



INSTRUCCIONES ORIGINALES

## Manual de instrucciones

## Unidad de vacío

## Eyector / Sistema de bomba de vacío

## Serie ZK2□A



El uso previsto de la unidad de vacío es generar vacío y controlar el funcionamiento de la succión y la liberación.

## 1 Normas de seguridad

El objetivo de estas normas de seguridad es evitar situaciones de riesgo y/o daño del equipo. Estas normas indican el nivel de riesgo potencial mediante las etiquetas de «Precaución», «Advertencia» o «Peligro». Todas son importantes para la seguridad y deben de seguirse además de las normas internacionales (ISO/IEC) <sup>(1)</sup> y otros reglamentos de seguridad.

<sup>(1)</sup> ISO 4414: Energía en fluidos neumáticos - Recomendaciones generales para los sistemas.

ISO 4413: Energía en fluidos hidráulicos - Recomendaciones generales para los sistemas.

IEC 60204-1: Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas.

(Parte 1: Requisitos generales)

ISO 10218-1: Manipulación de robots industriales - Seguridad, etc.

• Para más información, consulte el catálogo de producto, el manual de funcionamiento y las precauciones de manejo de productos SMC.

• Guarde este manual en un lugar seguro para futuras consultas.

	<b>Precaución</b>	«Precaución» indica un peligro con un nivel de riesgo bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves a moderadas.
	<b>Advertencia</b>	«Advertencia» indica un peligro con un nivel de riesgo medio que, de no evitarse, podría ocasionar lesiones graves o la muerte.
	<b>Peligro</b>	«Peligro» indica peligro con un nivel de riesgo elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

**Advertencia**

• Compruebe siempre la conformidad con las leyes y reglamentos de seguridad relevantes.

• Todos los trabajos deben realizarse de manera segura por una persona cualificada conforme a la reglamentación nacional aplicable.

## 2 Especificaciones

## 2.1 Especificaciones generales

Rango de temperatura ambiente	-5 a 50 °C (sin sensor de presión ni presostato, con presostato) (con presostato con función de ahorro energético)
Fluido	Aire
Resistencia a vibraciones <sup>Nota 1)</sup>	30 m/s <sup>2</sup> (sin sensor de presión y presostato, con presostato) 20 m/s <sup>2</sup> (con presostato)
Resistencia a impactos <sup>Nota 2, 3)</sup>	150 m/s <sup>2</sup> (sin sensor de presión y presostato, con presostato) 100 m/s <sup>2</sup> (con presostato)

Nota 1) Las características se satisfacen cuando la prueba se realiza durante 2 horas en cada una de las direcciones X, Y y Z a 10 a 500 Hz sin activación (valor inicial).

Nota 2) Las características se satisfacen cuando la prueba se realiza una vez en cada una de las direcciones X, Y y Z sin activación (valor inicial).

Nota 3) En el caso del tipo de válvula R (válvula de descarga de activación mantenida por pulso vinculada), la resistencia a impactos es de 50 m/s<sup>2</sup>.

## 2 Especificaciones (continuación)

## 2.2 Especificaciones de la válvula

Modelo de válvula <sup>Nota 4)</sup>	ZK2-VA□K	ZK2-VA□R	ZK2-VA□E	ZK2-VA□J	ZK2-VA□Q1
Tipo de actuación <sup>Nota 5)</sup>	Válvula de alimentación: N.C. Válvula de descarga: N.C.	Válvula de alimentación: Válvula de descarga con función de activación mantenida por pulso vinculada. Válvula de venteo atmosférico: N.C.	Válvula de alimentación: N.A. Válvula de venteo atmosférico: N.C.	Válvula de alimentación: N.C. Válvula de descarga: Ninguna	Válvula de alimentación: N.C. Válvula de descarga: N.C.
Configuración de la válvula	Doble de 2 vías de mando asistido			2 vías de mando asistido	Doble de 2 vías de accionamiento neumático
Rango de presión de trabajo	0.3 a 0.6 MPa				
Diseño de la válvula	Sellado de asiento				
Accionamiento manual	Modelo de pulsador				
Tensión nominal	24 VDC (ZK2-VA□□5) 12 VDC (ZK2-VA□□6)				-
Consumo de energía	0.4 W (ZK2-VA□□□A)				-
Cable (ZK2-LV□□-A)	Sección transversal: 0.2 mm <sup>2</sup> (AWG24)				-
	Diám. ext. aislante: 1.4 mm				-

Nota 4) Consulte el catálogo para conocer la referencia de la válvula.

