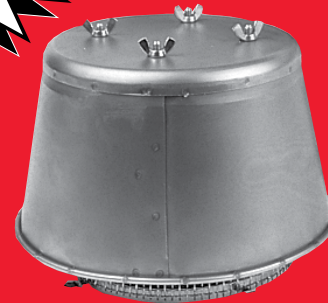




# SERIE 56000

- Reduce las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles (VOC) y de otros materiales peligrosos.
- Tamaños de 2" (DN 50) a 24" (DN 600).
- Configuraciones de presión de fin de línea, vacío de fin de línea y en línea (tubería de desecho).
- Completamente abierto en punto de ajuste.
- Fácil de reajustar después de abrirlo.
- El punto de ajuste es tan bajo como 1 onza por pulg.<sup>2</sup>.
- Costos de mantenimiento reducidos.



Los venteos de alivio de presión PIN-TECH de la serie 56000 están diseñados y probados para abordar problemas relacionados con la fuga de emisiones fugitivas antes de alcanzar el punto de ajuste.

Los venteos PIN-TECH están montados en la conexión con bridas del espacio de vapor de un recipiente o tanque de almacenamiento. Los venteos utilizan una tecnología única que emplea un vástago de pandeo para sujetar el pistón del ventoe en posición cerrada (Figura 1) con una fuga menor que 500 ppm hasta alcanzar el punto de ajuste de alivio. El vástago es una varilla de metal recta, maquinada con precisión. La fuerza necesaria para pandear el vástago está regida por la Ley de Euler y es una función de la metalurgia, la longitud y el diámetro del vástago. Cuando la presión del tanque alcanza el punto de ajuste del ventoe, la fuerza axial es suficiente para pandear el vástago y el pistón de sellado del ventoe puede moverse hasta alcanzar la posición completamente abierta de alivio (Figura 2). El vástago se pandea completa e instantáneamente.

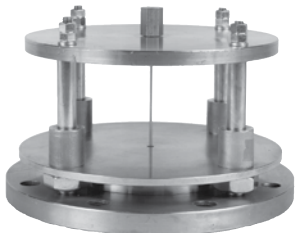


Figura 1: Ventoe de alivio de presión PIN-TECH en posición cerrada a prueba de fugas sensible a burbujas

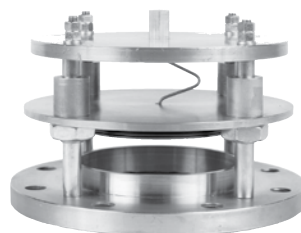


Figura 2: Ventoe de alivio de presión PIN-TECH en posición completamente abierta, de flujo completo

En función del tamaño del ventoe y de su punto de ajuste, es posible que haya una fuerza de pandeo suficiente para utilizar un PIN-TECH de acción directa. De lo contrario, será necesario recurrir a una unidad asistida por diafragma.

## CONFIGURACIÓN DE ACCIÓN DIRECTA

En el diseño de "acción directa" de PIN-TECH, la presión del tanque actúa sobre el área de sellado del pistón y genera una fuerza que se transmite al vástago. El punto de ajuste del ventoe se alcanza cuando la fuerza axial desarrollada es suficiente como para pandear el vástago.

## NORMAS AMBIENTALES

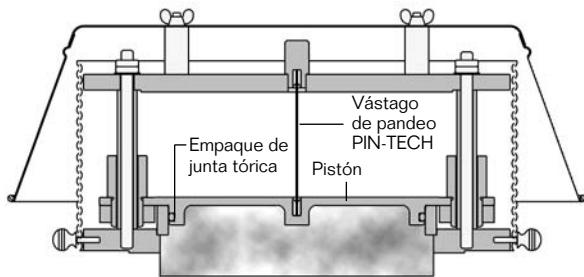
Los venteos PIN-TECH de Protectoseal son dispositivos que permiten cumplir con los rigurosos requisitos de emisión de compuestos orgánicos volátiles (VOC) estipulados por la Agencia de protección ambiental (EPA) de los Estados Unidos al tiempo que conservan el nivel más alto de seguridad en cuanto a las operaciones en instalaciones de almacenamiento. Se pueden cumplir las normas estadounidenses de desempeño que hacen referencia a la fuga de materiales peligrosos provenientes de tanques de almacenamiento y que restringen las emisiones fugitivas provenientes de equipos. Entre las normas más importantes, según se describe en el Título 40 del Código de Normas Federales (CFR) figuran:

