENTRADA DE CAUDAL

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| Rango nominal      | 4-20 mA or 0-20 mA          |
| Rango completo     | 0-22 mA                     |
| Máximo admisible.  | 24 mA (sin daños al equipo) |
| Entrada impedancia | 100 Ohms                    |

#### ESPECIFICACIONES SALIDA DE CAUDAL

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| Rango nominal            | 0-5 Vdc, 1-5 Vdc or 0-10 Vdc |
| Rango completo           | (-1)-11 Vdc                  |
| Miníma carga resistencia | 2 kOhms                      |

#### ESPECIFICACIONES SALIDA DE CAUDAL (COR-

|                |   |
|----------------|---|
| Rango nominal  | 0-20 mA or 4-20 mA                                |
| Rango completo | 0-24.6 mA (@ 0-20 mA); 3.8-24.6 mA (@ 4-20 mA)    |
| Máxima carga   | 380 Ohms (para voltaje de alimentación: < 16 Vdc) |

#### SALIDA DE ALARMA ANALÓGICA E/S\*

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Tipo de alarma                       | Colector abierto |
| Corriente Max. Cerrado (On)          | 25 mA            |
| Maxima fuga Abierta (Off)            | 1µA              |
| Maximo Voltaje Abierta (Off) Voltage | 30 Vdc           |

#### ESPECIFICACIONES E/S CONTROL ANALÓGICO DE VÁLVULA

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Flotante/ Sin conexión   | El instrumento controla la válvula para ajustar al setpoint |
| VOR < 0.3 Vdc            | Válvula cerrada   |
| 1 Vdc < VOR < 4 Vdc      | Válvula normal  |
| VOR > 4.8 Vdc            | Válvula abierta   |
| Impedancia de entrada    | 800 kOhms   |
| Máxima entrada admisible | (-25 Vdc) < VOR < 25 Vdc (sin causar daño)                  |

\* La salida de alarma es de colector abierto o "tipo contacto" que está CERRADA (on) cuando la alarma está activa. La salida de alarma se debe fijar para indicar cualquiera de las distintas condiciones de alarma

\*\* El control analógico manual (VOR) está implementado como una entrada analógica que mide el voltaje a la entrada y controla la válvula basándose en la lectura medida como se muestra en esta sección

## Serie SLA5800 Biotech

La nueva serie de controladores de flujo másico SLA5800 Biotech combina eficiencia y sencillez para mejorar el rendimiento en bioprocesos. Incorpora varias funciones creadas específicamente para ayudar a optimizar la compra de controladores de flujo másico, mejorar el control del flujo de gas de procesos, aumentar la flexibilidad y satisface los requisitos normativos.

Para cubrir las necesidades únicas de su bioproceso, Brooks Instrument ha creado dos paquetes de opciones de la serie SLA5800 Biotech, basados en el rendimiento demostrado de los controladores de flujo másico de la serie SLA5800, líder en bioprocesos.

Tal como se indica en las instrucciones de pedido, todas las opciones se agrupan en paquetes, con los códigos de pedido oportunos, lo que elimina la necesidad pedir opciones por separado.

### Paquetes de opciones de la serie SLA5800 Biotech

#### Paquete básico - Código de modelo S

Incluye diversas mejoras de rendimiento, lo que reduce el coste de funcionamiento

Relación de reducción elevada

Reduce la cantidad de controladores de flujo másico necesarios para controlar amplios rangos de flujo

Válvula de control mejorada

Una tasa de fuga extremadamente bajo elimina la necesidad de válvulas redundantes

Diseño del sensor mejorado

La estructura totalmente soldada cumple con los estándares de limpieza de la industria

Páginas con precalibraciones De diversos gases<sup>1</sup>

Aire, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>: las páginas de gases se pueden cambiar sobre el terreno para reducir el número de referencias necesarias en stock

#### Paquete superior - Código de modelo T

**Funciones del Paquete básico más:**

Incluye materiales de primera calidad y certificados asociados adaptados a los requisitos de la

Elastómeros de clase VI

Juntas tóricas y asientos de válvulas libres de FDA/USP Clase VI y ADI<sup>2</sup>

Certificaciones

Materiales utilizados (partes mojadas)  
Certificado 2.1<sup>3</sup>  
Trazabilidad de la calibración ICC

<sup>1</sup> Calibración de gas real CO<sub>2</sub> disponible para los modelos SLA5850/60 y SLA5851/61. Utilice el código de modelo U para el Paquete básico y el código de modelo V para el Paquete superior.

<sup>2</sup> Todos los elastómeros de Viton de clase VI también cumplen con 21CFR177.2600 (Título 21 - Alimentos y Drogas, Capítulo I -FDA)

<sup>3</sup> Certificado 3.1 para elementos sometidos a presión disponible como opción en el Paquete superior.