Nota 5) ZK2-VA□R: cuando se activa la válvula de alimentación (20 ms mín.), esta se mantiene en la posición ON incluso después de su desactivación. Cuando se activa, la operación de la válvula de descarga provoca la desconexión de la válvula de alimentación.

ZK2-VA□K: La válvula de alimentación se desconecta cuando no está activada. Cuando se usa un presostato con función de ahorro energético hay que seleccionar este tipo.

## 2.3 Nivel de ruido (valores de referencia)

Modelo	ZK2□07	ZK2□10	ZK2□12	ZK2□15
Nivel de ruido [dB(A)]				
ZK2G (Escape con silenciador de alta reducción de ruido)	46	55	63	69
ZK2A (Escape con silenciador)	59	66	75	76

## 2.4 Especificaciones del eyector

Modelo	ZK2□07	ZK2□10	ZK2□12	ZK2□15
Diámetro de boquilla (mm)	0.7	1.0	1.2	1.5
Caudal de succión máx. <sup>Nota 6)</sup>	Conexión de escape (l/min(ANR))	34	56	74
	Escape del silenciador / Escape complejo (l/min(ANR))	29	44	61
	Escape con silenciador de alta reducción de ruido (l/min(ANR))	34	56	72
Consumo de aire <sup>Nota 6)</sup> (l/min(ANR))	24	40	58	90
Presión máx. de vacío <sup>Nota 6)</sup> (kPa)	-91			
Rango de presión de alimentación <sup>Nota 7)</sup> (kPa)	0.3 a 0.6 (0.1 a 0.6)			
Presión de alimentación estándar <sup>Nota 8)</sup> (kPa)	0.35			0.4 (0.37)

Nota 6) Valores a la presión de alimentación estándar. Valores basados en el estándar de mediciones de SMC. Dependen de la presión atmosférica (clima, altitud, etc.) y del método de medición.

Nota 7) El valor entre ( ) corresponde al modelo sin válvula.

Nota 8) El valor entre ( ) corresponde al modelo sin válvula. Para tamaño de boquilla 07 a 12, el valor es común a los eyectores con válvula y sin válvula.

## 2 Especificaciones (continuación)

## 2.5 Filtro de succión

Grado de filtración	30 μm
Área de filtración	510 mm <sup>2</sup>

## 2.6 Sensor de presión

Modelo (unidad de sensores: referencia estándar)	ZK2-PS1-A (PSE541)	ZK2-PS3-A (PSE543)
Rango de presión nominal	0 a -101 kPa	-100 a 100 kPa
Presión de prueba	500 kPa	
Tensión de salida	1 a 5 VDC	
Impedancia de salida	Aprox. 1 kΩ	
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %, Fluctuación (p-p) 10 % máx.	
Consumo de corriente	15 mA máx.	
Precisión	±2% fondo de escala (Temperatura ambiente a 25 °C)	
Linealidad	±0.4 % fondo de escala	
Repetitividad	±0.2 % fondo de escala	
Efecto de la tensión de alimentación	±0.8 % fondo de escala	
Resistencia a la intemperie	Temperatura ambiente	Almacenamiento: -20 a 70 °C (sin condensación ni congelación)
	Humedad ambiente	Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación)
Características de temperatura	±2 % fondo de escala (Temperatura ambiente: 25 °C referencia)	
Material	Carcasa	Cubierta de resina: PBT
	Sección de detección de presión	Área de recepción de presión del sensor: silicona, junta tórica: HNBR
Cable	Cable de vinilo óleoresistente de alta resistencia, 3 cables, ovalados 2.7 x 3.2 mm, 3 m, Sección transversal del conductor 0.15 mm <sup>2</sup> , diám. ext. aislante: 0.9 mm	

Consulte el catálogo online de la serie PSE y el Manual de funcionamiento para más información.

