

# **01. SONDAS, CAPTADORES Y TRANSMISORES DE SEÑAL**

## **01.03 SONDAS TRANSMISORES DE PRESIÓN**

# SONDAS TRANSMISORES DE PRESIÓN



SERIES EWPA007 / EWPA030 / SPA007 / SPA030



EWPA

Modelo	Escala	Código
EWPA 007	-0,5 a 7 bar	TD220007
EWPA 030	0 a 30 bar	TD220030
SPA 008	-0,5 a 7 bar	TTD200107H
SPA 030	0 a 30 bar	TTD200130H



SPA

Las sondas o transductores de presión de la serie EWPA / SPA son sensores que disponen de una salida en corriente con la que envían la señal a los aparatos de medida a los que están conectados. Los transductores EWPA / SPA se caracterizan por su gran precisión en un amplio campo de temperaturas  
Componentes electrónicos sellados herméticamente  
Diseño extremadamente compacto  
Funcionan con gases refrigerantes, CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, agua y otros líquidos

	EWPA 007	SPA 007	EW9A 030	SPA 030
<b>Rango de presión</b>	-0.5...7 bares (relativo) 0.5...8 bares (absoluto)		0...30 bares (relativo) 1...31 bares (absoluto)	
<b>Temp. trabajo</b>	-40...100°C	-20...80°C	-40...100°C	-20...80°C
<b>Refrigerantes compatibles</b>	Ninguna restricción en general (Agua, CO <sub>2</sub> , Amoniac, Glicol y Freón)			
<b>Error global de 0...50°C</b>	Máx. ± 1,0% FE	normal: ±1%; máximo: ±2%	Máx. ± 1,0% FE	±2%
<b>Alimentación cable de 2m (2h)</b>	8...32Vc	8...28Vcc	8...32Vc	8...28Vcc
<b>Temp. compensada</b>	0...50°C	0...50°C	0...50°C	0...50°C
<b>Alimentador</b>	disponible	disponible	disponible	disponible
<b>Conexiones mecánicas</b>	MACHO 1/4 SAE (7/16" - 20 UNF)			
<b>Protección</b>	IP54	IP65	IP54	IP65
<b>Salida</b>	4...20 mA	4...20 mA	4...20 mA	4...20 mA

## EWPD 010 - EWPD 030 - EWPD 050 TRANSDUCTORES DE PRESIÓN RADIOMÉTRICOS

Los transductores de presión radiométricos de la serie EWPD son sensores que disponen de una salida en tensión mediante la cual transmiten la señal a los instrumentos de medición a los que se conectan.

Ofrecen prestaciones de gran precisión en un amplio rango de temperatura

Grado de protección: IP67

Conexión: mediante 3 hilos: • blanco: señal  
• marrón: +5 Vcc  
• verde: GND

Componentes electrónicos sellados herméticamente

Diseño extremadamente compacto.

Conector Packard con cable de 2 metros incluido

Cuentan con protección frente a la inversión de polaridad y la sobretensión

Material en contacto con el ambiente es de acero inoxidable AISI 316L

Modelo	Escala	Código
EWPD 010	-1 a 9 bar	TD420010
EWPD 030	-1 a 29 bar	TD420030
EWPD 050	-1 a 45 bar	TD420050

	EWPD 010	EWPD 030	EWPD 050
<b>Campo de funcionamiento a 0.5...4.5V:</b>	...10 bar (abs) -1...9 bar (rel.)	0...30 bar (abs) -1...29 bar (rel.)	0...46 bar (abs) -1...45 bar (rel.)
<b>Sobrecarga</b>	450 psi / 31 bar	1030 psi / 71 bar	1334 psi / 92 bar
<b>Temperatura trabajo</b>	40...100°C	-20...80°C	-40...100°C
<b>Refrigerantes compatibles</b>	Ninguna restricción en general (Agua, CO <sub>2</sub> , Amoniac, Glicol y Freón)		
<b>Alimentación</b>	5Vcc ±0.5	5Vcc ±0.5	5Vcc ±0.5
<b>Salida</b>	0.5...4.5Vcc típico	0.5...4.5Vcc típico	0.5...4.5Vcc típico
<b>Corriente de salida</b>	8mA max	8mA max	8mA max
<b>Carga de salida</b>	10K Ohm típico	10K Ohm típico	10K Ohm típico
<b>Conexiones mecánicas</b>	conexión hembra 1/4 SAE (7/16" - 20 UNF)		