Nota: Todos los protocolos de comunicaciones enumerados en la Tabla de especificaciones eléctricas anterior están disponibles

Aprenda más sobre  
la Serie SLA5800 Biotech

## Serie SLA5800 Biotech

| Especificaciones   | SLA5850/60  | SLA5851/61                | SLA5853/63      |                   |
|--|---|---------------------------|-----------------|-------------------|
| Fondo de escala. Rango de caudal <sup>2</sup> (N2, Eq. 0 Deg C Ref)  | 5 sccm -50 slpm                                       | 15 -150 <sup>1</sup> slpm | 100 - 1100 slpm | >1100 - 2500 slpm |
| Gases Supported <sup>2</sup>   | Aire, CO <sub>2</sub> , Nitrógeno y Oxígeno           |                           |                 |                   |
| Precisión caudal (incluye linealidad y la incertidumbre del Sistema de medida según SEMI E69) <sup>3</sup> | ±0.9% of S.P. (20-100% FS), ±0.18% of F.S. (< 20% FS) |                           |                 | ±1.0% of FS       |
| Repetibilidad y Reproducibilidad   | 0.20% S.P.  |                           |                 |                   |
| Rango de control   | 250:1   | 250:1                     | 150:1           |                   |
| Tiempo de respuesta  | < 1 segundo   | < 1 segundo               | < 3 segundos    |                   |
| Estabilidad en el cero (deriva)  | < + 0.2% F.e. por año                                 |                           |                 |                   |
| Coefficiente de temperature  | <0.05% F.e. por °C                                    |                           |                 |                   |
| Cierre de válvula (tasa de fuga)   | 0.005 sccm  |                           |                 | 15.6 sccm         |

<sup>1</sup> El caudal máximo depende de las condiciones de presión; consultar con "Ingeniería de Aplicaciones" para más detalles

<sup>2</sup> Calibración para CO<sub>2</sub> disponible como opción en SLA5850/60 & SLA5851/61

<sup>3</sup> Precisión en las condiciones de calibración; Especificación de precisión válida en todo el rango de control

| Ratings   | SLA5850/60  | SLA5851/61         | SLA5853/63  |
|---|---|--------------------|---|
| Rango de presión de entrada                             | 5 psig to 60 psig   | 10 psig to 60 psig | 8 psig to 60 psig   |
| Presión Diferencial Mínima (Controladores) <sup>4</sup> | 5 psi/0.35 bar  | 10 psi/0.69 bar    | Min.: 7.5 psi/0.52 bar at 500 lpm<br>Min.: 14.5 psi/1.00 bar at 1000 lpm<br>Min.: 35.0 psi/2.41 bar at 2500 lpm |
| Presión Diferencial Máxima (Controladores) <sup>5</sup> | 30 psi/2 bar  | 30 psi/2 bar       | 30 psi/2 bar  |
| Presión máxima  | Igual que el estándar   |                    |   |
| Configuración de válvula                                | SLA estándar con ajuste especial de fábrica/Normalmente cerrada                             |                    |   |
| Rango de temperature ambiente                           | -14°C - 50°C  |                    |   |
| Diseño de sensor  | Mejora de la construcción para cumplir con las normas en materia de higiene de la industria |                    |   |

<sup>4</sup> El rendimiento a la presión de entrada mínima dependerá del rango del gas y del caudal. Consulte con "Ingeniería de aplicaciones" para más detalles.

<sup>5</sup> Para un rendimiento óptimo, opere a los valores de presión de entrada y salida especificados

| Código Descripción       | Código Opción | Opción Descripción  |
|--------------------------|---------------|---|
| Opciones Paquete Biotech | S             | Paquete Performance <sup>6</sup>                                      |
|                          | T             | Paquete Premium <sup>7</sup>  |
|                          | U             | Paquete performance sin calibración para CO <sub>2</sub> <sup>8</sup> |
|                          | V             | Paquete performance sin calibración para CO <sub>2</sub> <sup>8</sup> |

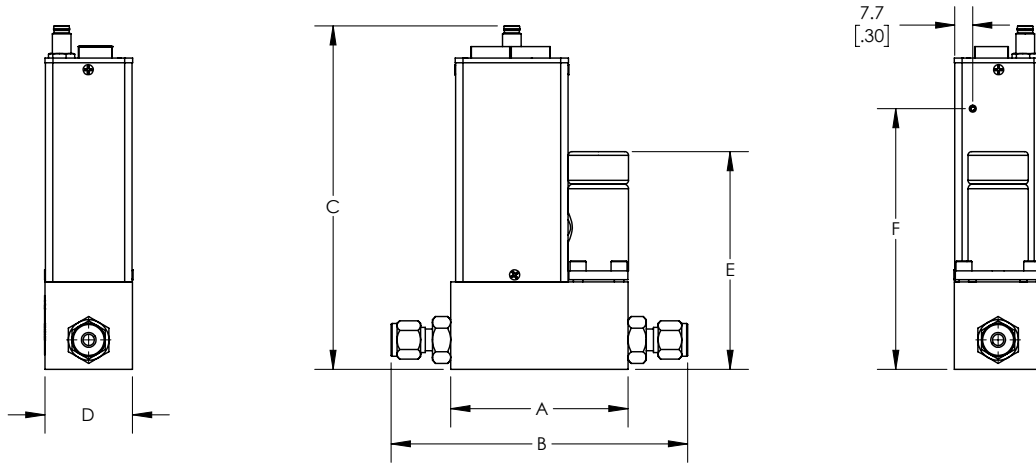
<sup>6</sup> Se debe solicitar el Paquete Performance para las características básicas Biotech