## 2.7 Presostato para vacío

Modelo (Unidad de detección: referencia estándar)	ZK2-ZSE□□□-A (ZSE10)	ZK2-ZSF□□□-A (ZSE10F)
Rango de presión nominal	0 a -101 kPa	-100 a 100 kPa
Rango de presión configurable / visualizable	10 a -105 kPa	-105 a 105 kPa
Presión de prueba	500 kPa	
Unidad mínima de ajuste	0.1 kPa	
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %, Fluctuación (p-p) 10 % máx. (Protegido frente a conexión inversa)	
Consumo de corriente	40 mA máx.	
Salida digital	Tipo de salida	2 salidas de colector abierto NPN o PNP (se debe seleccionar)
	Corriente de carga máx.	80 mA
	Tensión máx. aplicada	28 V (salida NPN)
	Tensión residual	2 V máx. (a corriente carga de 80 mA)
	Tiempo de respuesta	2.5 ms máx. (tiempo de respuesta disponible para función antivibración: 20, 100, 500, 1000 o 2000 ms)
Protección frente a cortocircuitos	Suministrado	
Repetitividad	±0.2 % fondo de escala ±1 dígito	
Histéresis	Modo de histéresis	Variable desde 0 <sup>Nota 9)</sup>
	Modo de ventana comparativa	

## 2 Especificaciones (continuación)

## Presostato para vacío (continuación)

Tipo de display	Indicador de 3 1/2 dígitos, LED de 7 segmentos, display de un color (rojo)	
Precisión del indicador	±2 % fondo de escala ±1 dígito (a temperatura ambiente 25 ± 3 °C)	
LED de indicación	Se enciende cuando la salida está activada. OUT1: Verde, OUT2: Rojo	
Resistencia a la intemperie	Protección	IP40
	Temperatura ambiente	Almacenamiento: -10 a 60 °C (sin condensación ni congelación)
	Humedad ambiente	Funcionamiento, almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación)
	Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. entre los terminales y la carcasa
Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. entre los terminales externos y la carcasa (con 500 mega VDC)	
Características de temperatura	±2 % fondo de escala (Temperatura ambiente: 25 °C referencia)	
Cable	Cable de vinilo óleoresistente de alta resistencia, 5 hilos, ø3.5, 2 m, Sección transversal del conductor 0.15 mm <sup>2</sup> (AWG26), diám. ext. aislante: 1.0 mm	

Nota 9) Si la tensión aplicada varía alrededor del valor de ajuste, la histéresis debe ajustarse a un valor superior a la anchura de fluctuación. De lo contrario, podrían producirse vibraciones.

## 2.8 Presostato para vacío con función de ahorro energético

Modelo	ZK2-ZS <sup>V</sup> □□□-A	
Rango de presión nominal	-100 a 100 kPa	
Rango de presión configurable / visualizable	-105 a 105 kPa	
Presión de prueba	500 kPa	
Unidad mínima de ajuste	0.1 kPa	
Tensión de alimentación	12 a 24 VDC ±10 %, Fluctuación (p-p) 10 % máx. (Protegido frente a conexión inversa)	
Consumo de corriente	40 mA máx.	
Salida digital	Tipo de salida	Colector abierto NPN o PNP OUT1: Uso general, OUT2: Control de la válvula
	Corriente de carga máx.	80 mA
	Tensión máx. aplicada	26.4 VDC
	Tensión residual	2 V máx. (a corriente carga de 80 mA)
	Tiempo de respuesta	2.5 ms máx. (tiempo de respuesta disponible para función antivibración: 20, 100, 500, 1000 o 2000 ms)
Protección frente a cortocircuitos	Suministrado	
Repetitividad	±0.2 % fondo de escala ±1 dígito	
Histéresis	Modo de histéresis	Variable desde 0 <sup>Nota 10)</sup>
Tipo de display	Indicador de 3 1/2 dígitos, LED de 7 segmentos, display de un color (rojo)	
Precisión del indicador	±2 % fondo de escala ±1 dígito (a temperatura ambiente 25 ± 3 °C)	
LED de indicación	Se enciende cuando la salida está activada. OUT1: Verde, OUT2: Rojo	