## SERIES HD3604T.. Y HD36V4T TRANSMISORES DE PRESIÓN RELATIVA



El HD3604T... y el HD36V4T... son transmisores de presión con microprocesador con salida en corriente (4...20mA) o en tensión (0...5V, 1...5V o 0...10V).

El sensor, de tipo piezoresistivo, se encuentra aislado y permite mediciones de presión de gas y líquidos en un amplio rango de temperatura.

Miden presiones relativas.

Distintos modelos cubren la escala de 6 a 600bar.

En el cuerpo de acero inox. diám. 20mm están ubicados el sensor y el sistema electrónico: para la conexión a la instalación bajo presión, se usa una conexión roscada de 1/4" BSP con virola de fijación Hexagonal de 22mm.

Para las conexiones eléctricas se estiman tres tipos diferentes de soluciones:

- un conector macho DIN 43650A,
- un conector macho DIN 43650C,
- un conector circular macho DIN 41524.

Incorporan un conector hembra con pasacable de tres o cuatro polos ( según los modelos).

Todos los transmisores se calibran en fábrica en tres puntos.

El empleo de un circuito de microprocesador permite memorizar la curva de respuesta del sensor y permite además, corregir ocasionales delineamientos. El usuario no puede cambiar las calibraciones preconfiguradas.

### CODIGOS DE PEDIDO

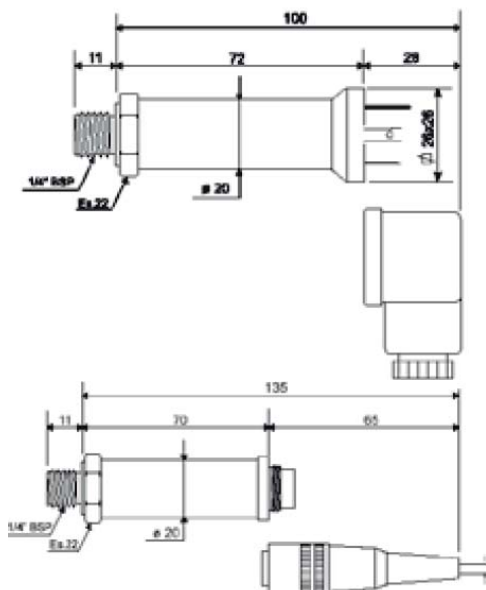
#### HD36X 4T RY BG Z

- Z=1** Salida analógica en tensión 0...5 Vcc
- Z=2** Salida analógica en tensión 1...5 Vcc
- Z=3** Salida analógica en tensión 0...10 Vcc

- Y Ausente** Conector macho DIN 43650A
- Y=A** Conector macho DIN 43650C
- Y=B** Conector macho DIN 41524

- R** Rango superior nominal en bar  
6 - 10 - 16 - 25 - 40 - 60 - 100 - 160 - 250  
400 - 600 bar relativos

- X=0** Salida analógica en corriente 4...20 mA
- X=V** Salida analógica en tensión



## SERIES HD2004T.. Y HD20V4T TRANSMISORES DE PRESIÓN RELATIVA O ABSOLUTA



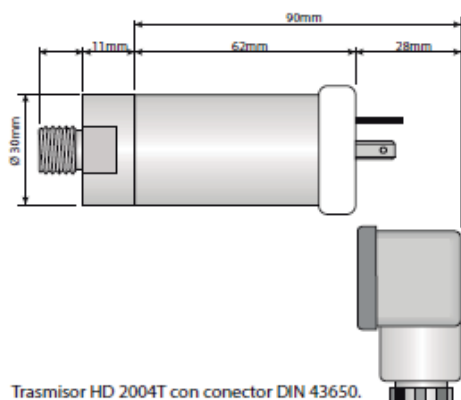
Los modelos HD 2004T y HD 20V4T son transmisores de presión: el primero dotado de microprocesador con salida con corriente (4÷20 mA) y el segundo con tensión (0÷5V, 1÷5V o 0÷10V).