<sup>7</sup> El paquete Performance incluye además las características del Paquete Premium

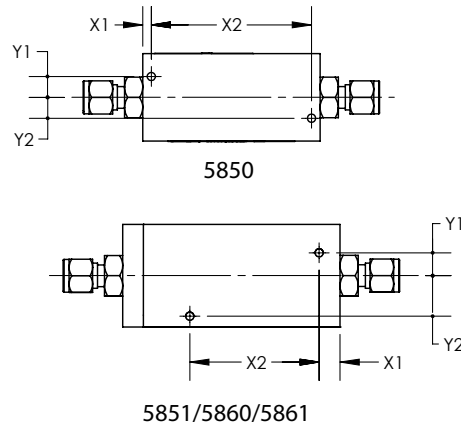
<sup>8</sup> No disponible en SLA5853 o SLA5863

Aprenda más sobre  
la Serie SLA5800 Biotech

## SLA5850/SLA5851/SLA5860/SLA5861



| CONEXIONES - DIMENSIONES "B" |               |               |               |               |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| CONEXIÓN                     | 50            | 51**          | 60            | 61**          |
|                              | mm / pulgadas | mm / pulgadas | mm / pulgadas | mm / pulgadas |
| 9/16"-18 UNF                 | N/A           | 93.5 / 3.68   | N/A           | 80.0 / 3.15   |
| 1/8" TUBO COMP.              | 123.1 / 4.85  | N/A           | 105.3 / 4.15  | N/A           |
| 1/4" TUBO COMP.*             | 127.7 / 5.03  | 144.8 / 5.7   | 109.9 / 4.33  | 131.3 / 5.17  |
| 3/8" TUBO COMP.*             | 130.7 / 5.15  | 147.9 / 5.82  | 112.9 / 4.45  | 134.4 / 5.29  |
| 1/2" TUBO COMP.*             | N/A           | N/A           | 117 / 4.61    | 138.4 / 5.45  |
| 1/4" VCO                     | 116 / 4.56    | 141.3 / 5.56  | 98.2 / 3.87   | 119.6 / 4.71  |
| 3/8"-1/2" VCO                | 127.2 / 5.01  | 144.3 / 5.68  | N/A           | N/A           |
| 1/4" NPT-F                   | 118.5 / 4.67  | 133.2 / 5.24  | 98.8 / 3.89   | 122.2 / 4.81  |
| 3mm TUBO COMP.*              | 122.2 / 4.81  | 135.7 / 5.34  | 104.4 / 4.11  | N/A           |
| 6mm TUBO COMP.*              | 127.8 / 5.03  | 144.9 / 5.71  | 110 / 4.33    | 131.3 / 5.17  |
| 10mm TUBO COMP.*             | 131.1 / 5.16  | 148.3 / 5.84  | 113.5 / 4.47  | 134.9 / 5.31  |
| 1/4" VCR                     | 124.1 / 4.89  | 152 / 5.98    | 106.3 / 4.19  | 127.8 / 5.03  |
| 3/8"-1/2" VCR                | 131.7 / 5.19  | 148.9 / 5.86  | 113.9 / 4.48  | N/A           |
| 1/4" RC (BSP)                | 116.6 / 4.59  | 133.7 / 5.27  | 98.8 / 3.89   | 120.2 / 4.73  |
| 1/2" SANITARIA               | 140.5 / 5.53  | 157.5 / 6.2   | 122.7 / 4.83  | 144.0 / 5.67  |
| 3/4" SANITARIA               | 140.5 / 5.53  | 157.5 / 6.2   | 122.7 / 4.83  | 144.0 / 5.67  |

