

# HK INSTRUMENTS

USER-FRIENDLY MEASURING DEVICES



FABRICADO  
EN FINLANDIA

DESIGN<sup>®</sup>  
FROM  
FINLAND

CATÁLOGO DE PRODUCTOS	2018	ES
-----------------------	------	----



# DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN DE ALTA CALIDAD PARA UN AIRE INTERIOR LIMPIO

HK Instruments es una empresa familiar finlandesa que ayuda a sus clientes a mantener altos niveles de calidad del aire y funcionalidad en los edificios, lo que redundará en bienestar para los ocupantes y ahorro energético. Diseñamos dispositivos de medición de alta precisión y fácil manejo para aplicaciones de CVC de los sistemas de ventilación y automatización de edificios.

Al vivir rodeados del aire limpio del entorno finlandés, sabemos lo importante que es respirar un aire fresco de calidad. Es por eso que llevamos más de 30 años marcando la pauta, dentro y fuera de Finlandia y ayudamos a que todo el mundo disfrute de un aire interior de alta calidad.

Nuestros dispositivos de medición avanzados proporcionan una información en tiempo real de alta precisión sobre el aire interior al sistema de gestión del edificio. El resultado es un edificio altamente funcional que apoya el bienestar de sus ocupantes a la vez que mantiene unos costes energéticos bajos. Nuestros productos son reconocidos por su facilidad de uso. Las aplicaciones de nuestros dispositivos van de las altamente exigentes condiciones de laboratorio hasta los edificios residenciales convencionales.

Somos conscientes de que las necesidades son diferentes en función del lugar del mundo y la aplicación y trabajamos mano a mano con usted para personalizar nuestras soluciones acorde con sus necesidades. Con la información generada por nuestros dispositivos, le ayudamos a tomar decisiones inteligentes para apoyar el bienestar de su personal y la funcionalidad de su edificio. Nuestras décadas de experiencia y nuestra amplia gama de productos nos permiten ofrecer nuestros servicios a áreas de mercado que se encuentran en niveles de desarrollo muy diversos.

LAS PERSONAS PASAMOS CASI EL 90 % DE NUESTRA VIDA EN AMBIENTES CERRADOS. LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR NO ES UNA CUESTIÓN MENOR: UN AIRE LIMPIO QUE CONTRIBUYA AL BIENESTAR ES UNA DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE LA VIDA. UN AIRE INTERIOR CORRECTO CONTRIBUYE A LA SALUD, LA VITALIDAD Y EL CONFORT. UN AIRE INTERIOR DE BUENA CALIDAD AHORRA COSTES MÉDICOS Y EN EL MANTENIMIENTO DE LOS EDIFICIOS.

## VALORES

- Familia
- Amistad
- Necesidades básicas de las personas

## VISIÓN

La visión de HK Instruments es convertirse en líderes mundiales en la fabricación de dispositivos de medición fáciles de usar para CVC y convertirse en un aliado cordial.

## MISIÓN

Nuestra misión es contribuir a un aire interior limpio y al ahorro energético a través de la fabricación de dispositivos de medición fáciles de usar para CVC.



## CORDIALIDAD Y NEGOCIO EN BRASIL

Nuestra trayectoria se basa en el respeto y la confianza; para nosotros, es una gran satisfacción saber que estos principios también están presentes en HK.

Pennse es una empresa brasileña constituida por un grupo de buenos amigos, con un objetivo común y una visión muy ambiciosa: queremos inspirar nuevas soluciones. Queremos que nuestros clientes logren más con los recursos de que disponen. Queremos que nuestros clientes innoven, y la innovación está muy presente en HK. El desarrollo permanente de los productos y el deseo de ir más allá y seguir mejorando son dos de las características de HK.

El mercado brasileño de la CVC presenta varias peculiaridades, entre ellas la preferencia por los resultados a corto plazo. Estamos convencidos de que la forma en que estamos cooperando como aliados de HK nos permitirá lograr cambios. Cambios a mejor. Lo que nos impulsa es el reto de cambiar y pensamos que el cambio es la clave del éxito. Con productos potentes, fiables y seguros, tenemos la certeza de que HK es la elección ideal para nuestro mercado. Para nosotros, ¡es una inversión valiosa!

Aunque Pennse es una empresa joven, la relación que tenemos con HK es sólida y dinámica y ya nos ha proporcionado resultados gratificantes que refuerzan nuestra certeza de que estamos creando algo duradero. Consideramos a la gente de la familia HK como nuestros amigos de verdad; ese es el elemento más importante de nuestra cooperación.

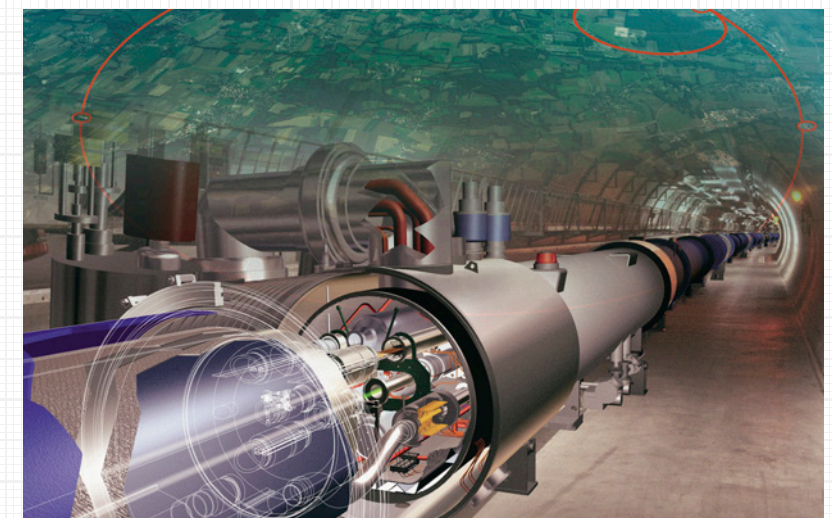
**Renato R. dos Santos**

Director General de Pennse Controles Ltda



## LA EXPERIENCIA DE HK INSTRUMENTS LLEGA AL CERN

El CERN, el Laboratorio Europeo de Física de Partículas, tiene en marcha un importante proyecto encaminado a monitorizar y regular el aire acondicionado del interior del Gran Colisionador de Hadrones (LHC, por sus siglas en inglés), el acelerador de partículas que hizo posible el hallazgo del bosón de Higgs. Para las mediciones de presión diferencial, el CERN ha elegido el sensor DPT250-R8 de HK Instruments, capaz de satisfacer los estrictos requisitos de esta organización en cuanto a precisión, fiabilidad y facilidad de integración. Se han instalado un total de 50 transmisores DPT en áreas subterráneas tales como los túneles de experimentos, galerías y módulos presurizados. Además, se utilizan transmisores de calidad del aire del tipo CDT2000 para el control del aire acondicionado en las salas de control de los experimentos del LHC.





# GAMA DE PRODUCTOS

Soluciones para medición de presión de aire, caudal de aire, velocidad de aire, presión de líquidos, temperatura, concentración de CO<sub>2</sub> y humedad relativa para sistemas de manejo de aire y ventilación.

## TRANSMISORES DE PRESIÓN DIFERENCIAL

DPT-R8	Transmisor de presión diferencial de 8 intervalos	10
DPT-MOD	Transmisor de presión diferencial con medición de caudal de aire y comunicación Modbus	12
DPT-IO-MOD	Transmisor de presión diferencial con terminal de entrada y comunicación Modbus	14
DPT-DUAL-MOD	Transmisor de presión diferencial con dos sensores de presión y comunicación Modbus	16
DPT-2W	Transmisor de presión diferencial con configuración de 2 hilos	18

## TRANSMISORES DE CAUDAL Y VELOCIDAD DE AIRE

DPT-FLOW	Transmisor de caudal para sistemas de CVC	24
FLOXACT™	Tubo de Pitot multipunto para mediciones de caudal	26
DPT-FLOW-BATT	Caudalímetro de aire alimentado por batería	28
AVT	Transmisor de velocidad y temperatura de aire con salida de relé	30

## CONTROLADORES DE PRESIÓN Y CAUDAL

DPT-CTRL	Controladores PID con transmisor de presión diferencial o caudal de aire	34
DPT-CTRL-MOD	Controladores PID con transmisor de presión diferencial o caudal de aire y comunicación Modbus	36
DPT-CTRL-2SP	Controladores PID con dos ajustes	38

## TRANSMISORES DE DIÓXIDO DE CARBONO

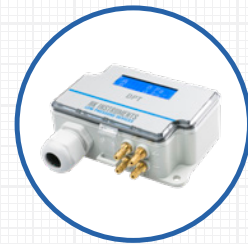
CDT2000	Transmisor de CO <sub>2</sub> y temperatura montado en pared	42
CDT2000 DUCT	Transmisor de CO <sub>2</sub> y temperatura para conducto	44



DPT-R8



DPT-MOD



DPT-DUAL



DPT-CTRL



DPT-FLOW



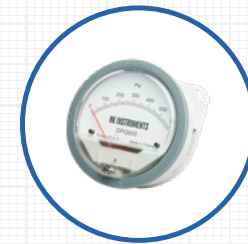
AVT



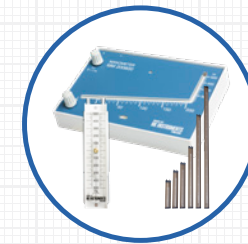
CDT2000



RHT DUCT



DPG



MM/MMU/MMK



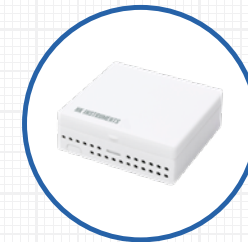
DPI



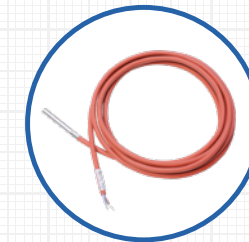
PS



PTE-DUCT



PTE-ROOM



PTE-CABLE



PTE-O

## TRANSMISORES DE HUMEDAD

RHT	Transmisor de humedad (HR) y temperatura montado en pared	48
RHT DUCT	Transmisor de humedad (HR) y temperatura para conducto	50

## TRANSMISOR DE MONÓXIDO DE CARBONO

CMT	Transmisor de monóxido de carbono	52
-----	-----------------------------------	----

## TRANSMISORES DE PRESIÓN PARA LÍQUIDOS

PTL	Transmisor de presión para líquidos	54
DPTL	Transmisor de presión diferencial para líquidos	54

## SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

PTE-DUCT	Sensor de temperatura para conducto	58
PTE-ROOM	Sensor de temperatura ambiente	60
PTE-CABLE	Cable de sensor de temperatura	62
PTE-O/OI	Sensor de temperatura/iluminancia de aire exterior	64

## INDICADORES Y MANÓMETROS DE PRESIÓN DE AIRE

DPG	Indicador de presión diferencial	66
MM	Manómetro de columna de líquido con sistema de protección contra fugas	68
MMU	Manómetro de tubo en U	68
MMK	Manómetro de tubo vertical	68

## INTERRUPTORES DE PRESIÓN

DPI	Interruptor electrónico de presión diferencial con 2 relés y salida de 0-10 V	70
PS	Interruptor mecánico de presión diferencial	72

## ALERTAS PARA FILTROS (INDICACIÓN Y RELÉ)

MM/PS	Combinación de manómetro de columna de líquido e interruptor de presión diferencial	74
DPG/PS	Combinación de indicador de presión diferencial e interruptor de presión diferencial	74

## MICROMANÓMETRO

PHM-V1	Instrumento de mano para medir la presión de aire y el caudal de aire	76
--------	---	----

# APLICACIONES

Los transmisores DPT-Flow se utilizan para controlar activamente el caudal de aire y mantener el equilibrio de presión. El uso combinado del DPT-Flow con sensores de temperatura y calidad del aire proporciona excelentes resultados de calidad de aire interior y ahorro energético. La ventilación controlada por demanda garantiza una buena calidad de aire interior y condiciones confortables para todos los ocupantes.

Los transmisores DPT-R8 se utilizan para monitorizar sistemas de filtro y recuperación de calor. La monitorización es clave para mantener limpios los filtros y lograr la máxima eficiencia de recuperación de calor. Con ello se reduce la carga del sistema, lo que supone ahorros de energía y costes para la propiedad del edificio.

**SENSORES DPT-DUAL-MOD-AHU + PTE**  
Medición de presión diferencial, caudal de aire y temperatura  
CAUDAL: A través del ventilador  
PDE: A través del filtro  
IN1: TE tras la unidad de recuperación de calor  
IN2: TE antes de la unidad de recuperación de calor



**DPT-MOD**  
Medición de presión diferencial de un lado a otro de la unidad de recuperación de calor

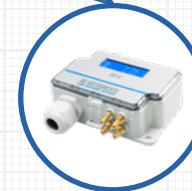


**CDT-MOD-2000 DUCT**  
Medición de CO<sub>2</sub> y temperatura Aire extraído



**RHT-MOD DUCT**  
Medición de humedad Aire extraído

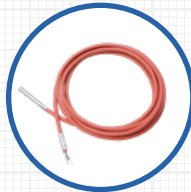
**SENSORES DPT-DUAL-MOD + PTE**  
Medición de presión diferencial y temperatura  
PDE1: A través del ventilador  
PDE2: A través del filtro  
IN1: TE de serpentín de calefacción  
IN2: TE de aire suministrado



**DPT-FLOW**  
Medición de presión diferencial de un lado a otro del ventilador



**PTE-CABLE**  
Medición de la temperatura tras la unidad de recuperación de calor



**DPT-R8**  
Medición de presión diferencial de un lado a otro de la unidad de recuperación de calor



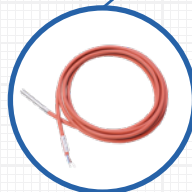
**CDT2000 DUCT**  
Medición de CO<sub>2</sub> y temperatura Aire extraído



**DPT-R8**  
Medición de presión diferencial de un lado a otro del filtro



**PTE-CABLE**  
Medición de la temperatura antes de la unidad de recuperación de calor



Sensor antiescarcha para el serpentín de calefacción

**PTE-DUCT**  
Medición de temperatura de conducto Aire suministrado



**RHT DUCT**  
Medición de humedad Aire extraído



## SOLUCIÓN MODBUS

Nuestros productos principales también están disponibles con comunicación Modbus. Si utiliza una solución de bus, necesita menos hilos en los cables y menos puntos de entrada en el controlador. Por tanto, ahorrará en los costes de los dispositivos y en los costes de instalación.

DPT-DUAL-MOD combina dos transmisores de presión diferencial en un mismo dispositivo. Si se utiliza el terminal de entrada, los transmisores de temperatura se pueden sustituir por sensores de temperatura. Por tanto, permite medir cuatro tipos de datos diferentes.

Con la solución Modbus solo necesita 4 hilos, frente a 23 hilos cuando se usa la solución tradicional.