El elemento sensible lo forma por un puente de resistencias piezo-resistivas situadas sobre una membrana de material cerámico. Al variar la presión aplicada, la flexión de esta membrana determina una variación lineal y proporcional de las resistencias del puente.

En el cuerpo de acero inoxidable de 30 mm diámetro están ubicados el sensor y el sistema electrónico: desenroscando la base dotada de conectores faston, se puede acceder a las teclas con las cuales se regula el inicio y el final de la escala. La presencia de un led ayuda al operador a lo largo de la calibración.

Para la conexión a la instalación bajo presión está prevista una pieza con una rosca de 1/4" BSP y un espacio para aplicar una llave de 24 mm.

Para las conexiones eléctricas se ha previsto, en el lado opuesto, un conector macho faston de tres o cuatro polos (según modelo) con su clavija hembra y funda PG7 según DIN 43650.



Transmisor HD 2004T con conector DIN 43650.

FONDO ESCALA	RELATIVA Ref.: presión atmosférica	ABSOLUTA Ref.: vacío c.a.	ABSOLUTA Ref.1 bar c.a.
1 bar	HD 20...4T- 1 BG...	HD 20...4T- 1 BA...	
2.5 bar	HD 20...4T- 2 B5G...	HD 20...4T- 2 B5A...	
4 bar	HD 20...4T- 4 BA...	HD 20...4T- 4 BG...	
6 bar	HD 20...4T- 6 BG...	HD 20...4T- 4 BA...	
10 bar	HD 20...4T- 10 BG...	HD 20...4T- 10 BA...	
16 bar	HD 20...4T- 16 BG...	HD 20...4T- 16 BA...	
25 bar	HD 20...4T- 25 BG...	HD 20...4T- 25 BA...	
40 bar	HD 20...4T- 40 BG...	HD 20...4T- 40 BA...	
60 bar	HD 20...4T- 60 BG...	HD 20...4T- 60 BA...	
100 bar			HD 20...4T- 100 BA...
160 bar			HD 20...4T- 160 BA...
250 bar			HD 20...4T- 250 BA...
400 bar			HD 20...4T- 400 BA...
600 bar			HD 20...4T- 600 BA...

## SERIES HD 408T.. Y HD 48VT TRANSMISORES DE PRESIÓN RELATIVA Y DIFERENCIAL RESPECTO A LA ATM.



Los modelos HD 408T y HD 48VT son transmisores de presión relativa o diferencial con respecto a la atmósfera con salida analógica, se pueden utilizar en todas aquellas aplicaciones donde hay que monitorear aire o un gas no corrosivo con campos de presión entre 10 mbar y 2000 mbar. El sensor piezo-resistivo proporciona medidas muy precisas y estables de la presión diferencial aplicada, con repetibilidad excelente, histéresis baja y un comportamiento óptimo en temperatura.

Los sensores han sido calibrados en fábrica, por lo que están listos para su utilización inmediata.

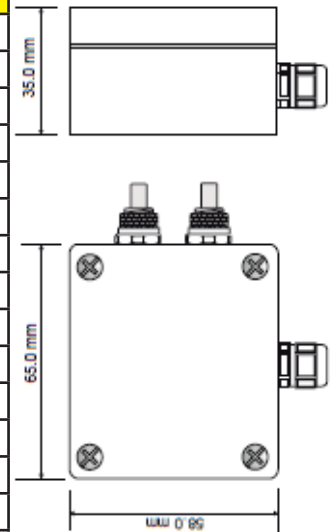
Se emplean para el monitoreo de cámaras blancas, control de filtros, medidas de flujo (empleo con tubo di Pitot), máquinas para de embalaje, control ventilación etc..  
Conexión a proceso, tubo de 5 mm

### INSTALACION

En todos los modelos, el sensor y la electrónica se encuentran en un contenedor resistente en MACROLON con grado de protección IP67. Abriendo la tapa hay algunos agujeros que permiten fijar la base del trasmisor directamente a un panel o a una pared.