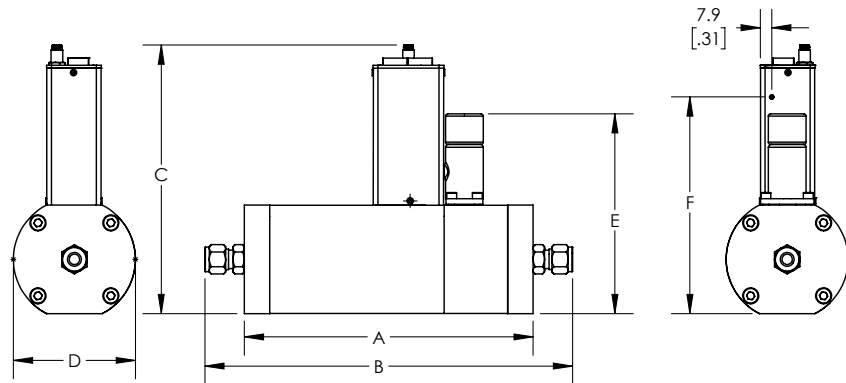


| AGUJEROS DE MONTAJE |            |             |            |            |
|---------------------|------------|-------------|------------|------------|
| Modelo              | X1         | X2          | Y1         | Y2         |
|                     | mm / pulg  | mm / pulg   | mm / pulg  | mm / pulg  |
| 5850                | 3.7 / .14  | 69.0 / 2.72 | 9.0 / .35  | 9.0 / .35  |
| 5851                | 9.0 / .35  | 55.7 / 2.19 | 9.9 / .39  | 17.4 / .68 |
| 5860                | 9.1 / .36  | 40.4 / 1.59 | 10.2 / .40 | 10.2 / .40 |
| 5861                | 11.7 / .46 | 39.4 / 1.55 | 17.3 / .68 | 17.3 / .68 |

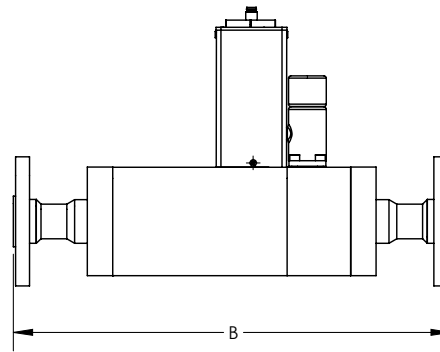
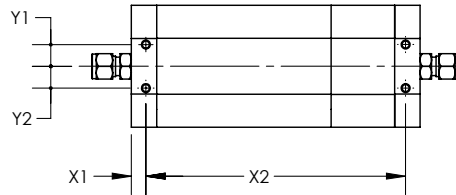
\* LONGITUD TOTAL AJUSTANDO CON LOS DEDOS  
 \*\* LOS DISPOSITIVOS CON FILTRO DE ENTRADA. 5848 SERÁN 2" O 1.42" MÁS LARGOS

| DIMENSIONES ELECTRO/MECÁNICAS |           |              |            |            |            |                   |                     |           |            |            |           |            |
|-------------------------------|-----------|--------------|------------|------------|------------|-------------------|---------------------|-----------|------------|------------|-----------|------------|
| Modelo                        | A         | C            |            |            |            |                   |                     | D         | E          |            |           | F          |
|                               |           | Analog RS485 | Profibus   | DeviceNet  | EtherCat   | ProfiNet/EtherNet | Foundation Fieldbus |           | N.C        | N.O.       | NO VALVE  |            |
|                               |           | mm / pulg    | mm / pulg  | mm / pulg  | mm / pulg  | mm / pulg         | mm / pulg           |           | mm / pulg  | mm / pulg  | mm / pulg |            |
| 5850                          | 76.4/3.01 | 137.4/5.41   | 137.4/5.41 | 134.1/5.28 | 148.0/5.83 | 148.0/5.83        | 148.0/5.83          | 37.7/1.48 | 93.2/3.67  | 100.3/3.95 | 45.7/1.80 | 112.3/4.42 |
| 5851                          | 93.5/3.68 | 143.9/5.66   | 143.9/5.66 | 140.5/5.53 | 154.4/6.08 | 154.4/6.08        | 154.4/6.08          | 44.2/1.74 | 100.3/3.95 | 107.8/4.24 | 52.1/2.05 | 118.8/4.68 |
| 5860                          | 58.6/2.31 | 137.4/5.41   | 137.4/5.41 | 134.1/5.28 | 148.0/5.83 | 148.0/5.83        | 148.0/5.83          | 37.7/1.48 | N/A        | N/A        | N/A       | 112.3/4.42 |
| 5861                          | 80.0/3.15 | 143.9/5.66   | 143.9/5.66 | 140.5/5.53 | 154.4/6.08 | 154.4/6.08        | 154.4/6.08          | 44.2/1.74 | N/A        | N/A        | N/A       | 118.8/4.68 |