# TRANSMISORES DE PRESIÓN DIFERENCIAL

Los transmisores de presión de la serie DPT son dispositivos de precisión y fáciles de usar que presentan un diseño moderno y lleno de estilo. La calibración de punto cero totalmente automatizada, la así llamada calibración AZ, aporta fiabilidad en las aplicaciones más sensibles. Además, la calibración AZ aporta ahorros de costes durante toda la vida útil de un edificio, ya que hace que el dispositivo no requiera ningún mantenimiento.

La excelente facilidad de manejo de la serie DPT-R8 es ampliamente conocida por electricistas e instaladores de todo el mundo. Los transmisores Modbus de las series DPT-MOD y DPT-IO-MOD se pueden conectar en una línea serie y, por tanto, requieren menos cableado que los transmisores tradicionales. La comunicación Modbus es una forma de transmisión de datos de medición moderna y libre de distorsión.

El DPT-DUAL-MOD con comunicación Modbus ofrece ahorro en los costes de dispositivos e instalación gracias a sus dos sensores de presión y su terminal de entrada.

<b>DPT-R8</b>	Transmisor de presión diferencial de 8 intervalos .....	10
<b>DPT-MOD</b>	Transmisor de presión diferencial con medición de caudal de aire y comunicación Modbus .....	12
<b>DPT-IO-MOD</b>	Transmisor de presión diferencial con terminal de entrada y comunicación Modbus .	14
<b>DPT-DUAL-MOD</b>	Transmisor de presión diferencial con dos sensores de presión y comunicación Modbus.....	16
<b>DPT-2W</b>	Transmisor de presión diferencial con configuración de 2 hilos.....	18



DPT-R8



DPT-MOD



DPT-IO-MOD



DPT-DUAL-MOD



DPT-2W



# TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

## TRES HILOS



DISPOSITIVOS FÁCILES DE USAR Y CON UN DISEÑO EXCEPCIONAL

### DPT-R8

La serie DPT-R8 cuenta con transmisores de presión diferencial electrónicos que ofrecen un rendimiento excepcional, alta calidad y un precio económico. Gracias a la elevada exactitud de los dispositivos, por lo general no es necesario reducir el intervalo para conseguir mediciones precisas. Los dispositivos DPT-R8 se pueden personalizar fácilmente y también están disponibles para su comercialización con marca blanca.

### USO Y APLICACIONES

El transmisor de presión diferencial se utiliza para medir bajas presiones de aire y gases no combustibles en la monitorización y el control de sistemas de automatización, CVC y sala limpia.

### OPCIONES

AZ: elemento de cero automático    D: pantalla  
S: calibración de puntos de intervalo para aplicaciones de alta precisión    -40C: modelo resistente al frío

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelos 250 y 2500)	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelo 7000)	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Calibración de punto cero:</b>	automática con elemento de cero automático (-AZ) o mediante pulsador
<b>Unidades de medida:</b>	Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	< 1,0 W (< 1,2 W con corriente de salida de 20 mA)
<b>Señales de salida (3 hilos):</b>	0...10 V CC, carga R mínima 1 kΩ 4...20 mA, carga máxima 500 Ω
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10...+50 °C (con calibración de cero automática -5...+50 °C) -40...+50 °C (modelo -40 C)
<b>Tiempo de respuesta:</b>	0,8 / 8 s
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## DPT-R8

<b>Ejemplo:</b> DPT2500-R8-AZ-D	<b>Serie de productos</b> DPT Transmisor de presión diferencial
	<b>Intervalos de medida (Pa)</b>
	250 -150...+150 / -100...+100 / -50...+50 / -25...+25 / 0...25 / 0...50 / 0...100 / 0...250
	2500 -100...+100 / 0...100 / 0...250 / 0...500 / 0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500
	7000 0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500 / 0...3000 / 0...4000 / 0...5000 / 0...7000
	<b>Tipo de modelo</b>
	-R8 Ocho intervalos de medida
	<b>Calibración de punto cero</b>
	-AZ Con calibración de cero automática
	Estándar con la calibración de punto cero manual mediante pulsador
	<b>Pantalla</b>
	-D Con pantalla
	Sin pantalla
	<b>Calibración de puntos de intervalo</b>
	-S Calibración de puntos de intervalo
	Sin calibración de puntos de intervalo
<b>Modelo</b>	DPT 2500 -R8 -AZ -D



# TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

CON MEDICIÓN DE CAUDAL DE AIRE Y COMUNICACIÓN MODBUS



## DPT-MOD

El DPT-MOD es un transmisor multifuncional para medición de caudal volumétrico, velocidad y presión estática y diferencial. Las mediciones se pueden leer y la configuración realizarse a través de la comunicación Modbus. El DPT-MOD requiere menos cableado que los transmisores tradicionales de 3 hilos, ya que es posible conectar múltiples dispositivos en una línea serie.

## USO Y APLICACIONES

El DPT-MOD se utiliza para medir caudales o bajas presiones de aire y gases no combustibles en la monitorización y el control de sistemas de automatización, CVC y sala limpia. También puede usarse con varias sondas de medición diferentes, por ejemplo, FLOXACT™ o de tubo de Pitot, así como con compuertas de aire.

## DATOS TÉCNICOS

Comunicación:	RS-485 Modbus (RTU)
Exactitud (de la presión aplicada): (modelo 2500)	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Exactitud (de la presión aplicada): (modelo 7000)	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
Calibración de punto cero:	automática con elemento de cero automático (-AZ), mediante pulsador o vía Modbus
Unidades de medida:	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
Tensión de alimentación:	24 V CA ±10 % / 24 V CC ±10 %
Consumo de potencia:	< 1,0 W
Señal de salida:	vía Modbus
Tiempo de respuesta:	1,0–20 s, seleccionable vía menú o vía Modbus
Temperatura de funcionamiento:	-10...+50 °C (con calibración de cero automática -5...+50 °C)
Clase de protección:	IP54

## DPT-MOD

Ejemplo:	Serie de productos				
DPT-MOD-2500-AZ-D	DPT	Transmisor de presión diferencial			
		Tipo de modelo			
		-MOD	comunicación Modbus		
			Intervalos de medida (Pa)		
		-2500	-250...2500		
		-7000	-250...7000		
			Calibración de punto cero		
		-AZ	Con calibración de cero automática		
			Estándar con la calibración de punto cero manual mediante pulsador		
			Pantalla		
		-D	Con pantalla		
Modelo	DPT	-MOD	-2500	-AZ	-D



UN TRANSMISOR TODO EN UNO: PARA MEDIR CAUDAL VOLUMÉTRICO, VELOCIDAD Y PRESIÓN DIFERENCIAL

AHORA DISPONIBLE CON MEDICIÓN DE CAUDAL DE AIRE Y CALIBRACIÓN DE CERO AUTOMÁTICA



# TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

## CON COMUNICACIÓN MODBUS Y TERMINAL DE ENTRADA



### DPT-IO-MOD

El transmisor de presión diferencial DPT-IO-MOD para aire se diseña para redes de comunicaciones Modbus (RTU). El DPT-IO-MOD presenta un terminal de entrada que lo convierte en un transmisor multifunción. Si se utiliza el terminal de entrada, los transmisores de temperatura se pueden sustituir por sensores de temperatura. Un sensor de presión altamente preciso y una interfaz clara hacen de este dispositivo una solución fiable y fácil de usar.

### USO Y APLICACIONES

El DPT-IO-MOD se utiliza para medir bajas presiones de aire y gases no combustibles en la monitorización y el control de sistemas de automatización, CVC y sala limpia.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Comunicación:</b>	RS-485 Modbus (RTU)
<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b>	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa
<b>(modelo 2500)</b>	Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b>	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa
<b>(modelo 7000)</b>	Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Calibración de punto cero:</b>	Vía Modbus o mediante pulsador
<b>Unidades de medida:</b>	Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	< 1,3 W
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10...+50 °C
<b>Tiempo de respuesta:</b>	1...20 s seleccionable vía menú
<b>Clase de protección:</b>	IP54

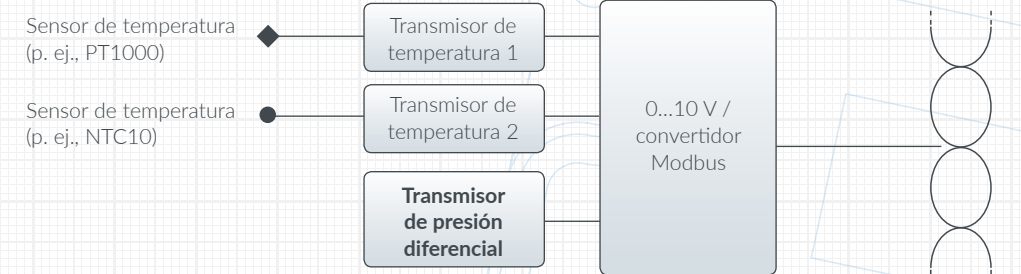
**AHORRE EN LOS COSTES DE LOS DISPOSITIVOS Y EN LOS COSTES DE INSTALACIÓN**

## DPT-IO-MOD

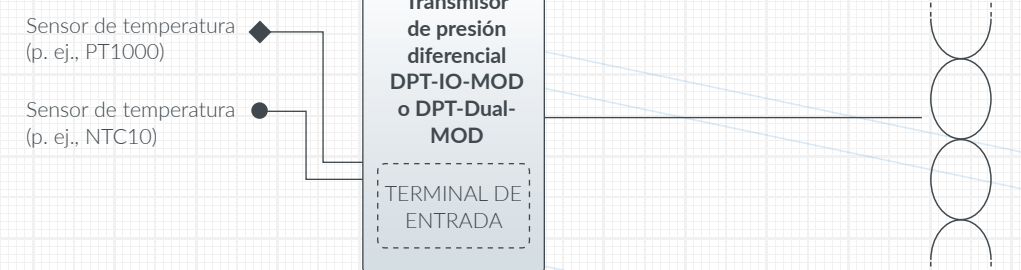
<b>Ejemplo:</b>	<b>Serie de productos</b>		
<b>DPT-IO-MOD-2500-D</b>	DPT	Transmisor de presión diferencial	
		<b>Tipo de modelo</b>	
		-IO-MOD	Terminal de entrada y comunicación Modbus
		<b>Intervalos de medida (Pa)</b>	
		-2500	-250...2500
		-7000	-250...7000
		<b>Pantalla</b>	
		-D	Sin pantalla
<b>Modelo</b>	DPT	-IO-MOD	-2500
		-D	



### Sistema tradicional:



### Nuevo sistema con DPT-IO-MOD o DPT-Dual-MOD





# TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

## CON DOS SENSORES DE PRESIÓN



### DPT-DUAL-MOD

DPT-DUAL-MOD combina dos transmisores de presión diferencial en un mismo dispositivo. Ofrece la posibilidad de medir la presión desde dos puntos diferentes. Una de las mediciones puede configurarse para mostrar el caudal de aire. El DPT-DUAL-MOD cuenta con una interfaz Modbus y un terminal de entrada. Si se utiliza el terminal de entrada, los transmisores de temperatura se pueden sustituir por sensores de temperatura. Por tanto, ahorrará en los costes de los dispositivos y en los costes de instalación. El modelo AHU, que contiene un transmisor de caudal de aire, se ha diseñado especialmente para las unidades de ventilación.

### USO Y APLICACIONES

El DPT-DUAL-MOD puede usarse en todas las aplicaciones en las que se necesite medir dos presiones diferentes. Con el modelo AHU, una de las mediciones puede ser de caudal de aire. Estos dispositivos son adecuados para aire y gases no combustibles.

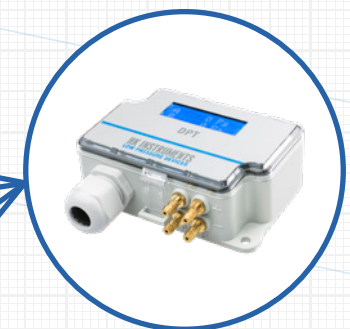
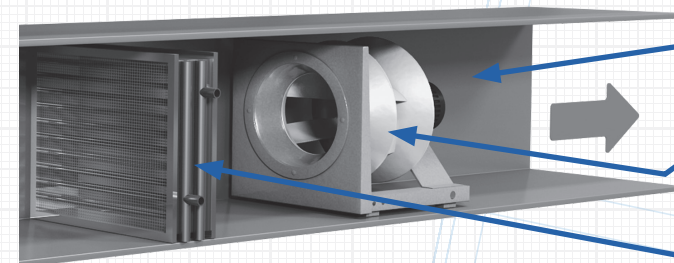
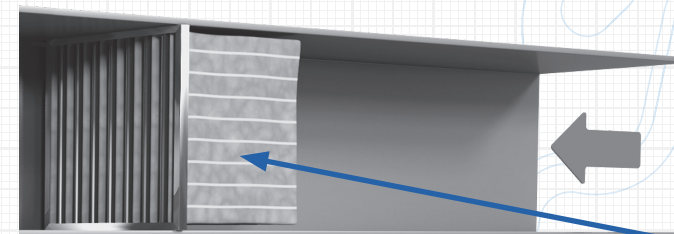
## DATOS TÉCNICOS

Comunicación:	RS-485 Modbus (RTU)
Exactitud (de la presión aplicada):	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa
(modelo 2500)	Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Exactitud (de la presión aplicada):	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa
(modelo 7000)	Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
Calibración de punto cero:	Vía Modbus o mediante pulsador
Unidades de medida:	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi
	Caudal: (modelo AHU) m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
Tensión de alimentación:	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
Consumo de potencia:	< 1,3 W
Temperatura de funcionamiento:	-10...+50 °C
Tiempo de respuesta:	1...20 s seleccionable vía menú
Clase de protección:	IP54

**EL MODELO AHU CONTIENE UN TRANSMISOR DE CAUDAL DE AIRE**

## DPT-DUAL-MOD

Ejemplo:	Serie de productos	
DPT-Dual-MOD-2500-D	DPT	Transmisor de presión diferencial
		Tipo de modelo
	-Dual-MOD	Dos sensores de presión y comunicación Modbus
		Intervalos de medida (Pa)
	-2500	-250...2500
	-7000	-250...7000
	-AHU	los sensores 2500 y 7000, con medición de caudal
		Pantalla
	-D	Con pantalla
Modelo	DPT	-Dual-MOD -2500 -D



Los transmisores DPT-Dual-MOD pueden usarse para medir cuatro tipos diferentes de datos, por ejemplo, caudal de aire, estado del filtro y temperatura del aire y de serpentín de calefacción.



# TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

## DOS HILOS



### DPT-2W

El DPT-2W es un transmisor de presión diferencial con conexión de dos hilos.

### USO Y APLICACIONES

El transmisor de presión diferencial se utiliza para medir bajas presiones de aire y gases no combustibles en la monitorización y el control de sistemas de automatización, CVC y sala limpia.