HD408T, HD48VT se pueden montar en una posición cualquiera, la desviación de cero debido a la posición de montaje es en el peor de los casos (intervalo 10 mbar) inferior al 1% f.e. y se puede corregir con un potenciómetro de ajuste accesible, para presiones de hasta 100mbar, desde el exterior.

MODELOS					
	RANGO	SALIDA 4...20mA	SALIDA 0...10Vcc	SALIDA 0...5Vcc	SALIDA 1...5Vcc
PRESION RELATIVA	0 a 10 mbar	HD408T-10MBG	HD48VT-10MBG3	HD48VT-10MBG1	HD48VT-10MBG2
	0 a 20 mbar	HD408T-20MBG	HD48VT-20MBG3	HD48VT-20MBG1	HD48VT-20MBG2
	0 a 50 mbar	HD408T-50MBG	HD48VT-50MBG3	HD48VT-50MBG1	HD48VT-50MBG2
	0 a 100 mbar	HD408T-100MBG	HD48VT-100MBG3	HD48VT-100MBG1	HD48VT-100MBG2
	0 a 200 mbar	HD408T-200MBG	HD48VT-200MBG3	HD48VT-200MBG1	HD48VT-200MBG2
	0 a 500 mbar	HD408T-500MBG	HD48VT-500MBG3	HD48VT-500MBG1	HD48VT-500MBG2
	0 a 1000 mbar	HD408T-1BG	HD48VT-1BG3	HD48VT-1BG1	HD48VT-1BG2
	0 a 2000 mbar	HD408T-2BG	HD48VT-2BG3	HD48VT-2BG1	HD48VT-2BG2
PRESION DIFERENCIAL	-10 a 10 mbar	HD408T-10MBD	HD48VT-10MBD3	HD48VT-10MBD1	HD48VT-10MBD2
	-20 a 20 mbar	HD408T-20MBD	HD48VT-20MBD3	HD48VT-20MBD1	HD48VT-20MBD2
	-50 a 50 mbar	HD408T-50MBD	HD48VT-50MBD3	HD48VT-50MBD1	HD48VT-50MBD2
	-100 a 100 mbar	HD408T-100MBD	HD48VT-100MBD3	HD48VT-100MBD1	HD48VT-100MBD2
	-200 a 200 mbar	HD408T-200MBD	HD48VT-200MBD3	HD48VT-200MBD1	HD48VT-200MBD2
	-500 a .500 mbar	HD408T-500MBD	HD48VT-500MBD3	HD48VT-500MBD1	HD48VT-500MBD2
	-1000 a 1000 mbar	HD408T-1BD	HD48VT-1BD3	HD48VT-1BD1	HD48VT-1BD2
	-2000 a 2000 mbar	HD408T-2BD	HD48VT-2BD3	HD48VT-2BD1	HD48VT-2BD2



## HD 404T SONDAS TRANSMISORES DE MUY BAJA PRESIÓN (RELATIVA Y DIFERENCIAL)



La serie de transmisores HD404T puede medir presiones relativas con referencia a la atmósfera o diferenciales en el rango de 50 a 1.000 Pa (0,2" H<sub>2</sub>O a 5" H<sub>2</sub>O).

Los transmisores HD404T utilizan un sensor de silicio micro de tipo "micromachined" compensado en temperatura que presenta una excelente linealidad, repetibilidad y estabilidad en el tiempo. La señal de salida del sensor se amplifica y se convierte en una salida analógica estándar en corriente (4-20mA) y un voltaje (0-10V), que, pueden ser transmitidos.

En cada modelo, se puede elegir a través de un conmutador DIP entre dos rangos de medición para seleccionar la escala mas adecuada a las necesidades de la aplicación.