SLA5853/SLA5863



CONFIGURACIÓN CONEXIONES



CONFIGURACIÓN BRIDAS

| Dimensión "B"    |             |           |
|------------------|-------------|-----------|
| CONEXIÓN         | 53          | 63        |
|                  | mm / pulg   | mm / pulg |
| 9/16"-18 UNF     | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1-1/16" - 12 UN  | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1-5/16" - 12UN   | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 3/8" TUBO COMP.* | 253/10      | 209/8.2   |
| 1/2" TUBO COMP.* | 267/10.5    | 223/8.8   |
| 3/4" TUBO COMP.* | 267/10.5    | 223/8.8   |
| 1" TUBO COMP.*   | 274/10.8    | 232/9.1   |
| 3/8"-1/2" VCO    | 249/9.8     | 206/8.1   |
| 3/4" VCO         | 257/10.1    | 213/8.4   |
| 1" VCO           | 259/10.2    | 216/8.5   |
| 1/2" NPT         | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1" NPT           | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1-1/2" NPT       | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 12mm TUBO COMP.* | N/A         | 219/8.62  |
| 3/8"-1/2" VCR    | 257/10.1    | 213/8.4   |
| 3/4" VCR         | 279/11      | 236/9.3   |
| 1/2" RC (BSP)    | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1" RC (BSP)      | 199/7.8     | 155/6.1   |
| 1/2" SANITARIA   | 262.6/10.34 | 220/8.64  |
| 3/4" SANITARIA   | 262.6/10.34 | 220/8.64  |
| 1" SANITARIA     | 262.6/10.34 | 220/8.64  |
| ANSI 1/2" 150#   | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 1/2" 300#   | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 1" 150#     | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 1" 300#     | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 1.5" 150#   | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 1.5" 300#   | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 2" 150#     | 299/11.8    | 256/10.1  |
| ANSI 2" 300#     | 299/11.8    | 256/10.1  |
| DIN DN15 PN40    | 299/11.8    | 256/10.1  |
| DIN DN25 PN40    | 299/11.8    | 256/10.1  |
| DIN DN40 PN40    | 299/11.8    | 256/10.1  |

| AGUJEROS DE MONTAJE |           |            |           |           |
|---------------------|-----------|------------|-----------|-----------|
| Modelo              | X1        | X2         | Y1        | Y2        |
|                     | mm / pulg | mm / pulg  | mm / pulg | mm / pulg |
| 5853                | 10.0/.39  | 178.8/7.04 | 15.0/.59  | 15.0/.59  |
| 5863                | 10.0/.39  | 135.0/5.32 | 15.0/.59  | 15.0/.59  |

\*LONGITUD TOTAL AJUSTANDO CON LOS DEDOS

| DIMENSIONES ELECTRO/MECÁNICAS |           |              |            |            |            |                  |                     |           |           |            |
|-------------------------------|-----------|--------------|------------|------------|------------|------------------|---------------------|-----------|-----------|------------|
| Modelo                        | A         | C            |            |            |            |                  |                     | D         | E         | F          |
|                               |           | Analog RS485 | Profibus   | DeviceNet  | EtherCat   | ProfNet/EtherNet | Foundation Fieldbus |           |           |            |
|                               | mm / pulg | mm / inch    | mm / pulg  | mm / pulg  | mm / pulg  | mm / pulg        | mm / pulg           | mm / pulg | mm / pulg | mm / pulg  |
| 5853                          | 199.0/7.8 | 174.3/6.86   | 174.3/6.86 | 171.0/6.73 | 184.9/7.28 | 184.9/7.28       | 184.9/7.28          | 84.0/3.31 | 137.0/5.4 | 149.2/5.87 |
| 5863                          | 155.0/6.1 | 174.3/6.86   | 174.3/6.86 | 171.0/6.73 | 184.9/7.28 | 184.9/7.28       | 184.9/7.28          | 84.0/3.31 | N/A       | 149.2/5.87 |