## DATOS TÉCNICOS

Exactitud (de la escala completa):	±1,5 %
Estabilidad a largo plazo, típica de 1 año:	≤ ±8 Pa; modelo 2500
Unidad de medida:	Pa
Calibración de punto cero:	Mediante pulsador
Tensión de alimentación:	10...35 V CC
Señal de salida:	4...20 mA
Temperatura de funcionamiento:	-10...+50 °C
Tiempo de respuesta:	0,8 / 4 s
Clase de protección:	IP54

## DPT-2W

Ejemplo: DPT-2W-2500-R8-D	Serie de productos		
	DPT-2W	Transmisor de presión diferencial con configuración de 2 hilos	
	Intervalos de medida (Pa)		
	-2500	-100...+100 / 0...100 / 0...250 / 0...500 / 0...1000 / 0...1500 / 0...2000 / 0...2500	
Tipo de modelo			
-R8	Ocho intervalos de medida		
Pantalla			
-D	Con pantalla		
	Sin pantalla		
Modelo	DPT-2W	-2500	-R8 -D



# TRANSMISORES DE CAUDAL Y VELOCIDAD DE AIRE

Los transmisores DPT-FLOW son dispositivos únicos que hacen que la medición del caudal y la velocidad del aire sea más sencilla que nunca. Junto con las sondas de medición FLOXACT™, los mismos dispositivos son la opción correcta a la hora de medir el caudal de un conducto. También en este caso, si desea medir la velocidad del aire, la opción idónea sería el AVT, que ofrece múltiples intervalos de medida en un solo dispositivo, además de señales de salida de relé y temperatura.

<b>DPT-FLOW</b>	Transmisor de caudal para sistemas de CVC.....	24
<b>FLOXACT™</b>	Tubo de Pitot multipunto para mediciones de caudal .....	26
<b>DPT-FLOW-BATT</b>	Caudalímetro de aire alimentado por batería .....	28
<b>AVT</b>	Transmisor de velocidad y temperatura de aire con salida de relé ...	30



DPT-FLOW



FLOXACT™



DPT-FLOW-BATT



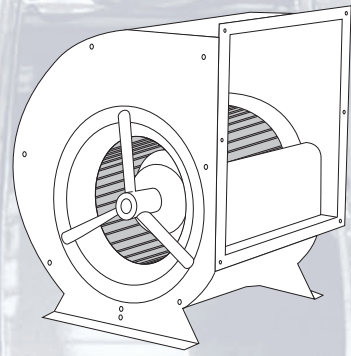
AVT





# MEDICIÓN DE CAUDAL

## GUÍA DE SELECCIÓN DE PRODUCTOS



**Medición de caudal de ventilador**  
(entradas de medición en el ventilador)



Se dispone de electricidad

**Nota:**  
Consulte el valor K en la ficha técnica del ventilador

**Fabricantes de ventiladores:**  
Fläkt Woods, Rosenberg, Comefri, Ziehl-Abegg, ebmpapst, Nicotra Gebhardt

Otros tipos de ventiladores con fórmula:  
 $Q = K * \sqrt{\Delta P}$

Transmisor de caudal de ventilador DPT-Flow

**Info:**  
Indicación y salida de caudal de aire

No se dispone de electricidad

Escala fija, tipo específico de ventilador

Caudalímetro mecánico DPG + escala de caudal

Flexible

Caudalímetro a batería para ventilador DPT-Flow-Batt

**Compatible con ventiladores de los fabricantes:**  
Fläkt Woods, Rosenberg, Comefri, Ziehl-Abegg, ebmpapst, Nicotra Gebhardt

**Caudal en conducto**

Se dispone de electricidad

Sonda propia del cliente  
Por ejemplo, compuerta de iris, rejilla de presión, tubo de Pitot, etc.

Transmisor de caudal DPT-Flow

**Info:**  
Indicación y salida de caudal de aire

No se dispone de sonda

Medición de volumen de aire

Transmisor de caudal DPT-Flow + sonda FloXact

**Info:**  
Basado en medición multipunto, alta exactitud

Medición de velocidad y temperatura de aire con salida de relé opcional

Transmisor de velocidad de aire AVT

**Info:**  
Basado en la técnica de hilo caliente, sin necesidad de sondas ni tubos externos

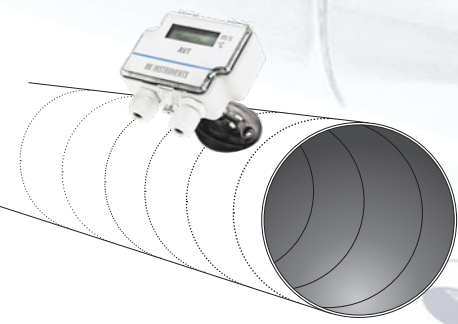
No se dispone de electricidad

Sonda propia del cliente  
Por ejemplo, compuerta de iris, rejilla de presión, tubo de Pitot, etc.

Caudalímetro mecánico DPG + escala de caudal

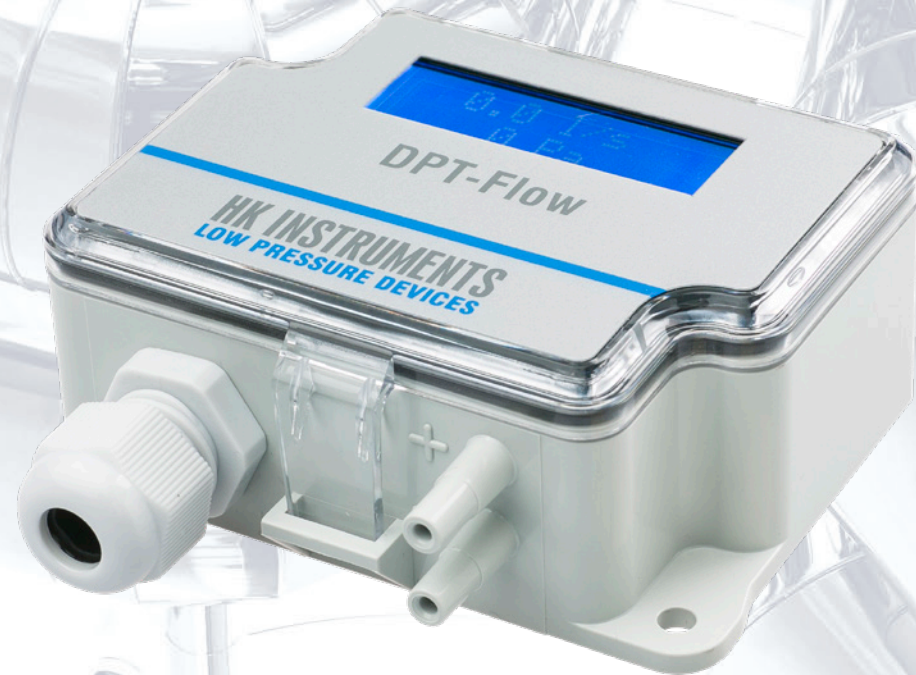
No se dispone de sonda

Caudalímetro mecánico DPG + escala de caudal + sonda FloXact





# TRANSMISOR DE CAUDAL PARA SISTEMAS DE CVC



UN PRODUCTO IDEAL PARA MEDIR EL CAUDAL TANTO EN VENTILADORES CENTRÍFUGOS COMO EN SISTEMAS DE CONDUCTOS

## DPT-FLOW

DPT-FLOW es un transmisor de caudal que ofrece una forma sencilla de medir el caudal de los ventiladores centrífugos o en un sistema de conductos. Un mismo dispositivo es adecuado para toda una variedad de tipos de ventiladores. También puede usarse con varias sondas de medición diferentes, por ejemplo, FLOXACT™ o de tubo de Pitot, así como con compuertas de aire.

## USO

El DPT-FLOW puede usarse para medir el caudal de aire de los ventiladores centrífugos o como transmisor para regular el caudal de aire de un conducto o en el ventilador o soplante seleccionado. También puede usarse en un sistema de conductos o en unidades de manejo de aire como indicador de caudal in situ.

## APLICACIONES

El DPT-FLOW es el instrumento ideal para la monitorización y el control del caudal de aire, así como para el control de ventiladores y soplantes.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelos 1000 y 2000)	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelos 5000 y 7000)	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Calibración de punto cero:</b>	automática con elemento de cero automático (-AZ) o mediante pulsador
<b>Unidades de medida:</b>	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CA ±10 % / 24 V CC ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	< 1,0 W
<b>Señales de salida para presión y caudal de aire (seleccionable mediante puente):</b>	0...10 V CC, carga R mínima 1 kΩ o 4...20 mA, carga máxima 500 Ω
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10...+50 °C (con calibración de cero automática -5...+50 °C)
<b>Tiempo de respuesta:</b>	1...20 s
<b>Clase de protección:</b>	IP54
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$V = k * \sqrt{\Delta P(Pa)}$

TAMBIÉN UTILIZABLE CON SONIDAS DE MEDICIÓN, POR EJEMPLO, FLOXACT™, TUBOS DE PITOT Y COMPUERTAS DE AIRE

## DPT-FLOW

<b>Ejemplo:</b> DPT-Flow-2000-AZ-D	<b>Serie de productos</b> DPT-Flow	Transmisor de caudal para sistemas de CVC
	<b>Tipo de modelo</b>	Salidas analógicas
		<b>Intervalos de medida (Pa)</b>
		-1000 0...1000
		-2000 0...2000
		-5000 0...5000
		-7000 0...7000
		<b>Calibración de punto cero</b>
		-AZ Con calibración de cero automática
		Estándar con la calibración de punto cero manual mediante pulsador
		<b>Pantalla</b>
		-D Con pantalla
<b>Modelo</b>	DPT-Flow	-2000 -AZ -D

## FABRICANTES DE VENTILADORES PREPROGRAMADOS

Fläkt Woods, Rosenberg, Nicotra Gebhardt, Comefri, Ziehl-Abegg, ebm-papst

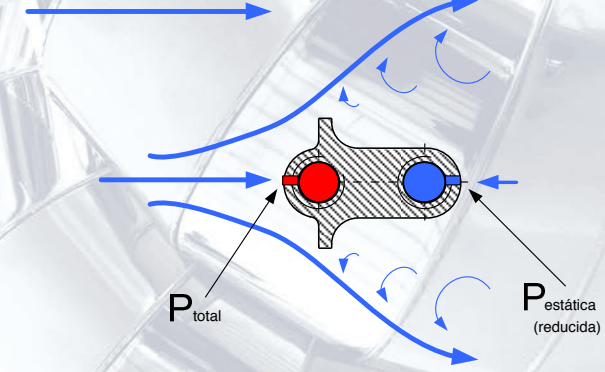
El ventilador solo necesita una toma/un puerto de presión al que se pueda conectar el DPT-Flow



# FLOXACT™



Dirección de caudal de aire



Funcionamiento del Floxact™

**APLICACIÓN**

La sonda FLOXACT™ es un dispositivo de presión de aire diferencial diseñado para medir el caudal volumétrico de aire en un conducto. Contiene múltiples puntos de detección para medir las presiones total y estática. La sonda FLOXACT™ incorpora un diseño único para aumentar la presión diferencial en 2,5 veces para una medición exacta o velocidades de aire más bajas, de tan solo 1,0 m/s (200 fpm). Se instala fácilmente y es asequible.

**CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO**

- Múltiples puntos de detección para una mayor exactitud
- Instalación sencilla
- Puntos de detección con chaflán para unas lecturas uniformes
- Exactitud 2 %
- Amplificación de señal de 2,5 X
- Acepta tubos con D.E. de 1/4"

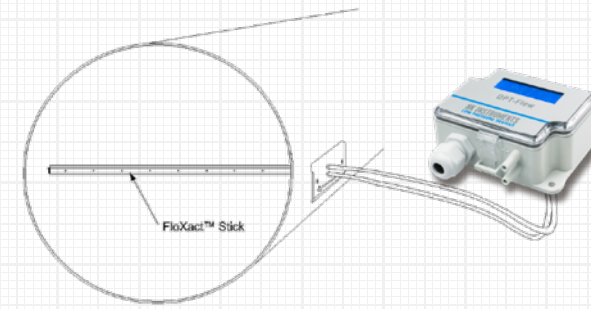


Figura 1. Montaje de FloXact™-R.

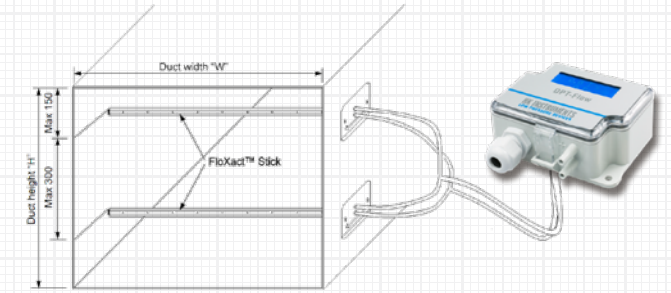
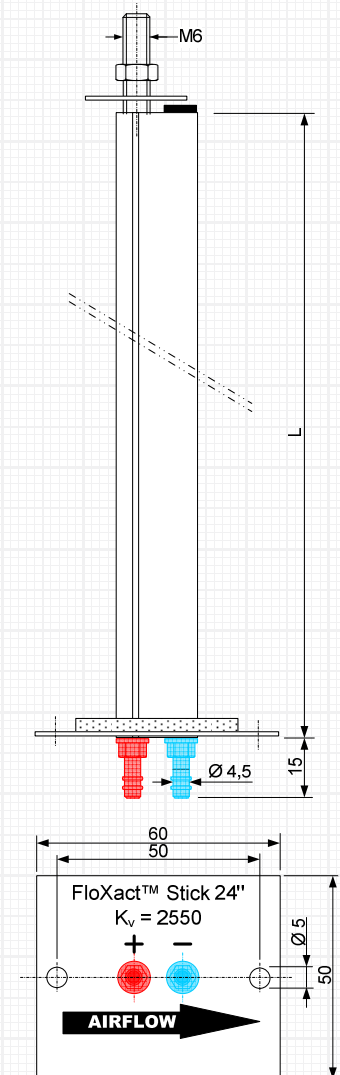
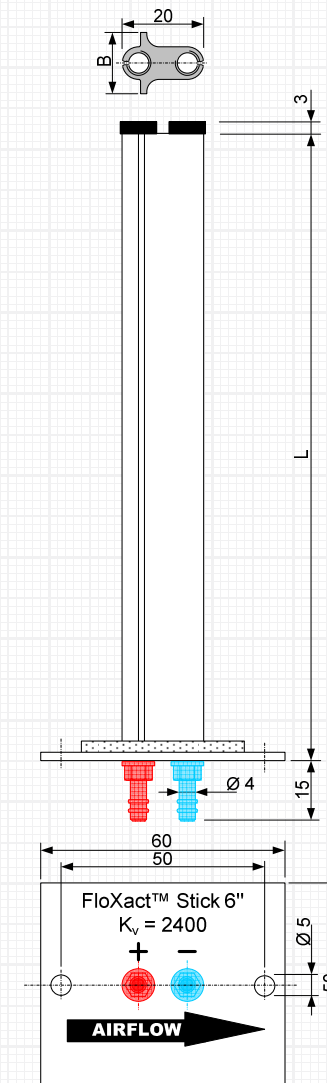


Figura 2. Montaje de FloXact™-L.

**Dimensiones**

Modelos FloXact™-R disponibles:  
Todas las medidas de conducto redondo estándar hasta 1200 mm.