## 2 Especificaciones (continuación)

### Presostato para vacío con función de ahorro energético (continuación)

	Protección	IP40
Resistencia a la intemperie	Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. entre los terminales y la carcasa
	Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. entre los terminales externos y la carcasa (con 500 mega VDC)
Características de temperatura		±2 % fondo de escala (Temperatura ambiente: 25 °C referencia)
Cable		5 hilos, ø3.5, 2 m, sección transversal del conductor 0.15 mm <sup>2</sup> (AWG26), diám. ext. aislante: 1.0 mm

Nota 10) Si la tensión aplicada varía alrededor del valor de ajuste, la histéresis debe ajustarse a un valor superior a la anchura de fluctuación. De lo contrario, podrían producirse vibraciones.

### 2.9 Presostato para vacío con IO-Link

Serie	ZK2-ZSEL□□-A	ZK2-ZSFL□□-A
Rango de presión nominal	0 a -101 kPa	100 a -100 kPa
Rango de presión de regulación	10 a -105 kPa	105 a -105 kPa
Presión de prueba	500 kPa	
Unidad mínima de ajuste	0.1 kPa	
Tensión de alimentación	24 VDC±10%, fluctuación (p-p) 10 % máx. (Protegido contra conexión inversa)	
Consumo de corriente	40 mA máx.	
Salida digital	2 salidas de colector abierto PNP (para válvulas)	
	Tensión residual	2 V máx. (a corriente de carga de 80 mA)
	Protección frente a cortocircuitos	Suministrado
Repetitividad	±0.2 % fondo de escala ±1 dígito	
Histéresis	Variable desde 0.1	

Tipo de display	Indicador de 3 1/2 dígitos, LED de 7 segmentos, display de un color (rojo)	
Precisión del indicador	±2 % fondo de escala ±1 dígito (Temperatura ambiente de 25±3 °C)	
LED de indicación	Se ilumina cuando se activa la válvula. Válvula de venteo atmosférico (OUT1): Verde, Válvula de alimentación (OUT2): Rojo	
Filtro digital	Variable de 0 a 10 s (incrementos de 0.01 s)	
Resistencia a la intemperie	Protección	IP40
	Resistencia dieléctrica	1000 VAC durante 1 min. entre los terminales y la carcasa
	Resistencia de aislamiento	50 MΩ mín. entre los terminales externos y la carcasa (con 500 mega VDC)
	Temperatura ambiente	En funcionamiento: -5 a 50 °C, Almacenamiento: -10 a 60 °C (sin condensación ni congelación)
	Humedad ambiente	Funcionamiento/Almacenamiento: 35 a 85 % humedad relativa (sin condensación)
Características de temperatura	±2 % fondo de escala (25 °C estándar)	
Cable	Cable: 3 hilos, ø3.4, 300 mm, Diám. ext. de aislante: 1.0 mm Cable conector para válvula: 45 mm, Diám. ext. de aislante: 1.0 mm	

## 3 Instalación

### 3.1 Instalación

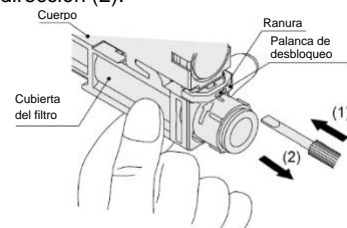
#### ⚠ Advertencia

- Lea detenidamente las normas de seguridad y asegúrese de comprender su contenido antes de realizar la instalación del producto.