Accede a nuestra librería de dimensionales CAD



| Código          | Descripción  | Código          | Opción                                      | Descripción  | Opción |                                 |  |
|-----------------|--|-----------------|---|--|--------|---------------------------------|--|
| I.              | Modelo base  | SLA             |   |  |        |                                 |  |
| II.             | Paquete /Especif. de acabado                       | 58              |   | Serie estándar Cierre Elastómero                           |        |                                 |  |
| III.            | Función  | 5               |   | Controlador de Flujo másico                                |        |                                 |  |
|                 |  | 6               |   | Medidor de Flujo másico                                    |        |                                 |  |
| IV.             | Gas o Rango  | 0               |   | 3 ccm - 50 lpm   |        |                                 |  |
|                 |  | 1               |   | 20 - 100 lpm   |        |                                 |  |
|                 |  | 3               |   | 100 - 2500 lpm   |        |                                 |  |
| V.              | Comunicaciones Digitales E/S                       | A               |   | Ninguna (seleccionar analógica E/S)                        |        |                                 |  |
|                 |  | D               |   | DeviceNet I/O (con microconector de 5 pines)               |        |                                 |  |
|                 |  | E               |   | EtherCAT I/O (con conector Nano-change de 5-pi nes)        |        |                                 |  |
|                 |  | P               |   | Profibus (2x sub-D)  |        |                                 |  |
|                 |  | S               |   | seleccione la E/S analógica aplicable                      |        |                                 |  |
|                 |  | 7               |   | EtherNET/IPTM I/O (con conector nano-change M8 de 5 pines) |        |                                 |  |
|                 |  | 8               |   | PROFINET (con conector nano-change M8 de 5 pines)          |        |                                 |  |
| VI.             | Conexiones mecánicas<br>(Sólo cuerpo tamaño 0 & 1) | 1A              |   | Sin adaptadores 9/16" - 18 UNF                             |        |                                 |  |
|                 |  | 1B              |   | 1/4" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
|                 |  | 1C              |   | 1/8" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
|                 |  | 1D              |   | 3/8" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
|                 |  | 1E              |   | 1/4"VCR  |        |                                 |  |
|                 |  | 1F              |   | 1/4"VCO  |        |                                 |  |
|                 |  | 1G              |   | 1/4" NPT   |        |                                 |  |
|                 |  | 1H              |   | 6mm tubo a compresión                                      |        |                                 |  |
|                 |  | 1J              |   | 10mm tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
|                 |  | 1L              |   | 3/8"-1/2"VCR   |        |                                 |  |
|                 |  | 1M              |   | 3/8"-1/2"VCO   |        |                                 |  |
|                 |  | 1P              |   | 1/2" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
|                 |  | 1S              |   | Elastomer downport   |        |                                 |  |
|                 |  | 1T              |   | 1/4" RC (BSP)  |        |                                 |  |
|                 |  | 1Y              |   | 3mm tubo a compresión                                      |        |                                 |  |
|                 |  | B1              |   | 1/4" tubo a compresión c/Filtro                            |        |                                 |  |
|                 |  | C1              |   | 1/8" tubo a compresión c/Filtro                            |        |                                 |  |
|                 |  | D1              |   | 3/8" tubo a compresión c/Filtro                            |        |                                 |  |
|                 |  | E1              |   | 1/4"VCR c/Filtro   |        |                                 |  |
|                 |  | F1              |   | 1/4"VCO c/Filtro   |        |                                 |  |
|                 |  | G1              |   | 1/4" NPT c/Filtro  |        |                                 |  |
|                 |  | H1              |   | 6mm tubo a compresión c/Filtro                             |        |                                 |  |
|                 |  | J1              |   | 10mm tubo a compresión c/Filtro                            |        |                                 |  |
|                 |  | L1              |   | 3/8"-1/2"VCR c/Filtro                                      |        |                                 |  |
|                 |  | M1              |   | 3/8"-1/2"VCO c/Filtro                                      |        |                                 |  |
|                 |  | P1              |   | 1/2" tubo a compresión c/Filtro                            |        |                                 |  |
|                 |  | T1              |   | 1/4" RC (BSP) c/Filtro                                     |        |                                 |  |
|                 |  | Y1              |   | 3mm tubo a compresión c/Filtro                             |        |                                 |  |
|                 |  | 5A <sup>1</sup> |   | 9/16-18 X 1/2" Sanitario                                   |        |                                 |  |
|                 |  | 5B <sup>1</sup> |   | 9/16 -48 X 3/4" Sanitario                                  |        |                                 |  |
|                 |  | VI.             | Conexión mecánica<br>(Sólo cuerpo tamaño 3) | 2A   |        | Sin adaptadores, 9/16" - 18 UNF |  |
|                 |  |                 |   | 2B   |        | 1-1/16"-12 SAE/MS               |  |
|                 |  |                 |   | 2C   |        | 3/8" tubo a compresión          |  |
| 2D              |  |                 |   | 1/2" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
| 2E              |  |                 |   | 3/4" tubo a compresión                                     |        |                                 |  |
| 2F              |  |                 |   | 1" tubo a compresión                                       |        |                                 |  |
| 2G              |  |                 |   | 1/2" NPT (F)   |        |                                 |  |
| 2H              |  |                 |   | 1" NPT (F)   |        |                                 |  |
| 2J              |  |                 |   | 1-1/2" NPT (F)   |        |                                 |  |
| 2K              |  |                 |   | 1/2"VCO  |        |                                 |  |
| 2L              |  |                 |   | 3/4"VCO  |        |                                 |  |
| 2M              |  |                 |   | 1/2"VCR  |        |                                 |  |
| 2N              |  |                 |   | 1/2"RC (BSP)   |        |                                 |  |
| 2P              |  |                 |   | 1" RC (BSP)  |        |                                 |  |
| 2R              |  |                 |   | 1-5/16"-12 SAE/MS  |        |                                 |  |
| 2S              |  |                 |   | 1"VCO  |        |                                 |  |
| 2T              |  |                 |   | 3/4"VCR  |        |                                 |  |
| 2U              |  |                 |   | 1"VCR  |        |                                 |  |
| 3A              |  |                 |   | Brida DIN DN15 PN40  |        |                                 |  |
| 3B              |  |                 |   | Brida DIN DN25 PN40 Flange                                 |        |                                 |  |
| 3C              |  |                 |   | Brida DIN DN40 PN40 Flange                                 |        |                                 |  |
| 3D              |  |                 |   | Brida DIN DN50 PN40 Flange                                 |        |                                 |  |
| 5C <sup>1</sup> |  |                 |   | 1 1/16-12 X 1/2" Conexión Sanitaria                        |        |                                 |  |
| 5D <sup>1</sup> |  |                 |   | 1 1/16-12 X 3/4" Conexión Sanitaria                        |        |                                 |  |
| 5E <sup>1</sup> |  |                 |   | 1 1/16-12 X 1" Conexión Sanitaria                          |        |                                 |  |