- **Parte 60, subparte K:** Normas de desempeño para recipientes de almacenamiento para petróleo líquido
- **Parte 60, subparte Ka:** Normas de desempeño para recipientes de almacenamiento para petróleo líquido
- **Parte 60, subparte Kb:** Normas de desempeño para recipientes de almacenamiento para recipientes de almacenamiento de líquidos orgánicos volátiles (que incluyen recipientes de almacenamiento de petróleo líquido).
- **Parte 60, subparte VV:** Normas de desempeño para fugas de VOC provenientes de equipos en la industria de sustancias químicas orgánicas sintéticas.
- **Parte 60, subparte GGG:** Normas de desempeño para fugas de VOC provenientes de equipos en refinerías de petróleo.

## \*VERIFICACIÓN SEGÚN ETV

El programa de verificación de evaluación ambiental (EVT) ha comprobado oficialmente que los venteos de alivio de presión/vacío PIN-TECH admiten emisiones "no detectables" (<500 ppm) provenientes de tanques de almacenamiento de baja presión que contienen compuestos orgánicos volátiles (VOC). La Agencia de protección ambiental (EPA) de los EE. UU. y el South Research Institute trabajan con el programa de verificación de evaluación ambiental (EVT) para comprobar el desempeño de soluciones técnicas a problemas ambientales. Protectoseal cuenta con copias del informe disponibles y puede entregarlas a petición.

## Configuración del venteo de acción directa



**Pistón en posición cerrada**  
(Presión del tanque < Presión de ajuste)

**Construcción:** PIN-TECH se distribuye en una variedad integral de metales a fin de soportar la acción corrosiva de los vapores y las condiciones atmosféricas.

- Todo acero inoxidable
- Acero inoxidable con brida y cubierta de acero
- Todo aleación C/C276
- Acero inoxidable con brida de acero y cubierta de aluminio

**Vástago de pandeo:** Acero inoxidable 304. El vástago de pandeo está ubicado fuera de la corriente de proceso. Comuníquese con la fábrica para consultas sobre disponibilidad de vástagos fabricados con materiales "especiales".

**Material de sello.** Viton®, neopreno, Buna-N, EPDM, Kalrez®, Chemraz® y Viton® Extreme (sujeto a disponibilidad).

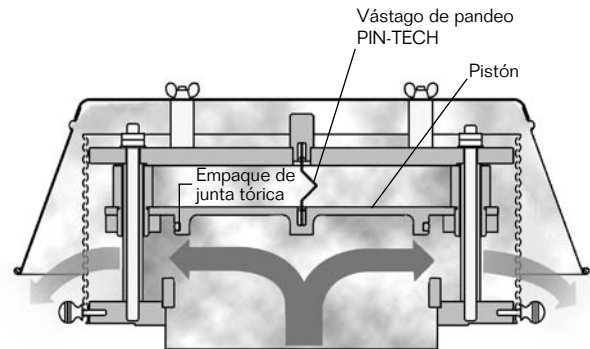
**Tamaños disponibles:** 2" (50 mm DIN) a 24" (600 mm DIN).

**Rango de puntos de ajuste:** Ajustes de presión de .75 onza por pulg.<sup>2</sup> a 15 PSIG.

**Prueba/certificación:** Cada unidad está probada de fábrica para detectar posibles fugas y corregir ajustes a fin de que cumpla con las rigurosas normas de calidad de Protectoseal. La serie 56000 proporciona sellado a prueba de fugas sensible a burbujas al punto de ajuste como valor estándar con prueba y certificación opcionales para fugas de <500 ppm. Para unidades de fugas de ppm extremadamente bajas, comuníquese con la fábrica y solicite información sobre los venteos de alivio de presión de la serie 57000 de Protectoseal.

Los venteos PIN-TECH han pasado satisfactoriamente rigurosas pruebas en el marco del programa de verificación tecnológica ambiental (ETV) de la Agencia de protección ambiental (EPA).

**Determinación de tamaño y capacidad de flujo:** Los venteos de alivio de presión PIN-TECH de la serie 56000 proporcionan un flujo completamente abierto en el punto de alivio. Para determinar la capacidad de flujo y el tamaño correcto para su aplicación, siga los pasos detallados en la página 3.