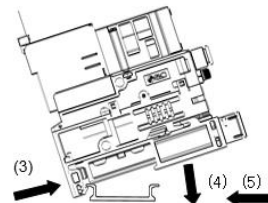
#### 3.1.1 Unidad individual

##### (A) Montaje en raíl DIN

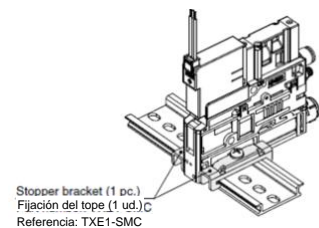
- Inserte un destornillador de precisión en la ranura de la palanca de desbloqueo y empuje en la dirección (1), y deslice la cubierta del filtro en la dirección (2).



- Enganche el eyector en el raíl DIN desde la dirección (3) y empújelo hacia abajo en la dirección (4) para montarlo.

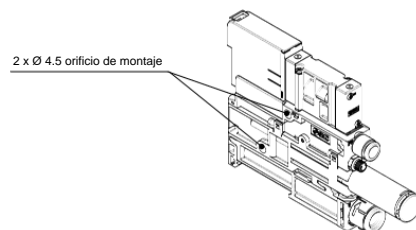


- Empuje el conjunto de la cubierta del filtro en la dirección (5) hasta bloquearlo.
- Para sujetar el eyector sobre el raíl DIN, sujételo desde ambos lados usando las fijaciones de tope.



##### (B) Montaje directo

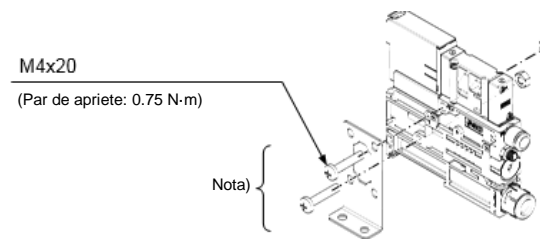
- Monte y apriete el cuerpo usando los orificios en el cuerpo (2 x ø4.5).



## 3 Instalación (continuación)

### (C) Montaje con fijaciones

- Sujete el cuerpo con las fijaciones antes de montarlo usando los orificios del cuerpo (2 x ø4.5).
- Monte el cuerpo usando los orificios en las fijaciones.



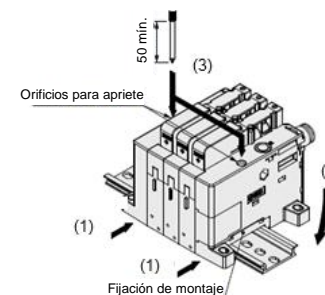
Nota) Fijación de montaje para unidad individual (opcional) [Se incluyen las tuercas y pernos] Referencia: ZK2-BK1-A

#### 3.1.2 Bloque

##### (A) Montaje en raíl DIN (Opcional)

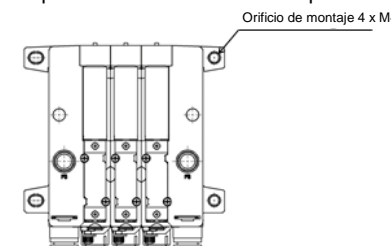
- Enganche la fijación de montaje de la placa final en el raíl DIN desde la dirección (1)
- Monte el eyector en el raíl DIN empujándolo hacia abajo en la dirección (2)
- Use un tornillo Phillips de 50 mm o mayor para apretar la fijación de montaje (3) (Par de apriete: 0.9 ± 0.1 Nm)

Realice la retirada en orden inverso al procedimiento de montaje.



##### (B) Montaje directo

- Monte y apriete el bloque usando los orificios en la placa final (4 x M4).



### 3.2 Entorno de instalación

#### ⚠ Advertencia

- Evite utilizar el producto en entornos donde esté expuesto a gases corrosivos, productos químicos, agua salina o vapor.
- Evite los ambientes explosivos.
- No exponga el producto a la luz directa del sol. Utilice una cubierta protectora adecuada.
- No instale el producto en zonas sometidas a vibraciones o impactos superiores a los indicados en las especificaciones.
- Evite realizar el montaje del producto en lugares expuestos a calor radiante que provocará un aumento de la temperatura más allá de las especificaciones del producto.