| Código Descripción                                 | Código Opción                    | Descripción Opción   |
|--|----------------------------------|--|
| VI. Conexión mecánica<br>(solo tamaño de cuerpo 3) | 3E                               | ANSI 1/2" 150# Brida RF  |
|  | 3F                               | ANSI 1/2" 300# Brida RF  |
|  | 3G                               | ANSI 1" 150# RF Brida RF   |
|  | 3H                               | ANSI 1" 300# RF Brida RF   |
|  | 3J                               | ANSI 1-1/2" 150# RF Brida RF                                     |
|  | 3K                               | ANSI 1-1/2" 300# RF Brida RF                                     |
|  | 3L                               | ANSI21" 150# RF Brida RF   |
|  | 3M                               | ANSI21" 300# RF Brida RF   |
| VII. Material de la junta tórica                   | A                                | Viton  |
|  | B                                | Buna   |
|  | C                                | PTFE   |
|  | D                                | Kalrez   |
|  | E                                | EPDM   |
|  | J                                | FDA/USP Clase VI y libre de ADI - Viton/FKM <sup>2</sup>         |
|  | L                                | FDA/USP Clase VI - EPDM  |
| VIII. Asiento de válvula                           | A                                | Nada (Solo Sensor)   |
|  | B                                | Viton (para tamaño de cuerpo 3, material del diafragma = PTFE)   |
|  | C                                | Buna (para tamaño de cuerpo 3, material del diafragma = PTFE)    |
|  | D                                | Kalrez (para tamaño de cuerpo 3, material del diafragma = PTFE)  |
|  | E                                | EPDM (para tamaño de cuerpo 3, material del diafragma = PTFE)    |
|  | F                                | PTFE   |
|  | J                                | FDA/USP Clase VI y libre de ADI - Viton/FKM <sup>2</sup>         |
| IX. Tipo de válvula                                | 0                                | Nada (Solo Sensor)   |
|  | 1                                | Normalmente cerrado  |
|  | 2                                | Normalmente cerrado (diferencia de presión > 30 psig (2 bar))    |
|  | 3                                | Normalmente cerrado (diferencia de presión < 30 psig (2 bar))    |
|  | 4                                | Normalmente cerrado - alta presión                               |
|  | 5                                | Normalmente abierto  |
| X. Comunicaciones de E/S analógicas                | A                                | Nada - Solo comunicación Digital                                 |
|  | B                                | 0-5 Volt 0-5 Volt 15-pin D-conn                                  |
|  | C                                | 4-20 mA 4-20 mA 15-pin D-conn                                    |
|  | L                                | 1-5 Volt 1-5 Volt 15-pin D-conn                                  |
|  | M                                | 0-20 mA 0-20 mA 15-pin D-conn                                    |
|  | 0                                | 0-10 Volt 0-10 Volt 15-pin D-conn                                |
|  | 1                                | 0-5 Volt 4-20 mA 15-pin D-conn                                   |
|  | 2                                | 0-5 Volt 0-20 mA 15-pin D-conn                                   |
|  | 3                                | 4-20 mA 0-5 Volt 15-pin D-conn                                   |
|  | 4                                | 0-20 mA 0-5 Volt 15-pin D-conn                                   |
| 9  | 0-10 Volt 0-5 Volt 15-pin D-conn |  |
| XI. Entradas de fuente de alimentación             | 1                                | +15 Vdc  |
|  | 2                                | 24 Vdc   |
| XII. Mejoras de salida                             | A                                | Respuesta estándar   |
|  | S                                | Paquete Biotech Performance                                      |
|  | T                                | Paquete Biotech Premium  |
|  | U                                | Paquete Performance con Calibración CO <sub>2</sub> <sup>3</sup> |
|  | V                                | Paquete Premium con Calibración CO <sub>2</sub> <sup>3</sup>     |
| XIII. Certificación                                | 1                                | Area Segura  |
|  | 2                                | Para Zone 2 ATEX/IECEX   |
|  | 4                                | Div. 2/Zone 2 UL Recognized                                      |

Modelo de código estándar

| I   | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII |
|-----|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------|
| SLA | 58 | 5   | 0  | A | 1A | A   | B    | 1  | B | 1  | A   | 1    |





<sup>1</sup> Los códigos de modelo de accesorios sanitarios 5A, 5B, 5C, 5D y 5E están limitados a 500 PSI de presión máxima

<sup>2</sup> El material cumple con la norma 21CFR177.2600 (Título 21 - Alimentos y Medicamentos, Capítulo I - FDA).