**Pistón en posición de flujo abierto**  
(Presión del tanque > Presión de ajuste)

**Conexiones de brida:** Todos los tamaños se acoplan a conexiones ANSI de 150 lb., API (20" o 24" solamente) o DIN PN 16 con bridas estándar.

**Instrumentación:** Las unidades PIN-TECH se pueden entregar con un indicador de elevación opcional que detecte el momento en que se abre el venteo. Clase 1 a prueba de explosiones: Grupos A, B, C y D / Grupos NEMA 7 y 9. También hay un indicador mecánico disponible.

**Precisión del punto de ajuste:** Los puntos de ajuste son precisos dentro de +/- 5% de todo el rango de ajustes disponibles (.75 onza por pulg.<sup>2</sup> a 15 PSIG). La repetibilidad del punto de ajuste correspondiente a cualquier configuración de venteo específica queda garantizada por medio de procedimientos de prueba y ensamblaje, maquinación rigurosa y control estricto de la metalurgia y las dimensiones del vástago de pandeo.

**Mantenimiento:** Los venteos de alivio de presión PIN-TECH están diseñados para reducir al mínimo y simplificar los procedimientos de mantenimiento e inspección. Si el venteo tuviera que abrirse para liberar la presión del sistema del tanque que supera el punto de ajuste, se podrá reemplazar el vástago de pandeo rápida y eficazmente para que el venteo retome su punto de ajuste original, a prueba de fugas sensible a burbujas.

**Sistema de numeración del producto:** El sistema de numeración de los venteos de alivio de presión PIN-TECH de la serie 56000 de Protectoseal consiste en doce (12) caracteres alfa/numéricos. Cada dígito representa una opción de diseño específica seleccionada para una aplicación en particular. Consulte la Tabla I de la página 3.

### EJEMPLO:

N.º dígito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Código	F	5	6	0	0	2	-	A	B	A	A	A

**Procedimientos de determinación de tamaño**

Los venteos de alivio de presión PIN-TECH de la serie 56000 proporcionan un flujo completamente abierto en el punto de alivio. Siga los pasos que se incluyen a continuación para determinar la capacidad de flujo y el tamaño correcto para su aplicación.

1. Calcule los requisitos de venteo del tanque en SCFH (pies cúbicos estándar por hora de aire) utilizando los criterios de NFPA 30, API 2000 o algún otro que corresponda.
2. Determine la presión máxima a la que estará sujeto el tanque o sistema. Nota: El punto de ajuste del venteo debe establecerse en no más del 90% del valor elegido para la presión máxima a la que estará sujeto el tanque o sistema.
3. Calcule el factor eficaz de determinación de tamaño de PIN-TECH ( $K_{eff}$ ) utilizando la siguiente fórmula:

$$K_{eff} = \frac{CFH}{\sqrt{P}}$$

Donde: CFH = Requisito de venteo del tanque.  
 P = Presión máxima a la que estará sujeto el tanque, expresada en pulgadas de columnas de agua.  
 $K_{eff}$  = Número calculado para el factor eficaz de determinación de tamaño.

4. Compare el  $K_{eff}$  calculado con el valor K que se incluye a continuación. Seleccione el tamaño de venteo con un valor K equivalente a o mayor que el factor  $K_{eff}$  calculado.

Valor K	Tamaño	Valor 1K	Tamaño
4,250	2"	96,000	10"
9,800	3"	113,500	12"
16,180	4"	145,970	16"
36,200	6"	254,550	20"
62,050	8"	354,170	24"

5. Una vez identificado el punto de ajuste (paso 2) y el tamaño de venteo (paso 4), continúe con la Tabla I para determinar el número de pieza correcto correspondiente al venteo de alivio de presión PIN-TECH de la serie 56000.