#### 3.3 Conexionado

#### ⚠ Precaución

- Antes de realizar el conexionado, limpie cualquier rastro de virutas, aceite de corte, polvo, etc.
- Cuando realice la instalación de tuberías o racores, asegúrese de que el material de sellado no penetre en la conexión. Cuando utilice cinta de sellado, deje 1 hilo al final de la tubería o racor sin cubrir.
- Apriete los racores conforme al par de apriete especificado.

#### 3.4 Lubricación

#### ⚠ Precaución

- Los productos SMC vienen lubricados de fábrica y no necesitan lubricación.
- Si utiliza un lubricante para el sistema, consulte el catálogo para más detalles.

## 4 Forma de pedido

Para más detalles sobre la forma de pedido, consulte el catálogo.

## 5 Dimensiones externas (mm)

Consulte el catálogo para más detalles sobre las dimensiones externas.

## 6 Mantenimiento

### 6.1 Mantenimiento general

#### ⚠ Precaución

- Tras la instalación y el mantenimiento, conecte el suministro eléctrico y de presión al equipo y realice pruebas de funcionamiento y de fugas para comprobar que el equipo está correctamente instalado.
- Si alguna conexión eléctrica resulta afectada durante el mantenimiento, asegúrese de que vuelvan a conectarse correctamente y que se llevan a cabo las comprobaciones de seguridad necesarias para garantizar la conformidad continuada con la reglamentación nacional aplicable.
- No realice ninguna modificación del producto.
- Lleve a cabo el mantenimiento y las comprobaciones mostradas a continuación para poder usar el eyector y el sistema de bomba de vacío de forma segura y apropiada durante mucho tiempo.
- Realice el mantenimiento conforme al procedimiento indicado en el manual de funcionamiento. Un manejo inapropiado puede causar daños o fallos de funcionamiento de la maquinaria y el equipo.
- Labores de mantenimiento
- El aire comprimido puede resultar peligroso si se maneja incorrectamente. Por ello, además de comprobar las especificaciones del producto, la sustitución de los elementos filtrantes y demás tareas de mantenimiento deben ser realizadas por personal que posea suficientes conocimientos y experiencia con equipo neumático.
- Drenaje
- Retire regularmente los condensados de los filtros de aire y de los separadores de neblina. Si el condensado se elimina por el lado de salida, puede quedarse adherido al interior del producto, provocando un fallo de funcionamiento e impidiendo que se alcance la presión de vacío especificada.
- Sustituya regularmente el elemento filtrante integrado en el eyector, el sistema de bomba de vacío y el silenciador (consulte el procedimiento de sustitución en el Manual de funcionamiento disponible en [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com)).

Se recomienda sustituir el elemento filtrante y el silenciador cuando la presión disminuya hasta 5 kPa como guía. El ciclo de sustitución varía dependiendo de las condiciones de funcionamiento, el entorno de trabajo y la calidad del suministro de aire.

No obstante, si se produce un descenso de la presión de vacío y/o un retraso en el tiempo de respuesta de vacío (adsorción) que generen problemas con los ajustes durante el funcionamiento, detenga el funcionamiento del producto y sustituya el elemento filtrante con independencia de la guía para la sustitución mencionada anteriormente.

Funcionamiento en un entorno con gran cantidad de polvo en el aire. La capacidad de procesamiento del elemento filtrante incluido en el producto puede ser insuficiente. Para evitar los problemas, se recomienda usar un filtro de succión para aire de SMC (series ZFA, ZFB, ZFC).

Compruebe los trabajos de mantenimiento antes y después de realizarlos. Antes de retirar el producto, corte el suministro eléctrico y asegúrese de cortar la presión de alimentación y libere el aire comprimido. Compruebe que el aire se ha descargado a la atmósfera.