Modelos FloXact™-L disponibles:  
250, 300, ... 1200 (pasos de 50 mm)





# CAUDALÍMETRO DE AIRE ALIMENTADO POR BATERÍA



## DPT-FLOW-BATT

El DPT-FLOW-BATT es un indicador in situ fácil de usar para caudal de aire; se ha diseñado para entornos y aplicaciones en las que no se dispone de electricidad. Un mismo dispositivo es adecuado para toda una variedad de ventiladores diferentes. También ofrece una forma sencilla de medir el caudal de un sistema de conductos, por ejemplo, junto con una sonda de medición con promedio FLOXACT™.

## USO Y APLICACIONES

El DPT-FLOW-BATT es un indicador in situ diseñado para unidades de manejo de aire con el fin de medir el caudal de aire de los ventiladores centrífugos. El DPT-FLOW-BATT también puede usarse en un sistema de conductos o como indicador de caudal in situ. Este dispositivo puede usarse con varias sondas de medición diferentes, por ejemplo, FLOXACT™ o de tubo de Pitot, así como con compuertas de aire. El requisito es conocer el valor K de la sonda de medición o la compuerta.

## DATOS TÉCNICOS

**Exactitud (de la escala completa):**  $\pm 1,5\%$  (incluye: exactitud general, deriva de temperatura, linealidad, histéresis, estabilidad a largo plazo y error de repetición)

**Calibración de punto cero:** Mediante pulsador

**Unidades de medida:** Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi  
Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min

**Tensión de alimentación:** Batería a 9 V

**Consumo de corriente:** ~20 mA en modo activo

**Temperatura de funcionamiento:** -10...+50 °C

**Tiempo de respuesta:** 1,0–10 s seleccionable vía menú

**Clase de protección:** IP54

## DPT-FLOW-BATT

Ejemplo:	Serie de productos		
DPT-Flow-Batt-7000-D	DPT-Flow-Batt	Caudalímetro de aire alimentado por batería	
		Intervalos de medida (Pa)	
		-7000	0...7000
		Pantalla	
		-D	Con pantalla
Modelo	DPT-Flow-Batt	-7000	-D

## MEDIR EL CAUDAL DE AIRE EN ENTORNOS EN LOS QUE NO SE DISPONE DE ELECTRICIDAD



# TRANSMISOR DE VELOCIDAD DE AIRE



## TRANSMISOR DE VELOCIDAD Y TEMPERATURA DE AIRE CON SALIDA DE RELÉ

### AVT

El AVT es un transmisor electrónico de velocidad y temperatura de aire para aire y gases no combustibles y con salida de relé opcional.

### USO

El AVT se usa con CVC y los sistemas de automatización de edificios.

### APPLICATIONS

Monitorización de la velocidad y la temperatura del aire en conductos y armarios de flujo laminar, así como en ventiladores y compuertas.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud (de la lectura):</b>	< 0,2 m/s + 5 % (intervalo 0...2 m/s) < 0,5 m/s + 5 % (intervalo 0...10 m/s) < 1,0 m/s + 5 % (intervalo 0...20 m/s)
<b>Unidades de medida:</b>	m/s, °C
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	35 mA (50 mA con relé) + 40 mA con salidas de mA
<b>Señal de salida 1:</b>	0...10 V (lineal respecto de °C), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de °C), L máx. 400 Ω
<b>Señal de salida 2:</b>	0...10 V (lineal respecto de m/s), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de m/s), L máx. 400 Ω
<b>Salida de relé opcional:</b>	SPDT sin potencial 250 V CA, 6 A / 30 V CC, 6 A con punto de conmutación e histéresis ajustables
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0...+50 °C
<b>Sonda:</b>	Longitud de inmersión ajustable 50...190 mm, brida de montaje incluida
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## AVT

Ejemplo:	Serie de productos	
AVT-D-R	AVT	Transmisor de velocidad de aire, intervalos de medida 0...2 / 0...10 / 0...20 m/s
		<b>Pantalla</b>
		-D Con pantalla
		Sin pantalla
		<b>Relay</b>
		-R Con relé
		Sin relé
Modelo	AVT	-D -R



# CONTROLADORES DE PRESIÓN Y CAUDAL

Los controladores PID de la serie DPT-CTRL se diseñan para la automatización de edificios autónomos en el sector de la CVC/R. Gracias al controlador integrado, es posible controlar la presión constante o el caudal de ventiladores, sistemas de volumen de aire variable o compuertas. La serie DPT-CTRL ofrece distintos modelos para un control energéticamente eficiente de los ventiladores EC modernos en sistemas de todos los tamaños.

El DPT-CTRL-2SP es la opción ideal para los sistemas independientes pequeños en los que el usuario puede elegir el caudal de aire deseado a partir de dos ajustes separados, por ejemplo, utilizando un sensor de ocupación o un interruptor para tarjeta de acceso.

El DPT-CTRL-MOD puede usarse como controlador de presión o caudal en sistemas modulares de automatización de edificios. Los ajustes y otros parámetros se pueden modificar de forma remota mediante bus. Con la función de compensación de temperatura, la velocidad del ventilador se puede ajustar en función de la temperatura. Con ello se ahorra energía, al expulsar la cantidad correcta de aire en los entornos fríos.

<b>DPT-CTRL</b>	Controladores PID con transmisor de presión diferencial o caudal de aire . . . . .	34
<b>DPT-CTRL-MOD</b>	Controladores PID con transmisor de presión diferencial o caudal de aire y comunicación Modbus . . . . .	36
<b>DPT-CTRL-2SP</b>	Controladores PID con dos ajustes . . . . .	38



DPT-CTRL



DPT-CTRL-2SP



DPT-CTRL-MOD



# CONTROLADORES PID

## CON TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL O CAUDAL DE AIRE



### DPT-CTRL

El DPT-CTRL es un controlador PID multifuncional con transmisor de presión diferencial o caudal de aire. Permite controlar la presión constante o el caudal de ventiladores, sistemas de volumen de aire variable o compuertas. A la hora de controlar el caudal, se puede elegir un fabricante de ventiladores o una sonda de medición común que presente un valor K.

### USO Y APLICACIONES

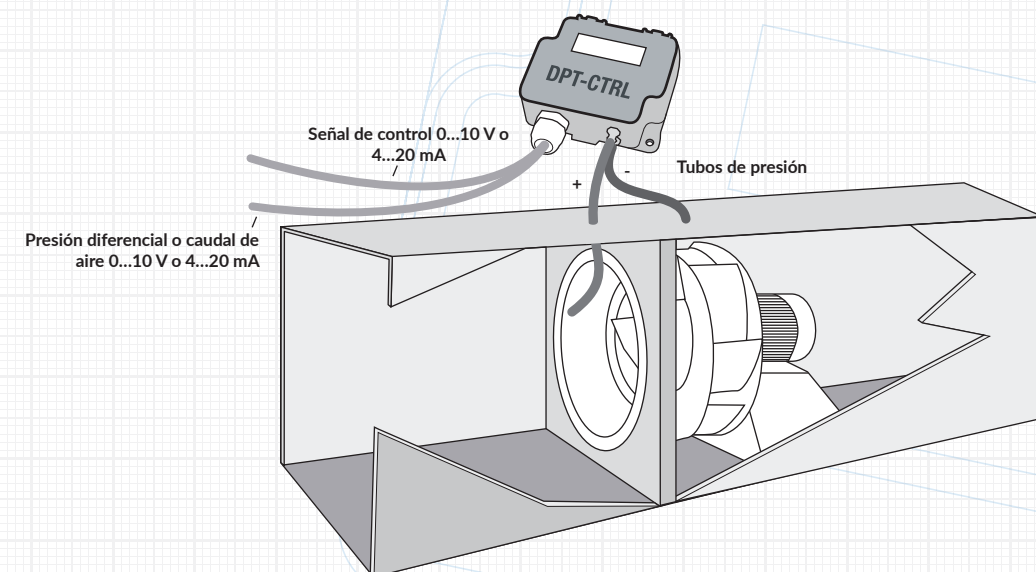
El DPT-CTRL puede usarse para controlar el caudal o la presión constante del aire en aplicaciones en las que es importante mantener un vacío constante o un caudal de aire estable, por ejemplo, unidades de vacío en obras de reforma que mantienen una presión negativa constante para que las impurezas no se extiendan a otros espacios.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelo 2500)	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b> (modelo 7000)	Presión < 125 Pa = 1,5 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1,5 % + ±1 Pa
<b>Unidades de medida:</b>	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Señal de control:</b>	0...10 V o 4...20 mA (seleccionable mediante puente)
<b>Señal de salida para presión o caudal de aire (seleccionable vía menú):</b>	0...10 V CC, carga R mínima 1 kΩ o 4...20 mA, carga máxima 500 Ω (seleccionable mediante puente)
<b>Parámetros PID:</b>	Ajustable vía menú
<b>Calibración de punto cero:</b>	Automática con elemento de cero automático (-AZ) o mediante pulsador
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	< 1,0 W
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10...+50 °C (con calibración de cero automática -5...+50 °C)
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## DPT-CTRL

<b>Ejemplo:</b> DPT-Ctrl-2500-AZ-D	<b>Serie de productos</b> DPT-Ctrl	Controlador de presión y caudal
		<b>Tipo de modelo</b>
		Salidas analógicas
		<b>Intervalos de medida (Pa)</b>
		-2500 0...2500
		-7000 0...7000
		<b>Calibración de punto cero</b>
		-AZ Con calibración de cero automática
		Estándar con la calibración de punto cero manual mediante pulsador
		<b>Pantalla</b>
		-D Con pantalla
<b>Modelo</b>	DPT-Ctrl	-2500 -AZ -D





# CONTROLADORES PID

## CON TRANSMISOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL O CAUDAL DE AIRE Y COMUNICACIÓN MODBUS



### DPT-CTRL-MOD

El controlador DPT-CTRL-MOD se ha diseñado para la automatización de edificios en el sector del CVC. Gracias al controlador integrado del DPT-CTRL-MOD, es posible controlar la presión constante o el caudal de ventiladores, sistemas de volumen de aire variable o compuertas. A la hora de controlar el caudal de aire, se puede elegir un fabricante de ventiladores o una sonda de medición común que presente un valor K. La comunicación Modbus permite cambiar de forma remota el ajuste y otros parámetros, por lo que puede usarse como parte de los sistemas de gestión de edificios (BMS, por sus siglas en inglés).

### USO Y APLICACIONES

El DPT-CTRL-MOD se ha diseñado para su uso en edificios dotados de BMS para controlar el caudal de aire o la presión constante de una zona individual. Los operadores del edificio pueden monitorizar y ajustar fácilmente los parámetros mediante Modbus. La característica de compensación de temperatura exterior aporta automáticamente ahorro energético a áreas frías mediante la reducción de los caudales de aire extraído para conservar el aire cálido.

## DATOS TÉCNICOS

Comunicación:	RS-485 Modbus (RTU)
Exactitud (de la presión aplicada):	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
Unidades de medida:	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
Señal de control:	0...10 V
Parámetros PID:	Seleccionable vía menú y Modbus
Calibración de punto cero:	Vía Modbus o mediante pulsador
Tensión de alimentación:	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
Consumo de potencia:	< 1,0 W
Temperatura de funcionamiento:	-10...+50 °C
Clase de protección:	IP54

## DPT-CTRL-MOD

Ejemplo: DPT-Ctrl-MOD- 2500-D	Serie de productos			
	DPT-Ctrl	Controlador de presión y caudal		
	Tipo de modelo			
	-MOD	comunicación Modbus		
		Intervalos de medida (Pa)		
	-2500	-250...2500		
		Pantalla		
	-D	Con pantalla		
Modelo	DPT-Ctrl	-MOD	-2500	-D





# CONTROLADORES PID

## CON DOS AJUSTES



**EL DPT-CTRL-2SP PUEDE USARSE COMO UNA FORMA DE AHORRAR ENERGÍA CUANDO UN ESPACIO NO ESTÁ OCUPADO**

### DPT-CTRL-2SP

El DPT-CTRL-2SP se ha diseñado para sistemas simples en los que se controla la presión constante o el caudal de aire de ventiladores, sistemas de volumen de aire variable o compuertas. El dispositivo cuenta con una entrada binaria para seleccionar entre dos ajustes regulables por el usuario. A la hora de controlar el caudal de aire, se puede elegir un fabricante de ventiladores o una sonda de medición común que presente un valor K. El dispositivo también cuenta con una entrada de sensor de temperatura que permite la compensación del caudal o la presión, por ejemplo, en función de la temperatura exterior.

### USO Y APLICACIONES

El DPT-CTRL-2SP puede usarse para controlar el caudal o la presión constante del aire en aplicaciones en las que es importante mantener un vacío constante o un caudal de aire estable. Permite un ahorro energético y una calidad óptima del aire interior gracias a los dos ajustes y la característica de compensación de temperatura exterior del dispositivo. El ajuste deseado puede seleccionarse, por ejemplo, mediante un reloj semanal, un mando giratorio o un interruptor para tarjeta de acceso.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud (de la presión aplicada):</b>	Presión < 125 Pa = 1 % + ±2 Pa Presión > 125 Pa = 1 % + ±1 Pa
<b>Unidades de medida:</b>	Presión: Pa, kPa, mbar, pulg.c.d.a., mm.c.d.a., psi Caudal: m³/s, m³/h, cfm, l/s, m/s, ft/min
<b>Señal de control:</b>	0...10 V CC
<b>Señal de salida:</b>	Ninguna
<b>Parámetros PID:</b>	Ajustable vía menú
<b>Calibración de punto cero:</b>	Mediante pulsador
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC ±10 % / 24 V CA ±10 %
<b>Consumo de potencia:</b>	< 1,0 W
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10...+50 °C
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## DPT-CTRL-2SP

<b>Ejemplo:</b> DPT-Ctrl-2SP-2500-D	<b>Serie de productos</b>			
	DPT-Ctrl	Controlador de presión y caudal		
		<b>Tipo de modelo</b>		
	-2SP	Dos ajustes (conmutable mediante entrada binaria), solo salida de control		
	<b>Intervalos de medida (Pa)</b>			
	-2500	-250...2500		
	<b>Pantalla</b>			
	-D	Con pantalla		
<b>Modelo</b>	DPT-Ctrl	-2SP	-2500	-D



# TRANSMISORES DE DIÓXIDO DE CARBONO

Los productos de la serie CDT2000 son dispositivos económicos y versátiles que miden la concentración de CO<sub>2</sub> y la temperatura (T). Estos dispositivos están disponibles para montaje en conducto o en pared. CDT2000 es el primer dispositivo de medición de CO<sub>2</sub> dotado de una gran pantalla táctil, lo que permite una configuración y un ajuste sencillos. El CDT2000 Duct es una solución asequible para medir la concentración total de CO<sub>2</sub> en los sistemas de conductos.