Por lo general, los transmisores de baja presión son sensibles a la orientación en la que se instalan. La serie HD404T dispone de un circuito de auto-cero, que periódicamente equaliza la presión diferencial a la entrada del sensor y corrige el offset; con este circuito, el transmisor es insensible a la posición de montaje.

Además, el circuito auto-cero compensa el envejecimiento y el desplazamiento de cero del sensor causadas por las variaciones de temperatura, lo que equivale en la práctica a no tener que prever un mantenimiento. Está disponible la versión (L) con visualizador LCD de 4 dígitos en la unidad de medida elegida.

La versión "raíz cuadrada" SR) es útil especialmente si el transmisor está conectado a un tubo de Pitot, ya que la salida es directamente proporcional a la velocidad del flujo del aire. Los transmisores se suministran listos para su uso y se calibran en fábrica en 3 puntos.

Las aplicaciones típicas de la serie HD404T son:

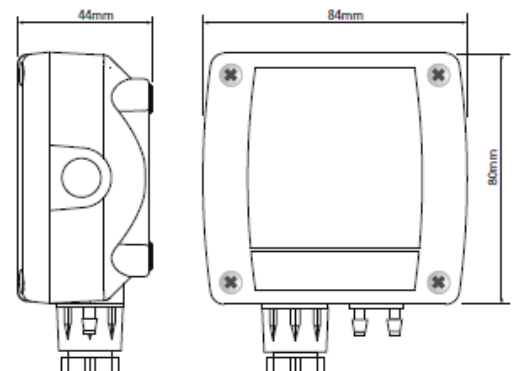
La monitorización de salas blancas, el control de filtros, la medida del flujo (combinado con el tubo Pitot), el control de la ventilación y del aire acondicionado etc....

### Instalación

En todos los modelos el sensor y la electrónica están en el interior de una caja de plástico resistente con un grado de protección IP67.

Dispone de agujeros de 3 mm de diámetro par fijar el transmisor directamente a un panel o una pared.

EL HD404T puede montarse en cualquiera posición, es aconsejable no obstante hacerlo en posición vertical y con las conexiones de presión hacia abajo..



MODELO	RANGO		PRECISIÓN %FE (0 a 50°C)	ESTABILIDAD A LARGO PLAZO (1 AÑO)	
	BAJO	ALTO		AZ	NO AZ
	Pa				
HD404T1PG-AZ(-L-SR)	0 a 50 Pa	0 a 100 Pa	±3%	1 Pa	
HD404T2PG-AZ(-L-SR)	0 a 100 Pa	0 a 250 Pa	±1,5%	1 Pa	
HD404T3PG(-AZ-L-SR)	0 a 250 Pa	0 a 500 Pa	±1%	1 Pa	8 Pa
HD404T4PG(-AZ-L-SR)	0 a 500 Pa	0 a 1000 Pa	±1%	1 Pa	8 Pa
HD404T1PD-AZ(-L)	-50 a 50 Pa	-100 a 100 Pa	±1,5%	1 Pa	
HD404T2PD-AZ(-L)	-100 a 100 Pa	-250 a 250 Pa	±1%	1 Pa	
HD404T3PD(-AZ-L)	-250 a 250 Pa	-500 a 500 Pa	±1%	1 Pa	8 Pa
HD404T4PD(-AZ-L)	-500 a 500 Pa	-1000 a 1000 Pa	±1%	1 Pa	8 Pa
	mm H2O				
HD404T1MG-AZ(-L-SR)	0 a 5 mmH2O	0 a 10 mmH2O	±3%	0,1 mmH2O	
HD404T2MG-AZ(-L-SR)	0 a 10 mmH2O	0 a 25 mmH2O	±1,5%	0,1 mmH2O	
HD404T3MG(-AZ-L-SR)	0 a 25 mmH2O	0 a 50 mmH2O	±1%	0,1 mmH2O	0,8 mmH2O
HD404T4MG(-AZ-L-SR)	0 a 50 mmH2O	0 a 100 mmH2O	±1%	0,1 mmH2O	0,8 mmH2O
HD404T1MD-AZ(-L)	-5 a 5 mmH2O	-10 a 10 mmH2O	±1,5%	0,1 mmH2O	
HD404T2MD-AZ(-L)	-10 a 10 mmH2O	-25 a 25 mmH2O	±1%	0,1 mmH2O	
HD404T3MD(-AZ-L)	-25 a 25 mmH2O	-50 a 50 mmH2O	±1%	0,1 mmH2O	0,8 mmH2O
HD404T4MD(-AZ-L)	-50 a 50 mmH2O	-100 a 100 mmH2O	±1%	0,1 mmH2O	0,8 mmH2O
	inch H2O				
HD404T1IG-AZ(-L-SR)	0 a 0,2 inchH2O	0 a 0,4 inchH2O	±3%	0,004inchH2O	
HD404T2IG-AZ(-L-SR)	0 a 0,4 inchH2O	0 a 0,8 inchH2O	±1,5%	0,004inchH2O	
HD404T3IG(-AZ-L-SR)	0 a 0,8 inchH2O	0 a 2 inchH2O	±1%	0,004inchH2O	0,04inchH2O
HD404T4IG(-AZ-L-SR)	0 a 2 inchH2O	0 a 4 inchH2O	±1%	0,004inchH2O	0,04inchH2O
HD404T1ID-AZ(-L)	-0,2 a 0,2inchH2O	-0,4 a 0,4 inchH2O	±1,5%	0,004inchH2O	
HD404T2ID-AZ(-L)	-0,4 a 0,4inchH2O	-1 a 1 inchH2O	±1%	0,004inchH2O	
HD404T3ID(-AZ-L)	-1 a 1 inchH2O	-2 a 2 inchH2O	±1%	0,004inchH2O	0,04inchH2O
HD404T4ID(-AZ-L)	-2 a 2 inchH2O	-4 a 4 inchH2O	±1%	0,004inchH2O	0,04inchH2O