**Tabla I: Sistema de numeración de piezas**

Dígito	Designación	Código de opción	Especificación
1	Material	F	Todo acero inoxidable
		C	Acero inoxidable con brida y cubierta de acero
		H	Todo aleación C/C276
		A	Acero inoxidable con brida de acero y cubierta de aluminio
2, 3, 4,	N.º de serie	560	N.º de serie
5, 6	Tamaño	02	2" / (50 mm DIN)
		03	3" / (80 mm DIN)
		04	4" / (100 mm DIN)
		06	6" / (150 mm DIN)
		08	8" / (200 mm DIN)
		10	10" / (250 mm DIN)
		12	12" / (300 mm DIN)
		16	16" / (400 mm DIN)
		20	20" / (500 mm DIN)
		24	24" / (600 mm DIN)
7		-	
8	Configuración del venteo	C	Tabla II de referencia
		D	Tabla II de referencia
9	Certificación	A	Prueba estándar a prueba de fugas sensible a burbujas
		B	Prueba de <500 ppm
10	Materiales/sellos	A	Viton®
		B	Neopreno
		C	Buna-N
		D	EPDM
		E	Kalrez®
		F	Chemraz®
		(Consultar disponibilidad)	G
11	Conexión de brida	A	ANSI de 150 lb.
		B	API (20" o 24" solamente)
		C	DIN PN 16
12	Instrumentación	A	Ninguna
		B	Clase 1 a prueba de explosiones: A, B, C y D / NEMA 7 y 9
		C	Indicador mecánico

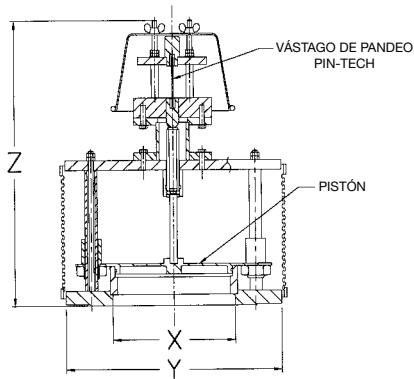
**Tabla II: Rango de puntos de ajuste/Configuración del venteo**

Para determinar la configuración del venteo correcta: 1) ubique el tamaño (paso 4 de los Procedimientos para la determinación del tamaño) en la tabla que se encuentra a continuación; 2) busque el rango de puntos de ajuste deseado para ese tamaño; 3) identifique la configuración del venteo C o D en la parte superior de la columna.

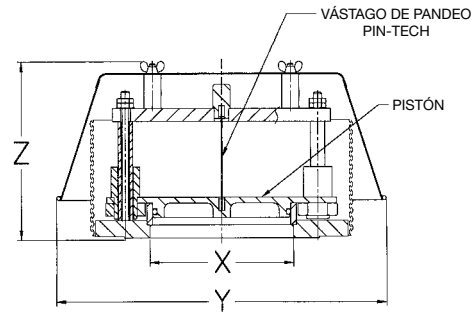
Tamaño	Rango de puntos de ajuste	
	C	D
2"	No disp.	8.5 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
3"	No disp.	3.5 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
4"	No disp.	2.0 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
6"	0.75 PSIG hasta un máximo de 2.0 PSIG	2.0 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
8"	0.5 PSIG hasta un máximo de 1.5 PSIG	1.5 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
10"	0.375 PSIG hasta un máximo de 1.0 PSIG	1.0 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
12"	0.375 PSIG hasta un máximo de 0.75 PSIG	0.75 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
16"	0.375 PSIG hasta un máximo de 0.687 PSIG	0.687 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
20"	0.375 PSIG hasta un máximo de 0.5 PSIG	0.5 PSIG a 15.0 PSIG inclusive
24"	0.312 PSIG hasta un máximo de 0.437 PSIG	0.437 PSIG a 15.0 PSIG inclusive

Nota: El ajuste máximo de cada configuración abarca hasta ese ajuste como máximo y ese ajuste inclusive.

## C Acción directa



## D Acción directa



## Dimensiones

X Tamaño	C		D	
	Y Diámetro	Z Altura	Y Diámetro	Z Altura
2"	No disp.	No disp.	9 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "
3"	No disp.	No disp.	14 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "
4"	No disp.	No disp.	14 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	7 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "
6"	11"	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	14 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	7 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "
8"	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	13 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	18 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
10"	16"	15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	20 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	8 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "
12"	19"	16 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> "	24 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> "	9 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "
16"	23 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	27 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	15"
20" ASA	27 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	25"	33 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "
20" API	26"	25"	33 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "	16 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> "
24" ASA	32"	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	41 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "
24" API	30"	26 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	41 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "	17 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> "

Nota: Viton® y Kalrez® son marcas comerciales registradas de E.I. DuPont de Nemours Co., Inc. Chemraz® es una marca comercial registrada de Green, Tweed & Co., Inc.