CDT2000



CDT2000 DUCT



CDT2000	Transmisor de CO <sub>2</sub> y temperatura montado en pared . . . . .	42
CDT2000 DUCT	Transmisor de CO <sub>2</sub> y temperatura para conducto . . . . .	44



# TRANSMISORES DE DIÓXIDO DE CARBONO

## MONTAJE EN PARED



### PANTALLA TÁCTIL PARA UN AJUSTE SENCILLO

#### CDT2000

El CDT2000 combina la medición de la concentración de CO<sub>2</sub>, temperatura y, opcionalmente, humedad relativa en un mismo dispositivo de fácil manejo y dotado de pantalla táctil. Permite una instalación y un ajuste sencillos, distintas opciones en cuanto a modelos y diversas señales de salida que se pueden configurar separadamente para cada parámetro de medición. El CDT2000 utiliza el principio de medición NDIR estándar del sector, con ABC logic™ de calibración automática para medición de CO<sub>2</sub>. El CDT2000-DC es un modelo de doble canal, con canal de medición y canal de referencia, que realiza una comparación continua y el ajuste correspondiente. El CDT2000-DC también es adecuado para edificios que están ocupados continuamente.

#### USO Y APLICACIONES

El modelo CDT2000 para montaje en pared se utiliza para monitorizar y controlar los niveles de CO<sub>2</sub> y humedad en oficinas, espacios públicos, salas de reuniones y aulas. Los dispositivos de la serie CDT2000-DC también pueden usarse en aplicaciones en las que existe una fuente constante de dióxido de carbono (por ejemplo, hospitales e invernaderos).

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	CO <sub>2</sub> : ±40 ppm + 2 % de la lectura, modelo CC: 75 ppm o 10 % de la lectura (lo que sea mayor) Temperatura: <0,5 °C Humedad relativa: ±2...3 % de HR a 0...50 °C y 10...90 % de HR La banda de error total incluye la exactitud, la histéresis y el efecto térmico en los intervalos de 5...50 °C y 10-90 % HR
<b>Elementos de medición:</b>	Sensor de temperatura Pt1000, sensor infrarrojo no dispersivo (NDIR) para el CO <sub>2</sub> , elemento detector capacitivo de polímero termoestable para la humedad
<b>Unidades de medida:</b>	ppm, °C, % HR
<b>Calibración:</b>	Autocalibración automática, ABC Logic™ o comparación continua (CC)
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC/V CA ±10 %
<b>Consumo de corriente:</b>	máx. 90 mA (a 24 V) + 10 mA para cada salida de tensión o 20 mA para cada salida de corriente
<b>Señal de salida 1:</b>	0/2...10 V (lineal respecto del CO <sub>2</sub> ), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto del CO <sub>2</sub> ), L máx. 500 Ω
<b>Señal de salida 2:</b>	0/2...10 V (lineal respecto de la HR), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de la HR), L máx. 500 Ω
<b>Señal de salida 3:</b>	0/2...10 V (lineal respecto de la temperatura), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de la temperatura), L máx. 500 Ω
<b>Salida de relé opcional:</b>	SPDT sin potencial 250 V CA, 6 A / 30 V CC, 6 A con punto de conmutación e histéresis ajustables
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0...+50 °C
<b>Clase de protección:</b>	IP20

## CDT

Ejemplo:	Serie de productos			
CDT2000-1R-D	CDT2000	Transmisor de dióxido de carbono, salidas analógicas		
	CDT-MOD-2000	Transmisor de dióxido de carbono, comunicación Modbus		
	<b>Calibración</b>			
		ABC logic™, calibración automática en segundo plano		
	-DC	Doble canal, para espacios ocupados permanentemente		
	<b>Montaje</b>			
		Montaje en pared		
	<b>Relé</b>			
	-1R	Con relé		
		Sin relé		
	<b>Sensor de humedad relativa</b>			
	-rH	Con sensor de humedad relativa		
		Sin sensor de humedad relativa		
	<b>Pantalla</b>			
	-D	Con pantalla		
		Sin pantalla		
Modelo	CDT2000	-1R		-D

## EL CDT2000-DC TAMBIÉN ES ADECUADO PARA EDIFICIOS QUE ESTÁN OCUPADOS CONTINUAMENTE



# TRANSMISORES DE DIÓXIDO DE CARBONO

## MONTAJE EN CONDUCTO



### CDT2000 DUCT

El CDT2000 Duct combina las mediciones de CO<sub>2</sub> y temperatura en un mismo dispositivo para conductos de ventilación. Su pantalla iluminada garantiza una alta legibilidad, incluso a distancia. El CDT2000 Duct presenta una tapa sin tornillos y una brida de montaje fácilmente ajustable que facilita la instalación del dispositivo. El CDT2000 utiliza el principio de medición NDIR estándar del sector, con ABC logic™ de calibración automática para medición de CO<sub>2</sub>. El CDT2000-DC es un modelo de doble canal, con canal de medición y canal de referencia, que realiza una comparación continua y el ajuste correspondiente. El CDT2000-DC también es adecuado para edificios que están ocupados continuamente.

### USO Y APLICACIONES

El CDT2000 Duct se usa para monitorizar y controlar la concentración de CO<sub>2</sub> del aire entrante y de retorno de los sistemas de ventilación. Los dispositivos de la serie CDT2000-DC Duct también pueden usarse en aplicaciones en las que existe una fuente constante de dióxido de carbono (por ejemplo, hospitales e invernaderos).

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	CO <sub>2</sub> : ±40 ppm + 2 % de la lectura, modelo CC: 75 ppm o 10 % de la lectura (lo que sea mayor) Temperatura: <0,5 °C
<b>Elementos de medición:</b>	Sensor de temperatura NTC10k, sensor de CO <sub>2</sub> infrarrojo no dispersivo (NDIR)
<b>Unidades de medida:</b>	ppm, °C
<b>Calibración:</b>	Autocalibración automática, ABC Logic™ o comparación continua (CC)
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC/V CA ±10 %
<b>Consumo de corriente:</b>	máx. 230 mA (a 24 V) + 10 mA para cada salida de tensión
<b>Señal de salida 1:</b>	0/2...5/10 V (lineal respecto del CO <sub>2</sub> ), L mín. 1 kΩ
<b>Señal de salida 2:</b>	0/2...5/10 V (lineal respecto de la T), L mín. 1 kΩ
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0...+50 °C
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## CDT DUCT

Ejemplo:	Serie de productos		
	CDT2000 Duct-D	CDT2000	Transmisor de dióxido de carbono, salidas analógicas
	CDT-MOD-2000	Transmisor de dióxido de carbono, comunicación Modbus	
	Calibración		
		ABC logic™, calibración automática en segundo plano	
	-DC	Doble canal, para espacios ocupados permanentemente	
	Montaje		
	Duct	Montaje en conducto	
	Pantalla		
	-D	Con pantalla	
		Sin pantalla	
Modelo	CDT2000	Duct	-D



**MIDE LA CONCENTRACIÓN TOTAL DE CO<sub>2</sub> CUANDO LA MEDICIÓN AMBIENTE NO ES POSIBLE**



# TRANSMISORES DE HUMEDAD

Los dispositivos de la serie RHT miden la humedad relativa (HR) y la temperatura. Están disponibles para montaje en conducto o en pared. La configuración y el ajuste del RHT es rápida y sencilla gracias a su gran pantalla táctil. El RHT Duct es una solución fácil de usar para la medición de la humedad relativa en los conductos de aire.



RHT



RHT DUCT

- RHT Transmisor de humedad (HR) y temperatura montado en pared . . . 48
- RHT DUCT Transmisor de humedad (HR) y temperatura para conducto . . . . . 50





# TRANSMISORES DE HUMEDAD

## MONTAJE EN PARED



**PANTALLA TÁCTIL  
PARA UN AJUSTE  
SENCILLO**

**RHT** El RHT es un transmisor de humedad relativa y temperatura para montaje en pared que ofrece varias opciones de modelo diferentes para una personalización sencilla.

**USO Y APLICACIONES** El modelo RHT para montaje en pared se utiliza para monitorizar y controlar los niveles de humedad relativa en oficinas, espacios públicos, hospitales, salas de reuniones y aulas.

### DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	Temperatura: <0,5 °C Humedad relativa: ±2...3 % de HR a 0...50 °C y 10...90 % de HR La banda de error total incluye la exactitud, la histéresis y el efecto térmico en los intervalos de 5...50 °C y 10-90 % HR
<b>Unidades de medida:</b>	°C, % HR
<b>Elementos de medición:</b>	Sensor de temperatura Pt1000, elemento detector capacitivo de polímero termoestable para la humedad
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC/V CA ±10 %
<b>Consumo de corriente:</b>	máx. 90 mA (a 24 V) + 10 mA para cada salida de tensión o 20 mA para cada salida de corriente
<b>Señal de salida 1:</b>	0/2...10 V (lineal respecto de la HR), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de la HR), L máx. 500 Ω
<b>Señal de salida 2:</b>	0/2...10 V (lineal respecto de la temperatura), L mín. 1 kΩ o 4...20 mA (lineal respecto de la temperatura), L máx. 500 Ω
<b>Salida de relé opcional:</b>	SPDT sin potencial 250 V CA, 6 A / 30 V CC, 6 A con punto de conmutación e histéresis ajustables
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0...+50 °C
<b>Clase de protección:</b>	IP20

### RHT

Ejemplo:	Serie de productos	
	RHT-1R-D	RHT
	RHT-MOD	Transmisor de humedad relativa, comunicación Modbus
Modelo	Montaje	
		Montaje en pared
	Relé	
	-1R	Con relé
		Sin relé
Pantalla		
	-D	Con pantalla
		Sin pantalla
Modelo	RHT	-1R -D





# TRANSMISORES DE HUMEDAD

## MONTAJE EN CONDUCTO



### RHT DUCT

El RHT DUCT es un transmisor de humedad y temperatura para montaje en conducto disponible también con pantalla iluminada.

### USO Y APLICACIONES

El RHT DUCT se usa para monitorizar y controlar la humedad relativa del aire entrante y de retorno de los sistemas de ventilación.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	Temperatura: <0,5 °C Humedad relativa: ±2...3 % de HR a 0...50 °C y 10...90 % de HR La banda de error total incluye la exactitud, la histéresis y el efecto térmico en los intervalos de 5...50 °C y 10-90 % HR
<b>Unidades de medida:</b>	°C, % HR
<b>Elementos de medición:</b>	Sensor de temperatura NTC10k, elemento detector capacitivo de polímero termoestable para la humedad
<b>Tensión de alimentación:</b>	24 V CC/V CA ±10 %
<b>Consumo de corriente:</b>	máx. 90 mA (a 24 V) + 10 mA para cada salida de tensión
<b>Señal de salida 1:</b>	0/2...5/10 V (lineal respecto de la HR), L mín. 1 kΩ
<b>Señal de salida 2:</b>	0/2...5/10 V (lineal respecto de la T), L mín. 1 kΩ
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	0...+50 °C
<b>Clase de protección:</b>	IP54

## RHT DUCT

Ejemplo: RHT Duct-D	Serie de productos		
	RHT	Transmisor de humedad relativa, salidas analógicas	
RHT-MOD	Transmisor de humedad relativa, comunicación Modbus		
	Montaje		
	Duct	Montaje en conducto	
	Pantalla		
	-D	Con pantalla	
		Sin pantalla	
Modelo	RHT	Duct	-D





# TRANSMISOR DE MONÓXIDO DE CARBONO



## CMT

El CMT es un transmisor fiable y fácil de usar para la detección de CO gaseoso. Se utiliza habitualmente en lugares en los que el aire contiene CO gaseoso, por ejemplo, aparcamientos.

## DATOS TÉCNICOS

Unidad de medida:	ppm
Intervalo de medida:	0...300 ppm de CO
Elemento de medición:	Electroquímico
Linealidad:	≤2 % en 300 ppm de CO
Sensibilidad cruzada:	≤2 % en 300 ppm de CO
Tiempo de respuesta t90:	<60 s
Tensión de alimentación:	14...28 V CC
Señal de salida:	4-20 mA (2 hilos)
Temperatura de funcionamiento:	-10...40 °C
Clase de protección:	IP54

**SU FIJACIÓN CON TORNILLOS PERMITE LA SUSTITUCIÓN SENCILLA DEL SENSOR. UNA CARACTERÍSTICA QUE RESULTA ESPECIALMENTE ÚTIL CUANDO SE NECESITA CALIBRAR EL DISPOSITIVO.**



# TRANSMISORES DE PRESIÓN PARA LÍQUIDOS

## PTL

El PTL es un transmisor de presión para detección de presión en líquidos para sistemas de aire acondicionado, calefacción y agua. Adecuado para plantas que utilizan refrigerantes.



## DPTL

El DPTL se ha diseñado para la detección de presión diferencial de líquidos en sistemas de aire acondicionado, calefacción y agua. El equipo puede resistir las sustancias y los líquidos levemente corrosivos.



## DATOS TÉCNICOS

Exactitud (de la escala completa):	±1,0 %
Potencia:	15...24 V CC/V CA
Salida:	0...10 V o 4-20 mA
Clase de protección:	IP65
Conector de presión:	G1/4" (incluye un adaptador G1/2")
Temperatura de funcionamiento:	-40...105 °C

## PTL

Ejemplo:	Serie de productos	
	PTL-4-V	PTL
		<b>Intervalo de medida (bar)</b>
		-4 0...4
		-6 0...6
		-10 0...10
		-16 0...16
		-25 0...25
		<b>Salida</b>
		-V Voltaje
		-A Corriente
Modelo	PTL	-4 -V

## DATOS TÉCNICOS

Exactitud (de la escala completa):	±1 %
Potencia:	15...24 V CC/V CA
Salida:	0...10 V o 4-20 mA
Clase de protección:	IP65
Conector de presión:	Rosca interior G1/4"
Temperatura de funcionamiento:	-10...50 °C

## DPTL

Ejemplo:	Serie de productos	
	DPTL-2,5-V	DPTL
		<b>Intervalo de medida (bar)</b>
		-1 0...1
		-2,5 0...2,5
		-4 0...4
		-6 0...6
		<b>Salida</b>
		-V Voltaje
		-A Corriente
Modelo	DPTL	-2,5 -V



# SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

Los sensores de temperatura pasivos de la serie PTE se diseñan para aplicaciones de CVC. El planteamiento de su diseño fue ofrecer productos fáciles de usar y de la máxima calidad con un precio económico.

Existen productos PTE con los siguientes tipos de sensores:

- NTC10k
- NTC20k
- Pt1000
- Ni1000
- Ni1000-LG

PTE-DUCT	Sensor de temperatura para conducto.....	58
PTE-ROOM	Sensor de temperatura ambiente.....	60
PTE-CABLE	Cable de sensor de temperatura.....	62
PTE-O/OI	Sensor de temperatura/iluminancia de aire exterior.....	64



PTE-DUCT



PTE-CABLE



PTE-O



PTE-OI



PTE-ROOM



# SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

## SENSOR DE TEMPERATURA DE CONDUCTO PARA APLICACIONES DE CVC



### PTE-DUCT

El PTE-DUCT es un sensor de temperatura pasivo diseñado para aplicaciones de CVC. El PTE-DUCT se utiliza para detectar la temperatura del aire dentro de un conducto de ventilación. El sensor de temperatura se aloja en un tubo de acero inoxidable que lo protege del entorno y de la condensación, lo que garantiza una larga vida útil.