<sup>3</sup> Calibración de gas real de CO<sub>2</sub> disponible para SLA5850 / 60 y SLA5851 / 61

Solicitar Presupuesto

## Resumen de las aprobaciones de productos

| Sello   | Agencia            | Certificación  | Norma aplicable                       | Detalles                       |
|---|--------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | UL<br>(Reconocido) | Clase I, Div 2, Grupo A, B, C, D<br>Clase I, Zona 2, IIC T4<br>Clase II, Zona 22 Envoltorio: Tipo 1/IP40 | UL & CSA<br>Standards                 | E73889 Vol 3, Sec 4            |
|  | ATEX               | II 3 G Ex nA IIC T4 Gc   | EN60079-0:2012<br>EN 60079-15:2010    | KEMA 04ATEX 1118X              |
|   | IECEX              | II 3 G Ex nA IIC T4 Gc   | IEC 60079-0:2011<br>IEC 60079-15:2010 | IECEX DEK 14.0072X             |
|  | KOSHA              | Ex nA IIC T4   |                                       | 15-AV4BO-0641<br>15-AV4BO-0640 |
|  | CE                 | Directiva EMC 2014/30/EU<br>Directiva 2011/65/EU   | EN:61326-1:2013                       | EMC<br>RoHS                    |

Condiciones especiales ATEX/IECEX: por favor vea la sección de Certificación del Manual de Instalación y Operaciones del SLA5800

## Certificación adicional y opciones de servicio

|  |
|--|
| Certificaciones de cumplimiento de materiales                              |
| Certificado de materiales 2.1  |
| Certificado de materiales 3.1  |
| Declaración de conformidad 2.1 - Junta tórica USP Clase VI / Libre de ADI  |
| Declaración de conformidad 2.1 - Elastómero USP Clase VI / Libre de ADI    |
| Declaración de conformidad 2.1 - Fecha de curado del elastómero/ vida útil |
| Declaración de conformidad 2.1 - Rugosidad de la superficie                |
| Certificaciones de metrología  |
| Declaración de conformidad 2.1 - Calibración                               |
| Certificado de inspección 3.1 - Calibración NIST                           |
| Declaración de conformidad 3.1 - Certificado internacional de calibración  |
| Certificación ISO 17025  |
| Servicios adicionales y certificaciones                                    |
| Certificate of Compliance 2.1  |
| Declaración de conformidad 2.1 - Servicio de limpieza de oxígeno           |
| Declaración de conformidad 2.2 - Prueba de presión                         |
| Certificación KHK  |
| Certificación CRN  |
| Certificado de origen  |

## Servicio y soporte técnico

Brooks se compromete a garantizar que todos nuestros clientes reciban la solución de flujo ideal para su aplicación, así como un servicio y soporte técnico excepcionales que la respalden. Utilizamos instalaciones de reparación de primera clase repartidas por todo el mundo para dar una respuesta y soporte técnico rápidos. Todas las instalaciones cuentan con equipos de calibración estándar primaria para garantizar la precisión y fiabilidad de las reparaciones y recalibraciones, están certificadas por nuestras Autoridades locales relativas a pesos y medida, y son conforme a las Normas internacionales aplicables.

Visite [www.BrooksInstrument.com](http://www.BrooksInstrument.com) para encontrar la ubicación del servicio más cercano.

### SERVICIO DE PUESTA EN MARCHA Y CALIBRACIÓN IN SITU

En caso necesario, Brooks Instrument presta el servicio de puesta en marcha previo al funcionamiento. Para algunas aplicaciones de procesos, en las que la Certificación de calidad ISO-9001 es importante, es obligatorio verificar y/o (re)calibrar los productos periódicamente. En muchos casos, dicho servicio puede prestarse in situ y los resultados son conforme a los estándares de calidad internacionales aplicables.

### SEMINARIOS Y FORMACIÓN AL CLIENTE

Brooks Instrument ofrece al cliente seminarios y formación específica para ingenieros, usuarios finales y personal de mantenimiento. Para más información, póngase en contacto con su representante comercial más cercano. Dado el compromiso de mejora continua de nuestros productos, todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previa notificación.

### MARCAS REGISTRADAS

Brooks ..... Brooks Instrument, LLC

El resto de marcas registradas son propiedad de sus respectivos dueños.



DS-TMF-SLA5800-Series-RevB-MFC-es/2021-6

### Global Headquarters

#### Brooks Instrument

407 West Vine Street  
Hatfield, PA  
19440-0903 USA

Toll-Free (USA): 888-554-FLOW  
T: 215-362-3500

[BrooksAM@BrooksInstrument.com](mailto:BrooksAM@BrooksInstrument.com)

A list of all Brooks Instrument locations and contact details can be found at [www.BrooksInstrument.com](http://www.BrooksInstrument.com)

© Copyright 2021 Brooks Instrument, LLC All rights reserved. Printed in U.S.A.

**BROOKS**<sup>®</sup>  
INSTRUMENT  
*Beyond Measure*