## HD 402T SONDAS TRANSMISORES DE PRESIÓN (RELATIVA Y DIFERENCIAL)



La serie de transmisores HD402T... puede medir la presión relativa con respecto a la atmósfera o diferencial en el intervalo de 50 Pa a 200 kPa.

Los transmisores utilizan un sensor de silicio piezorresistivo DE alta precisión y con compensación de temperatura, que presenta una excelente linealidad, repetibilidad y estabilidad en el tiempo.

La señal de salida del sensor es convertida, dependiendo del modelo, en una salida digital RS485 Modbus-RTU o en una salida analógica estándar a elegir entre tensión 0...10 V o corriente 0...20 mA o 4...20 mA.

La señal de salida puede ser transmitida a largas distancias con alta inmunidad a la interferencia (en los modelos con salida analógica la distancia máxima depende de la carga y de la sección de los cables de conexión, pero las distancias de varios cientos de metros son perfectamente asumibles).

En cada modelo se puede elegir entre las diferentes unidades de medida y, en los modelos con salida analógica, elegir el valor de la escala completa (f.e.) para la salida analógica (rango alto, intermedio o bajo) y establecer el rango de medida unipolar (0...+f.e.) o bipolar (-f.e....+f.e.).

La configuración se puede realizar a través de una serie de interruptores DIP montados sobre la placa de circuito o mediante la conexión del puerto serial del transmisor al PC.

Gracias al sensor utilizado, los transmisores son menos sensibles a la orientación y a la posición de montaje. Por otra parte, la alta estabilidad del sensor en el tiempo y en comparación con los cambios en la temperatura permite eliminar las operaciones de mantenimiento normalmente requeridas para compensar el envejecimiento y la desviación del cero del sensor.

Existe la opción "display" (L), en el que se muestra la presión en un display de 4 dígitos en la unidad de medición elegida. Los transmisores están listos para utilizarse y se suministran ajustados de fábrica a 3 puntos.

Tensión de alimentación: 24 Vac o 16...40 Vcc para los modelos con salida analógica, 12...30 Vcc para los modelos con salida RS485 Modbus-RTU.