### USO Y APLICACIONES

El PTE-DUCT se utiliza habitualmente en los sistemas de CVC para medir la temperatura del aire en los conductos de ventilación de oficinas, hospitales, centros educativos, etc.

### DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	NTC10k ± 0,25 °C a 25 °C NTC20k ± 0,25 °C a 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C a 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C a 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C a 0 °C
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-50 ... +50 °C
<b>Longitud del tubo del sensor:</b>	190 mm
<b>Diámetro exterior del tubo del sensor:</b>	7 mm
<b>Clase de protección:</b>	IP54

### PTE-DUCT

Ejemplo: PTE-Duct-NTC10	Serie de productos	
	PTE	Sensor pasivo de temperatura para gas
	Tipo de instalación	
	-Duct	Conducto
	Elemento sensor	
	-NTC10	10 KΩ a 25 °C
	-NTC20	20 KΩ a 25 °C
	-Pt1000	1000 Ω a 0 °C
	-Ni1000	1000 Ω a 0 °C
	-Ni1000-LG	1000 Ω a 0 °C
Modelo	PTE	-Duct -NTC10



# SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

## SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE PARA APLICACIONES DE CVC



### PTE-ROOM

El PTE-ROOM es un sensor de temperatura pasivo diseñado para aplicaciones de CVC. El PTE-ROOM se utiliza para detectar la temperatura del aire interior. El sensor de temperatura está alojado en una moderna carcasa de plástico blanco. El PTE-ROOM se instala de forma especialmente sencilla. La cubierta se puede abrir sin herramientas y el cable se puede encaminar desde detrás o desde la parte superior/inferior de la superficie de instalación. El PTE-ROOM puede instalarse sobre una caja de interruptor eléctrico estándar.

### USO Y APLICACIONES

El PTE-ROOM se utiliza habitualmente en los sistemas de CVC para medir la temperatura del aire interior de oficinas, hospitales, centros educativos, etc.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	NTC10k ± 0,25 °C a 25 °C NTC20k ± 0,25 °C a 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C a 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C a 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C a 0 °C
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-10 ... +50 °C
<b>Material de la carcasa:</b>	ABS
<b>Dimensiones de la carcasa:</b>	80,0 x 75,0 x 27,5 mm
<b>Clase de protección:</b>	IP20

**EL PTE-ROOM SE INSTALA DE FORMA ESPECIALMENTE SENCILLA**

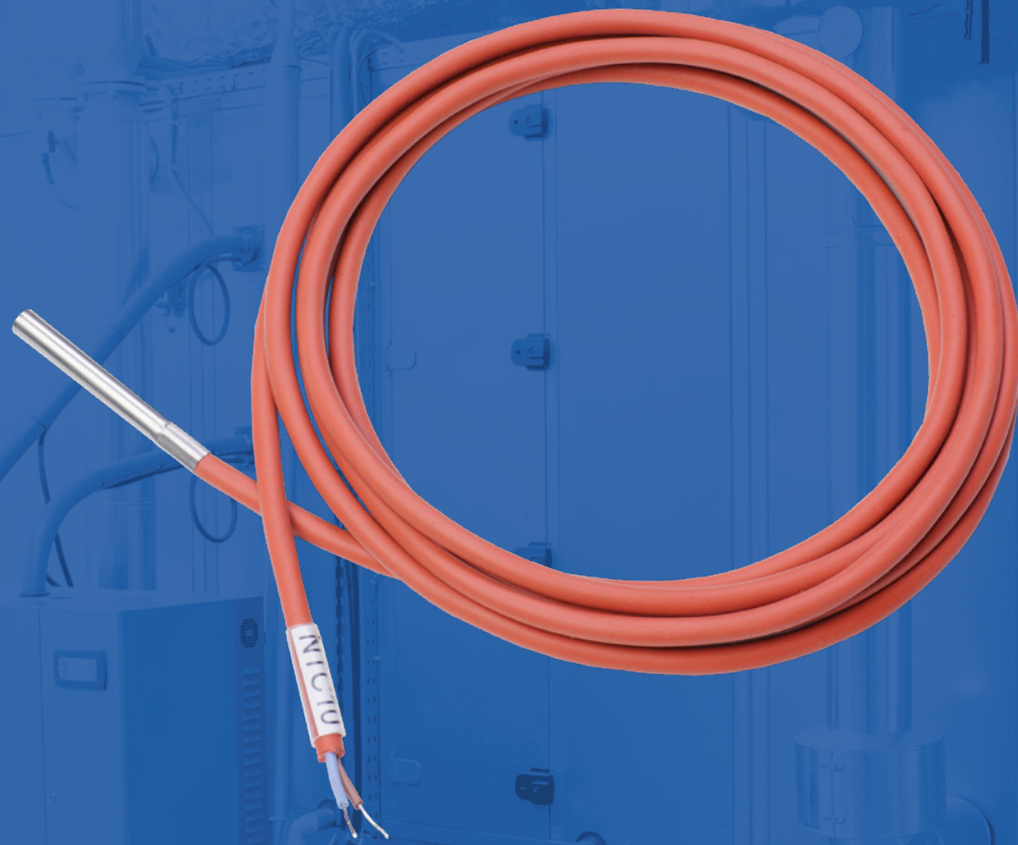
## PTE-ROOM

Ejemplo:	Serie de productos		
	PTE-Room-NTC10	PTE	Sensor pasivo de temperatura para gas
		<b>Tipo de instalación</b>	
		-Room	Ambiente
			<b>Elemento sensor</b>
			-NTC10 10 KΩ a 25 °C
			-NTC20 20 KΩ a 25 °C
			-Pt1000 1000 Ω a 0 °C
			-Ni1000 1000 Ω a 0 °C
			-Ni1000-LG 1000 Ω a 0 °C
Modelo	PTE	-Room	-NTC10



# SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

## SENSOR DE CABLE PARA APLICACIONES DE CVC



### PTE-CABLE

El PTE-CABLE es un sensor de temperatura pasivo diseñado para aplicaciones de CVC. El PTE-CABLE detecta las temperaturas dentro de un intervalo amplio. Está bien protegido del entorno por su manguito de acero inoxidable, que está crimpado a un cable de goma de silicona de la máxima calidad. Dentro del manguito, el sensor de temperatura está protegido de la condensación, lo que garantiza una larga vida útil. El cable está libre de halógenos y es resistente a los aceites. El PTE-CABLE presenta una clase de protección elevada, la IP67.

### USO Y APLICACIONES

El PTE-CABLE se utiliza habitualmente en los sistemas de CVC para medir la temperatura en unidades de ventilación, lugares de difícil acceso o entornos agresivos.

## DATOS TÉCNICOS

<b>Exactitud:</b>	NTC10k ± 0,25 °C a 25 °C NTC20k ± 0,25 °C a 25 °C Pt1000 ± 0,3 °C a 0 °C Ni1000 ± 0,4 °C a 0 °C Ni1000-LG ± 0,4 °C a 0 °C
<b>Temperatura de funcionamiento:</b>	-60 ... +180 °C
<b>Temperatura a corto plazo:</b>	Hasta +250 °C
<b>Materiales:</b>	Manguito: Acero inoxidable Cable: Goma de silicona
<b>Dimensiones del manguito:</b>	Diámetro exterior: 6 mm
<b>Longitud:</b>	50 mm
<b>Longitud del cable:</b>	2,0 m (se ofrecen longitudes especiales previa solicitud)
<b>Clase de protección:</b>	IP67

**EL PTE-CABLE PRESENTA UNA CLASE DE PROTECCIÓN ELEVADA, LA IP67**

## PTE-CABLE

Ejemplo: PTE-Cable-NTC10	Serie de productos	
	PTE	Sensor pasivo de temperatura para gas
	Tipo de instalación	
	-Cable	Cable
	Elemento sensor	
	-NTC10	10 KΩ a 25 °C
	-NTC20	20 KΩ a 25 °C
	-Pt1000	1000 Ω a 0 °C
	-Ni1000	1000 Ω a 0 °C
	-Ni1000-LG	1000 Ω a 0 °C
Modelo	PTE	-Cable -NTC10



# SENSORES PASIVOS DE TEMPERATURA

## SENSORES DE TEMPERATURA/ILUMINANCIA DE AIRE EXTERIOR PARA APLICACIONES DE CVC



### PTE-O/OI

El PTE-O es un sensor de temperatura pasivo diseñado para aplicaciones de CVC. El PTE-O se utiliza para detectar la temperatura del aire exterior. El sensor de temperatura se aloja en un manguito de acero inoxidable que lo protege del entorno y de la condensación, lo que garantiza una larga vida útil.

El PTE-OI es la combinación de un sensor de temperatura pasivo y un sensor de iluminancia y se ha diseñado para aplicaciones de CVC. Se utiliza para detectar la temperatura del aire exterior y las condiciones de luz ambiental. Además de la temperatura del aire exterior, el PTE-OI incorpora un sensor de iluminancia ambiente. El sensor de iluminancia está sellado herméticamente para protegerlo.

### USO Y APLICACIONES

El PTE-O se utiliza habitualmente en los sistemas de CVC para medir la temperatura del aire exterior y la temperatura de cámaras frigoríficas. El PTE-OI se utiliza habitualmente en los sistemas de CVC para medir la temperatura del aire exterior y para controlar la iluminación exterior de los edificios.

## DATOS TÉCNICOS

Exactitud:	NTC10k	$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C}$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$
	NTC20k	$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C}$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$
	Pt1000	$\pm 0,3 \text{ }^\circ\text{C}$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
	Ni1000	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
	Ni1000-LG	$\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
	Temperatura de funcionamiento:	-50 ... +50 $^\circ\text{C}$
Intervalo de medida (solo OI):	0...1000 lx	
Clase de protección:	IP54	

**EL SENSOR DE ILUMINANCIA ESTÁ SELLADO HERMÉTICAMENTE PARA PROTEGERLO**

## PTE-O/OI

Ejemplo: PTE-O-NTC10	Serie de productos	
	PTE	Sensor pasivo de temperatura para gas
	Tipo de instalación	
	-O	Exterior
	-OI	Exterior con iluminancia
	Elemento sensor	
	-NTC10	10 K $\Omega$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$
	-NTC20	20 K $\Omega$ a $25 \text{ }^\circ\text{C}$
	-Pt1000	1000 $\Omega$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
	-Ni1000	1000 $\Omega$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
	-Ni1000-LG	1000 $\Omega$ a $0 \text{ }^\circ\text{C}$
Modelo	PTE	-O -NTC10

**EL SENSOR DE TEMPERATURA SE ALOJA EN UN MANGUITO DE ACERO INOXIDABLE QUE LO PROTEGE DEL ENTORNO Y DE LA CONDENSACIÓN, LO QUE GARANTIZA UNA LARGA VIDA ÚTIL**



# INDICADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL

DPG



**DPG CON ESCALA DE CAUDAL, UNA SOLUCIÓN ASEQUIBLE PARA LA MEDICIÓN DEL CAUDAL DE AIRE IN SITU**

**DPG** El DPG es un indicador de presión estándar para la medición de la sobrepresión y la presión diferencial.

**USO** El DPG se usa para medir presiones bajas de aire y gases no combustibles, principalmente en sistemas de CVC.

**APLICACIONES**

- Monitorización de filtros y ventiladores
- Monitorización de la sobrepresión y la presión diferencial en conductos de aire, unidades de manejo de aire, salas limpias y armarios de flujo laminar
- Monitorización del caudal de aire en ventiladores y conductos de aire (se ofrecen escalas de caudal especiales por separado)

## DATOS TÉCNICOS

**Exactitud (de la escala completa):**  $< \pm 2\%$  (DPG60  $< \pm 4\%$  ; DPG100  $< \pm 3\%$ )

**Temperatura de funcionamiento:**  $-5...+60\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Tornillo de ajuste de punto cero:** exterior en la cubierta de plástico

**Montaje:** Montaje en superficie o empotrado

**Posición de montaje:** Vertical

**Medición de caudal de aire:** Se ofrecen por separado escalas de caudal especiales instalables fácilmente in situ

Descripción del producto	Intervalo de medida
DPG60	0-60 Pa
DPG100	0-100 Pa
DPG120	0-120 Pa
DPG200	0-200 Pa
DPG250	0-250 Pa
DPG300	0-300 Pa
DPG400	0-400 Pa
DPG500	0-500 Pa
DPG600	0-600 Pa
DPG800	0-800 Pa
DPG1K	0-1 kPa
DPG1.5K	0-1.5 kPa
DPG2K	0-2 kPa
DPG3K	0-3 kPa
DPG5K	0-5 kPa

## ESCALAS DE CAUDAL INTERCAMBIABLES



¡Clic!



¡Instalar!



¡Listo!

**ACCESORIOS**  
CONSULTE LA PÁGINA 78



# MANÓMETROS DE COLUMNA DE LÍQUIDO

## MM, MMU & MMK



UN MANÓMETRO DE COLUMNA INCLINADA CON SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA FUGAS



MANÓMETRO TRADICIONAL DE TUBO EN U CON FÁCIL CALIBRACIÓN DE PUNTO CERO

MANÓMETROS TREMENDAMENTE ROBUSTOS UTILIZADOS, POR EJEMPLO, EN BUQUES



Los manómetros de columna de líquido son manómetros tradicionales fiables y asequibles. Estos manómetros son idóneos para medir e indicar niveles reducidos de sobrepresión, vacío y presión diferencial de aire y gases no agresivos en intervalos de presión bajos.

Los manómetros de columna de líquido son ideales para trabajos de propósito general en aire acondicionado y ventilación, monitorización de contaminación de filtros de aire y monitorización de caudal y velocidad de aire.