Durante el montaje del producto después de realizar los trabajos de mantenimiento, suministre aire comprimido, conecte la alimentación, compruebe que el producto funciona correctamente y realice una inspección de fugas. Concretamente en el caso del tipo de válvula R, asegúrese de comprobar que la válvula de alimentación está OFF en la condición inicial, porque es posible que se haya encendido (ON) debido a las vibraciones.

No desmonte ni modifique el producto, más allá de la sustitución de piezas especificadas en el manual de funcionamiento.

Apriete al par de apriete especificado.

Un par de apriete excesivo puede hacer que el producto, los tornillos de montaje, las fijaciones y el presostato se rompan. Un par de apriete insuficiente puede provocar el desplazamiento del producto y del presostato de sus posiciones correctas y el aflojamiento de los tornillos de montaje.

Si se usa una fuente de alimentación comercial, asegúrese de que el terminal de toma de tierra (FG) está conectado a tierra.

Elimine el polvo del conexionado usando un soplador de aire antes de conectar el conexionado al producto. De lo contrario, podrían producirse fallos o errores de funcionamiento.

Si el fluido contiene partículas extrañas, instale y conecte un filtro o un filtro micrónico en la entrada. En caso contrario, pueden producirse fallos, errores de funcionamiento o imprecisión en las mediciones.

## 7 Limitaciones de uso

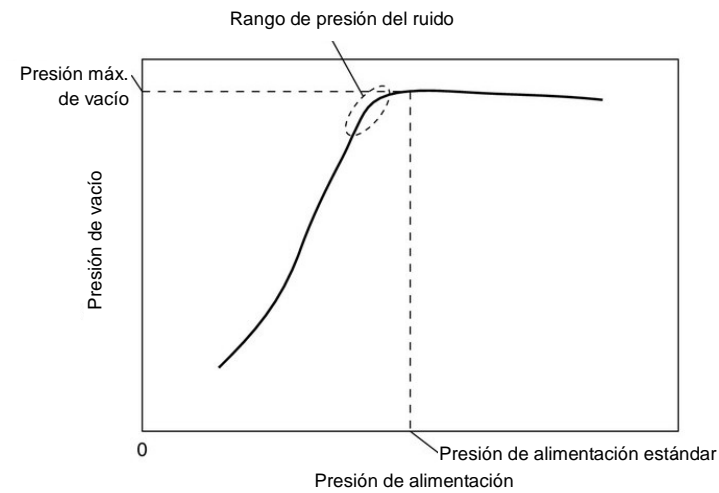
### 7.1 Garantía limitada y exención de responsabilidades/Requisitos de conformidad

Consulte las «Precauciones en el manejo de productos SMC».

#### Precaución

##### Ruido de escape

Cuando el eyector de vacío genera vacío, la conexión de escape emite ruido cuando la presión de alimentación estándar se aproxima a la presión que genera la presión máxima de vacío, haciendo que la presión de vacío sea inestable. Si el rango de presión de vacío es adecuado para adsorción, no debe existir ningún problema. Si el ruido causa un problema o afecta al ajuste del presostato, modifique ligeramente la presión de alimentación para evitar el rango de presión en el que se produce ruido.



## 8 Eliminación del producto

Este producto no debe desecharse como residuos municipales. Compruebe la reglamentación local y las directrices para la correcta eliminación de este producto para reducir el impacto sobre la salud humana y el medio ambiente.

## 9 Contactos

Consulte [www.smcworld.com](https://www.smcworld.com) o [www.smc.eu](https://www.smc.eu) para su distribuidor/importador local.

## SMC Corporation

URL: <https://www.smcworld.com> (Global) <https://www.smc.eu> (Europa)  
 SMC Corporation, 4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021, Japón  
 Las especificaciones pueden sufrir modificaciones sin previo aviso por parte del fabricante.  
 © 2021 SMC Corporation Todos los derechos reservados.  
 Plantilla DKP50047-F-085M