Modelo	Pa	kPa	mbar	mmH2O	inchH2O	mmHg	PSI
HD402T1	50/100/250	---	0,5/1/2,5	5/10/25	0,2/0,4/1	---	---
HD402T2	250/500/1000	---	2,5/5/10	25/50/100	1/2/4	---	---
HD402T3	---	2,5/5/10	25/50/100	---	---	10/25/50	0,4/0,75/1,5
HD402T4	---	25/50/100	250/500/1000	---	---	100/250/500	4/7,5/15
HD402T5	---	50/100/200	500/1000/2000	---	---	250/500/1000	10/15/30



## INTERRUPTOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Los presostatos mecánicos de esta serie, presostatos diferenciales, ofrecen una solución rentable para monitorizar el estado de filtros, el funcionamiento del ventilador (Paso de Caudal) o para el control de la presión o depresión de conductos en aplicaciones de climatización HVAC o industriales, no precisan alimentación, se ofrecen en un amplio rango de presiones con punto de disparo ajustable por el usuario desde 20..200 a 500..4500 pascal, con precisión de  $\pm 5$ Pa y con salida de relé conmutado.



Modelo	Escala	Diferencial
PSA 300	30 a 300Pa	20 Pa
PSA 500	30 a 500 Pa	20 Pa
PSA 600	40 a 600 Pa	30 Pa
PSA 1500	100 a 1500 Pa	80 Pa
PSA4500	500 a 4500 Pa	180 Pa

Relé conmutado 3A 250Vca  
Se suministra con 2 m de tubo 4/7mm

## MANÓMETROS DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Las series de manómetros diferenciales DPG permiten la monitorización local de presiones diferenciales de aire o gases no combustibles / Corrosivos. No precisan ningún tipo de alimentación, están disponibles en varios rangos desde 60 hasta 5000 pascal con precisiones de 2-4% y permiten su instalación en superficie o encastrada en panel y disponen de ajuste de cero y protección de sobrepresión.



Modelo	Escala	Modelo	Escala
DPG60	60 Pa	DPG600	600 Pa
DPG100	100 Pa	DPG800	800 Pa
DPG120	120 Pa	DPG1k	1 kPa
DPG200	200 Pa	DPG1,5k	1,5 kPa
DPG250	250 Pa	DPG2k	2 kPa
DPG300	300 Pa	DPG3k	3 kPa
DPG400	400 Pa	DPG5k	5 kPa
DPG500	500 Pa		

- Caja: ABS
- -Tapa: PC
- -Membrana: silicona
- -Maquinaria: aluminio y acero para muelles
- -Precisión:  $\leq \pm 2\%$  FS (20 o C),  
DPG60  $\leq \pm 4\%$ ; DPG100  $\leq \pm 3\%$
- -Diámetro del agujero Dial: 0 110 mm
- -Peso: 234 gramos
- -Condiciones ambientales:
- -Funcionamiento: -5 ... +60 oC
- -Almacenamiento: -40 ... +85 oC

## TRANSMISORES DE PRESIÓN DIFERENCIAL (DPT)

Transmisores tecnológicamente avanzados para montaje en superficie en encapsulado IP54 con precisión de  $\pm 1.5\%$  ideales para la medición de la presión estática y diferencial de aire o gases limpios, permiten seleccionar hasta 8 rangos y el tiempo de respuesta en campo por medio de jumpers, con salida 4-20mA auto-alimentados a dos hilos con opción de display retroiluminado (modelo DPDT) y función AZ de calibración de CERO automática Alimentación 24 Vca/cc



DPT 250	DPT 2500	DPT 7000
DPTD 250	DPTD 2500	DPTD 7000
0.25 Pa	-100.+ 100 Pa	0.1000 Pa
0.50 Pa	0.100 Pa	0.1500 Pa
0.100 Pa	0.250 Pa	0.2000 Pa
0.250 Pa	0.500 Pa	0.2500 Pa
-25.+25 Pa	0.1000 Pa	0.3000 Pa
-50.+50 Pa	0.1500 Pa	0.4000 Pa
-100.+ 100 Pa	0.2000 Pa	0.5000 Pa
-150.+ 150 Pa	0.2500 Pa	0.7000 Pa