### MM

Producto	Intervalo de medida	Exactitud
MM±50 *)	-50...0...+50 Pa	1 Pa
MM100 *)	-20...0...+100 Pa	1 Pa
MM±100500	-100...0...+500 Pa	5 Pa/25 Pa
MM200600	0...200...600 Pa	5 Pa/25 Pa

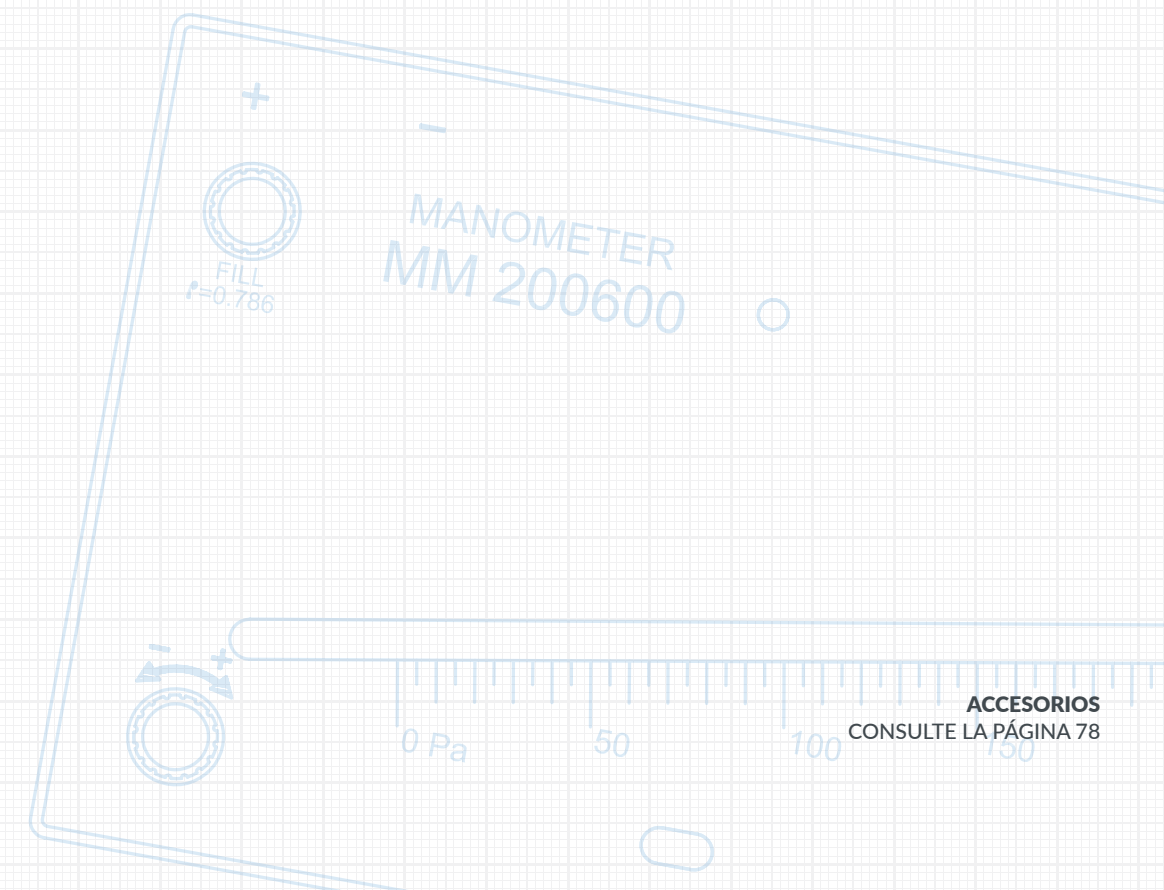
\*) Tipos suministrados con burbuja de nivel  
¡La burbuja de nivel opcional está disponible para todos los modelos previa solicitud!

### MMK

Producto	Intervalo de medida	Exactitud
MM1K	0...1 000 Pa	10 Pa
MM1,5K	0...1 500 Pa	10 Pa
MM2K	0...2 000 Pa	10 Pa
MM3K	0...3 000 Pa	10 Pa
MM5K	0...5 000 Pa	10 Pa
MM7K	0...7 000 Pa	10 Pa
MM10K	0...10 000 Pa	10 Pa

### MMU

Producto	Intervalo de medida	Exactitud
MMU±500	±500 Pa	10 Pa





# INDICADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL



¿NECESITA UNA ALARMA?  
¡ELIJA EL TRANSMISOR DPI CON  
SALIDA DE RELÉ!

#### DPI

El DPI es un transmisor electrónico de presión diferencial con hasta dos salidas de relé.

#### USO Y APLICACIONES

El indicador de presión diferencial se utiliza para medir e indicar bajas presiones de aire y gases no combustibles en la monitorización y el control de sistemas de automatización, CVC y sala limpia.

## DATOS TÉCNICOS

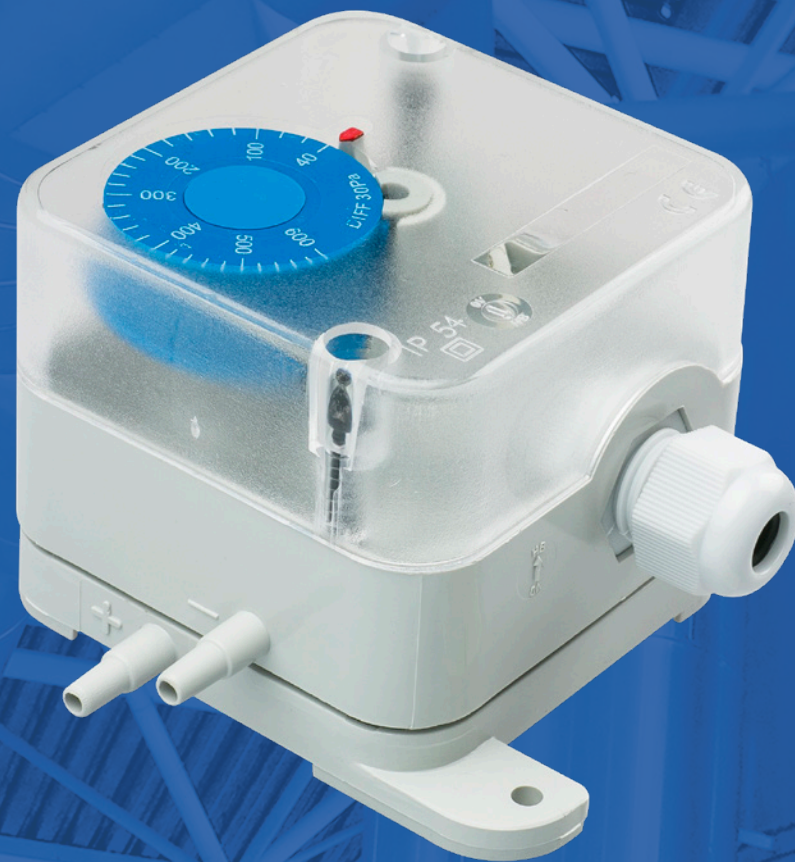
Exactitud (de la escala completa):	$\pm 1,5\%$ ( $\pm 0,7\%$ con calibración de puntos de intervalo) (incluida: exactitud general, deriva de temperatura, linealidad, histéresis y error de repetición)
Estabilidad a largo plazo, típica de 1 año:	$\pm 1$ Pa ( $\pm 8$ Pa sin elemento de cero automático -AZ)
Calibración de punto cero:	Automática con elemento de cero automático (-AZ) o mediante pulsadores de la tapa
Tensión de alimentación:	21-35 V CC / 24 V CA $\pm 10\%$ (sin la opción -AZ) 24 V CC $\pm 10\%$ / 24 V CA $\pm 10\%$ (con opción -AZ)
Consumo de corriente:	35 mA + relés (7 mA cada uno) + AZ (20 mA) + salida a 0...10 V (10 mA)
Señales de salida:	0...10 V, L mín. 1 k $\Omega$ Salida de relé 1 (250 V CA / 30 V CC / 6 A) Salida de relé 2 opcional (250 V CA / 30 V CC / 6 A)
Temperatura de funcionamiento:	-10...+50 °C
Tiempo de respuesta:	0,5...10 s
Clase de protección:	IP54

## DPI

Ejemplo:	Serie de productos		
DPI±500-2R-D	DPI	Indicador de presión diferencial	
		<b>Intervalos de medida (Pa)</b>	
		$\pm 500$	$\pm 100 / \pm 250 / \pm 300 / \pm 500$
		2500	100 / 250 / 1000 / 2500
		<b>Número de relés</b>	
		-1R	Un relé
		-2R	Dos relés
		<b>Calibración de punto cero</b>	
		-AZ	Con calibración de cero automática
			Estándar con la calibración de punto cero manual
		<b>Pantalla</b>	
		-D	Con pantalla
Modelo	DPI	$\pm 500$	-1R
			-D



# INTERRUPTOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL



## PS

El PS es un interruptor de presión diferencial robusto y fácil de usar para aire y gases no combustibles.

## USO

Los interruptores de presión se utilizan en los sistemas de ventilación y aire acondicionado para monitorizar los cambios de sobrepresión, vacío y presión diferencial.

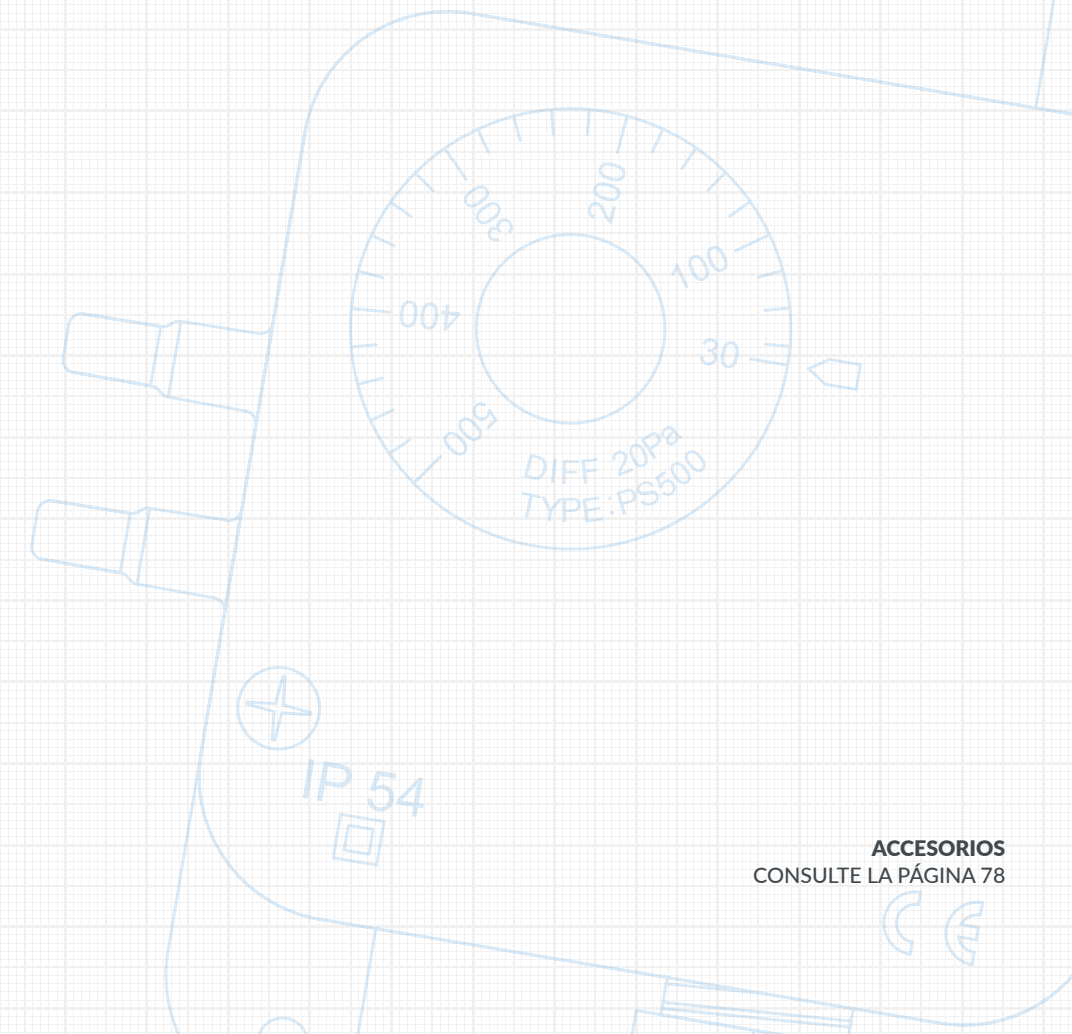
## APLICACIONES

- Monitorización de filtros y ventiladores
- Monitorización de vacío y sobrepresión en conductos de aire
- Control de funciones de desescarchado

## DATOS TÉCNICOS

Exactitud del punto de conmutación (límite bajo típ.):	±5 Pa (PS1500: ±20 Pa, PS4500: ±100 Pa)
Exactitud del punto de conmutación (límite alto típ.):	PS200: ±20 Pa, PS300 y PS500: ±30 Pa, PS600 y PS1500: ±50 Pa, PS4500: ±200 Pa
Vida útil:	Más de 1 000 000 de operaciones de conmutación
Valores eléctricos nominales (carga resistiva):	3 A / 250 V CA (PS200: 0,1 A / 250 V CA)
Valores eléctricos nominales (carga inductiva):	2 A / 250 V CA (PS200: --)
Temperatura de funcionamiento:	-20...+60 °C
Clase de protección:	IP54

Producto	Intervalo de medida
PS200	20...200 Pa
PS300	30...300 Pa
PS500	30...500 Pa
PS600	40...600 Pa
PS1500	100...1500 Pa
PS4500	500...4500 Pa





# ALERTAS PARA FILTROS



Las alertas para filtros son una solución para sistemas que requieran la indicación visual de la presión in situ, junto con una señal de punto de conmutación. Los manómetros de columna de líquido son ideales para trabajos de propósito general en aire acondicionado y ventilación, monitorización de contaminación de filtros de aire y monitorización de caudal y velocidad de aire.

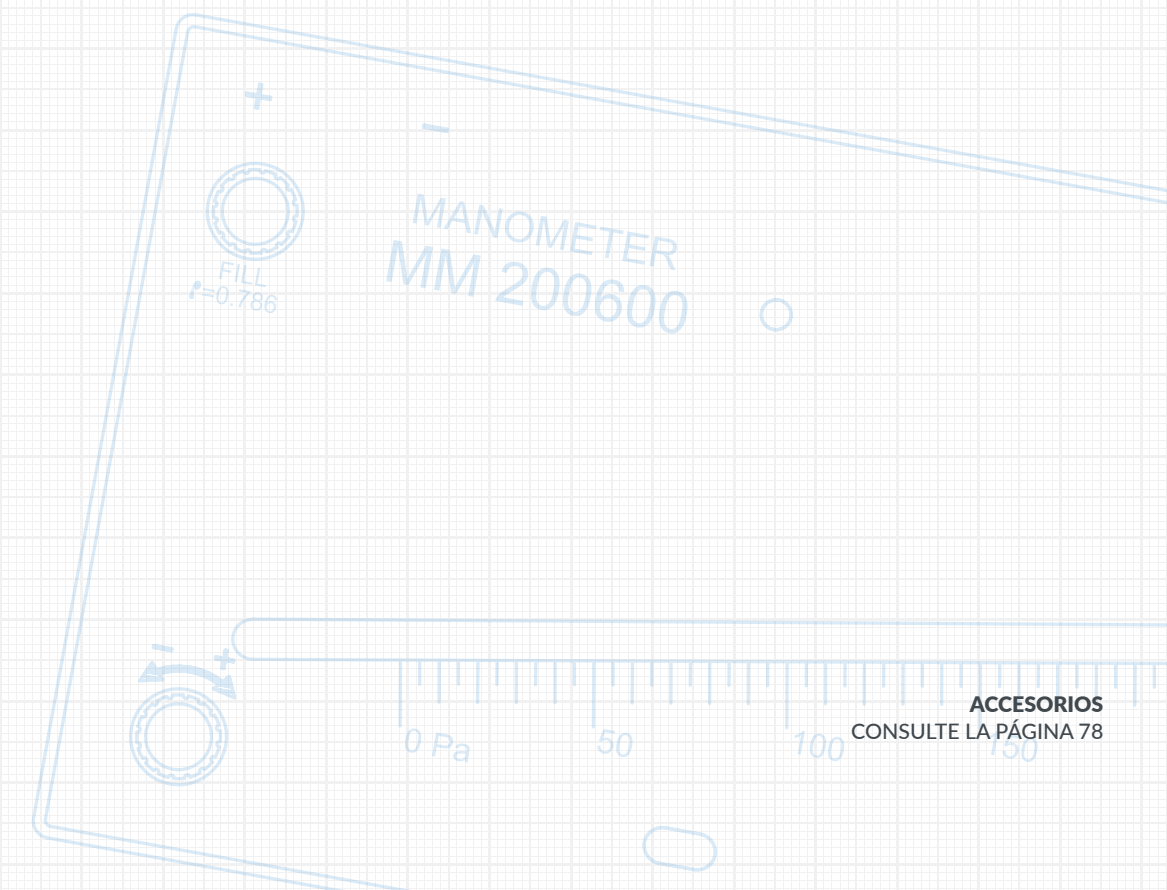
Las combinaciones disponibles son la combinación de manómetro e interruptor de presión (DPG/PS) y la combinación de manómetro de tubo inclinado e interruptor de presión (MM/PS).

## MM/PS

Producto	Gama MM	Gama PS
MM200600/PS600	0... 600 Pa	40...600 Pa

## DPG/PS

Producto	Gama DPG	Gama PS
DPG200/PS200	0... 200Pa	20...200 Pa
DPG600/PS600	0... 600 Pa	40...600 Pa
DPG1,5K/PS1500	0...1500 Pa	100...1500 Pa





# MICROMANÓMETRO PHM-V1



**INSTRUMENTO DE CAMPO  
COMPLETO PARA EQUILIBRADO  
Y DIAGNÓSTICO DE  
VENTILACIÓN EN LA CVC**

## PHM-V1

El micromanómetro PHM-V1 es un instrumento de mano para medir la presión de aire y el caudal de aire. Su tecnología patentada contiene más de 1000 bases de datos preprogramadas de factor K para válvulas de ventilación y difusores. Esta característica permite realizar mediciones sin cálculos manuales y sin tener que conocer los factores K del fabricante. Es posible guardar más de 500 resultados de medición y descargarlos a continuación al software de ordenador PHM-V1 Manager para la documentación.

## APLICACIONES

- Mediciones de caudal y presión de aire de difusores de aire, válvulas de ventilación, compuertas y rejillas
- Medición de presiones entre espacios o a través de la envolvente del edificio
- Mediciones en conducto mediante tubo de Pitot
- Medición de caída de presión a través de filtros
- Medición de caudal de ventiladores
- Mediciones de caudal de aire de sala limpia

## DATOS TÉCNICOS

Intervalo:	-250...2550 Pa
Sobrepresión máxima:	30 kPa
Exactitud:	+/- 1,4 % de la presión aplicada
USB:	Mini B
Unidades de la pantalla:	Presión: Pa, mmH <sub>2</sub> O, pulg.c.d.a., mbar Caudal volumétrico: l/s, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /s
Intervalo de temp. de funcionamiento:	-10 ... 50 °C
Puede usarse con tubo de Pitot	

Ejemplos de fabricantes de válvulas incluidos en la preprogramación:

- EH-Muovi
- Fläkt Woods
- Halton
- Lindab
- Climecon
- Swegon
- Uponor

**AHORRE TIEMPO Y REDUZCA EL ERROR HUMANO CON LA BASE DE DATOS DE FACTORES K PREPROGRAMADOS**

**EL SOFTWARE PHM-V1 LE PERMITE CARGAR RESULTADOS DE MEDICIÓN, AÑADIR NUEVOS DATOS DE VÁLVULAS DE VENTILACIÓN Y DOCUMENTAR EFICIENTEMENTE DESDE EL ORDENADOR**

**EL PHM-V1 SE SUMINISTRA EN UN PRÁCTICO MALETÍN QUE CONTIENE UN CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN, UN KIT DE MEDICIÓN DE VÁLVULAS DE VENTILACIÓN, EL SOFTWARE PHM-V1 MANAGER, ETC.**



# ACCESORIOS

	DPT (todos los modelos excepto el 2W)	DPT-2W	DPT-FLOW	AVT	CDT / RHT	CDT / RHT DUCT	CMT	DPG	MM	MMU	MMK	DPI	PS	MM/PS	DPG/PS	DPTL	PTL	PTE-DUCT	PTE-ROOM	PTE-CABLE	PTE-O/OI
<b>ACCESORIOS ESTÁNDAR</b>																					
<b>Descripción del producto</b>																					
Tornillo de montaje	x	x	x		x			x	x		x	x	x	x	x					x	x
Tubo de PVC, 2 m	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Conector a conducto, plástico para tubo de d=4 mm (80 mm)	x	x	x					x					x	x	x						
Fluido para medidores 30 ml									x	x	x			x							
Adhesivos de advertencia	x								x					x	x						
Adaptador G 1/4" a G1/2"																	x				
Brida de montaje				x		x												x			
<b>ACCESORIOS OPCIONALES</b>																					
<b>Descripción del producto</b>																					
Certificado de calibración	x	x	x	x	x	x		x				x	x					x	x	x	x
Pantalla de 4 dígitos		x		x																	
Pantalla de 2 líneas retroiluminada (azul)	x		x			x															
Tubo de PVC 4/7 2 m	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Tubo de PVC 4/7 mate (100 m)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
Paquete de accesorios (tubo, conectores a conducto)	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Paquete de accesorios para montaje empotrado del DPG								x													
Fluido para medidores 0,786; 30 ml (rojo)									x	x	x			x							
Fluido para medidores 0,786; 250 ml (rojo)									x	x	x			x							
Fluido para medidores 1,870; 30 ml (azul)									x					x							
Conector a conducto, plástico para tubo de d=4 mm (80 mm)	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x						
Conector a conducto, metálico para tubo de d=4 mm (40 mm)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
Conector a conducto, metálico para tubo de d=4 mm (100 mm)	x	x	x					x	x		x	x	x	x	x						
Conector en T para tubo de d=4 mm	x	x	x					x	x	x	x	x	x								
Tornillo de montaje para PS/DPG/DPT ZN M4x20 (1000 uds.)	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x		x	x					
Escala de caudal								x							x						
Placa de montaje																	x				
Caja de conexiones (cableado incluido)	x																				
Base de montaje con cara posterior adhesiva y brida de cables																					x

**1. Aplicabilidad de los términos y condiciones.** Los presentes términos y condiciones rigen para el comercio de dispositivos, componentes y accesorios entre HK Instruments Oy y el cliente, a menos que las partes hayan acordado lo contrario por escrito. Dichas condiciones no rigen para el comercio con agentes. Para ellos regirán las condiciones de venta del fabricante.

**2. Precio.** Los precios vigentes en el momento de la realización de la oferta constituyen la base del establecimiento de precios. El IVA no se incluye en ninguno de estos precios. En el supuesto de que antes de la fecha de entrega se produzcan cambios en cuanto al pago de aduanas, fletes, IVA u otros pagos de carácter general relacionados con la entrega, el vendedor ostenta el derecho de modificar el precio de la mercancía en proporción al impacto que dicha modificación de precios o pagos tuviera en el precio de la mercancía.

**3. Oferta.** La oferta del vendedor es vinculante y tendrá 30 días de validez, salvo que se acuerde lo contrario. En el supuesto de que la oferta del vendedor se emita con términos y condiciones de venta de intermediario, se denota una oferta en stock inmediata por la cual la mercancía podrá venderse a un tercero durante el periodo de vigencia de la oferta y el vendedor no garantiza la suficiencia del inventario.

**4. Contrato.** Se considera que se ha formalizado un contrato entre el vendedor y el comprador cuando:

- las partes han firmado un contrato por escrito (contrato de compraventa);
- el comprador ha aprobado una oferta vinculante por escrito (pedido); o
- el vendedor ha confirmado por escrito un pedido que no se base en ninguna oferta o un pedido que difiere con la oferta (confirmación de pedido).

**5. Diseños y descripciones.** La información sobre precios, mediciones, pesos y prestaciones que aparece en descripciones, imágenes, notas, diseños, directorios y listas de precios, así como cualquier otra información que contenga detalles técnicos o similares, se ha proporcionado sin compromiso, salvo que se contemple explícitamente en la oferta. Todos los diseños y documentos técnicos necesarios para la fabricación del producto o de sus componentes, que una parte entrega a la otra antes o después de la firma del contrato, siguen siendo propiedad de la parte que los ha proporcionado. La parte que los recibe tiene prohibido, sin el consentimiento de la parte que los proporciona, utilizar, copiar, ceder o divulgar de cualquier otro modo información relacionada con estos a una tercera parte.

**6. Condición de entrega.** La condición de entrega es franco almacén del proveedor (consulte: Incoterms 2010 EXW), a menos que se acuerde lo contrario.

**7. Embalaje.** Los precios que aparecen en las listas de precios y los directorios hacen referencia a los productos sin embalaje.

**8. Fecha de entrega.** A menos que se acuerde una fecha de entrega, el vendedor será quien la establezca. La mercancía se considera entregada cuando esta se entrega a un transportista de carga para su posterior envío al comprador. Cuando en las condiciones del contrato se estipule que el comprador tiene que recoger la mercancía en las instalaciones del vendedor o en un lugar designado por el vendedor, la mercancía se considera entregada cuando el vendedor notifica al comprador que la mercancía está lista para su entrega.

**9. Transporte y examen de la mercancía.** En el momento de aceptar la mercancía, el cliente debe asegurarse de que la mercancía entregada coincida con el albarán y que no presente daños externos. Antes de usar, conectar o instalar la mercancía, el cliente debe volver a realizar un examen de la mercancía para asegurarse de que esté en perfectas condiciones. Las reclamaciones en cuanto a errores o defectos se deben remitir al vendedor de inmediato, en un plazo máximo de 8 días a partir del transporte de la mercancía.

**10. Fuerza mayor.** El vendedor no tiene la obligación de cumplir el contrato si surge un obstáculo en cuanto al mismo que el vendedor no es capaz de superar, o bien si el cumplimiento del contrato requiere sacrificios irrazonables si se comparan con los beneficios que el comprador obtendría si el vendedor cumpliera el contrato.

En el supuesto de que dicho obstáculo o disparidad dejara de existir dentro de un periodo de tiempo razonable, el comprador ostenta el derecho de exigir al comprador el cumplimiento del contrato. En el supuesto de que el fabricante o la parte de quien el comprador obtiene la mercancía no hayan cumplido las condiciones del contrato, lo cual provoca que la entrega del vendedor se retrase o no tenga lugar, el vendedor no tiene obligación alguna de indemnizar al comprador por las pérdidas potenciales. El comprador no ostenta el derecho de solicitar una nueva entrega para sustituir un producto defectuoso si el vendedor se enfrenta a un obstáculo, tal como se señala en la presente sección. Si resulta imposible el cierre de un contrato dentro de un periodo de tiempo razonable debido a los factores señalados en la presente sección, ambas partes tienen derecho a cancelar el contrato, y no tener responsabilidad alguna de indemnización, notificando sus intenciones por escrito a la otra parte.

**11. Pago.** El periodo de pago comienza a partir de la fecha de facturación. En caso de demora en el pago, el comprador tiene la responsabilidad de indemnizar al vendedor conforme a su tipo de interés, así como de abonar los gastos derivados del cobro.

**12. Garantía.** El vendedor tiene la obligación de ofrecer una garantía de cinco (5) años para la mercancía entregada que cubra el material y la fabricación. Se considera que el periodo de garantía empieza en la fecha de entrega del producto. En el supuesto de que se detectaran defectos de materias primas o de fabricación y siempre y cuando el producto se remita al vendedor inmediatamente o antes del vencimiento de la garantía, el vendedor estará obligado a subsanar el error a su discreción, ya sea reparando el producto defectuoso o enviando al comprador un producto nuevo en perfectas condiciones y sin coste alguno. Los gastos de envío para las reparaciones dentro de garantía serán abonados por el comprador, mientras que los gastos de devolución correrán a cargo del vendedor. La garantía no cubre daños provocados por accidentes, rayos, inundaciones u otros fenómenos naturales, el desgaste normal, un manejo indebido o imprudente, un uso anormal, sobrecarga, almacenamiento inapropiado, cuidado o reconstrucción erróneos, ni cambios o trabajos de instalación no realizados por el vendedor. La selección de materiales para los dispositivos propensos a la corrosión es responsabilidad del comprador, a menos que se haya acordado legalmente lo contrario. En el supuesto de que el fabricante altere la estructura del dispositivo, el vendedor no tiene obligación alguna de realizar cambios comparables en los dispositivos ya adquiridos. Para poder recurrir a la garantía, el comprador debe haber cumplido debidamente las obligaciones derivadas de la entrega y las reflejadas en el contrato. El vendedor ofrecerá una nueva garantía para la mercancía que se haya sustituido o reparado en garantía. No obstante, esta garantía solo será válida hasta que venza el periodo de garantía del producto original. La garantía cubre la reparación de una pieza o un dispositivo defectuosos, o de una pieza o un dispositivo nuevos en caso necesario, pero no cubre los costes de instalación ni de cambio. En ningún caso será el vendedor responsable del resarcimiento de daños si estos son indirectos.

**13. Devoluciones.** La venta realizada es vinculante e irrevocable y el vendedor no tiene la obligación de aceptar la devolución de un producto. Los productos suministrados en virtud de un contrato se aceptarán y se reembolsará hasta el 70 % del valor de los productos, siempre y cuando el vendedor así lo acepte con antelación a la devolución del producto. Los productos devueltos se podrán aceptar y abonar únicamente si se encuentran en su embalaje original y en su estado original.

**14. Notificaciones.** El vendedor tiene la responsabilidad de garantizar la llegada de las notificaciones enviadas a la otra parte.

**15. Propiedad.** La propiedad del producto pasa a ser del comprador una vez este haya abonado el precio en su totalidad.

**16. Disputas.** Las disputas relativas a los contratos y las estipulaciones relacionadas deben ser resueltas principalmente por las partes contratantes. En el supuesto de no poder llegar a ningún acuerdo, la disputa se resolverá en Finlandia, en los tribunales de primera instancia con jurisdicción en el domicilio social del vendedor.





# HK INSTRUMENTS

– DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN FÁCILES DE USAR

HK Instruments es una empresa finlandesa especializada en la fabricación y el desarrollo de dispositivos de medición tecnológicamente avanzados para aplicaciones de CVC. Nuestros dispositivos se utilizan principalmente en sistemas de manejo de aire y en la automatización de edificios.

30 años de experiencia y la exportación a más de 45 países son buena prueba del alto nivel de desarrollo de productos y de una fabricación a precios razonables. Hemos invertido en interfaces de usuario prácticas y, gracias a ello, la instalación de nuestros dispositivos es tremendamente sencilla y rápida.

# HK INSTRUMENTS



Keihästie 7  
FIN-40950 MUURAME  
FINLAND

Teléfono +358 14 337 2000  
Fax +358 14 337 2020

[info@hkinstruments.fi](mailto:info@hkinstruments.fi)  
[www.hkinstruments.fi](http://www.hkinstruments.fi)