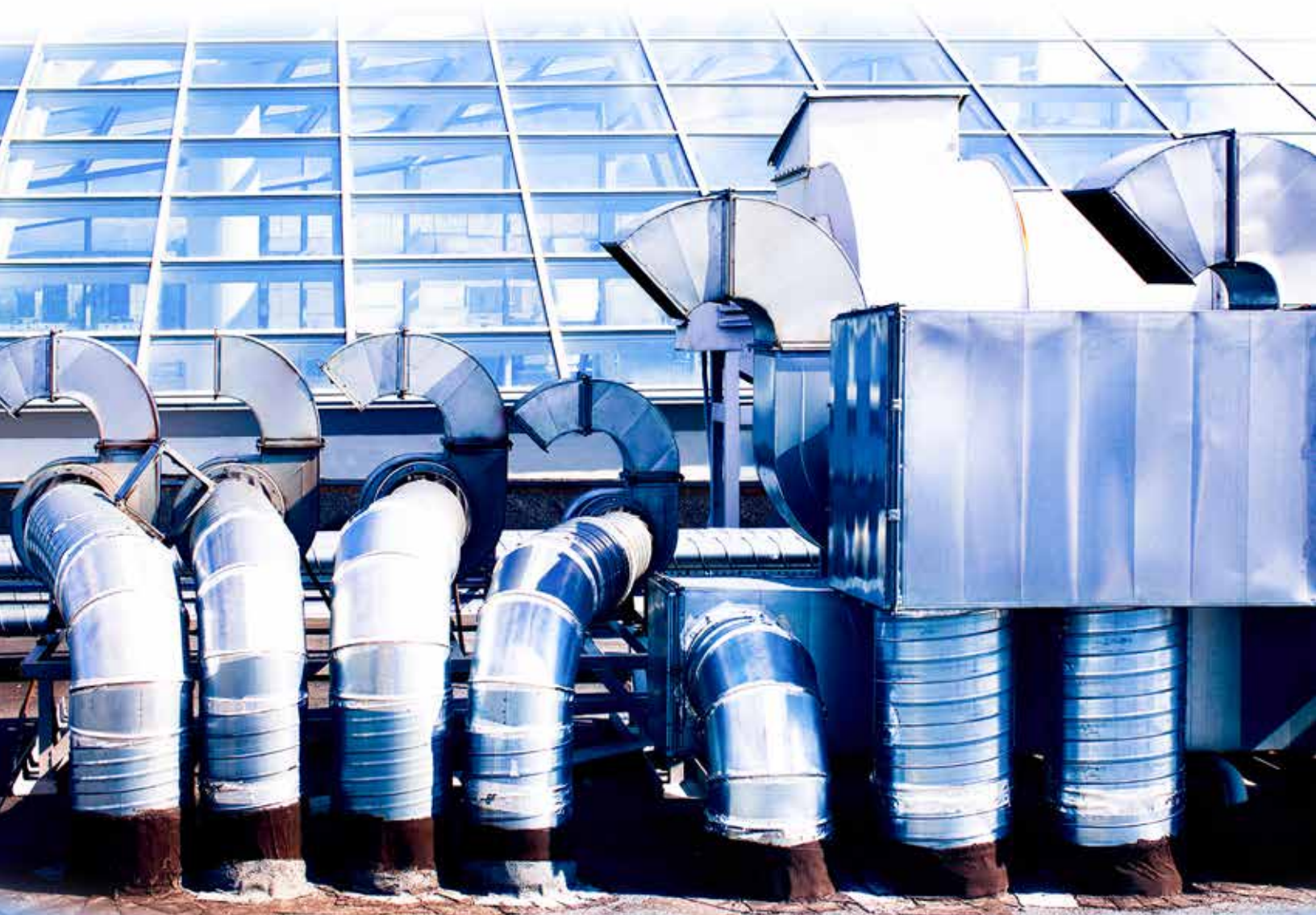




Medición Precisa del Flujo de Aire para Aplicaciones Comerciales de HVAC



www.airmonitor.com • hvacsales@airmonitor.com
USA • Tel +1 800-AIRFLOW

APLICACIONES PARA LA MEDICIÓN DE FLUJO DE AIRE

Air Monitor Corporation se fundó en 1967 con la invención de la primera estación de medición del flujo de aire de tubo Pitot autopromediante. Con el paso de los años, Air Monitor ha ampliado su oferta de tecnología y productos, brindando aún más soluciones para las exigentes aplicaciones de medición de flujo de aire en la industria de la climatización (Heating, Ventilation, and Air Conditioning, HVAC).

APLICACIONES HVAC

MEDICIÓN Y CONTROL DEL FLUJO DE AIRE EN EDIFICIOS - Hoy día, la distribución del aire acondicionado sigue siendo el medio principal para calefaccionar y enfriar la mayoría de los edificios comerciales. El control adecuado del flujo de aire dentro de un edificio no solo es importante para la salud y la comodidad de los ocupantes del edificio, también es importante para la salud, el rendimiento a largo plazo y la longevidad del edificio. La medición precisa del flujo de aire permite que el sistema HVAC funcione efectivamente tal como fue diseñado y con la eficiencia necesaria para alcanzar las metas cada vez mayores de conservación de energía. Las instalaciones de esta aplicación incluyen:

Medición del flujo de aire en conductos - Los conductos mecánicos son el medio más común para distribuir el aire acondicionado a través de la mayoría de los edificios comerciales. El sistema de conductos brinda las mejores oportunidades de medición precisa del flujo de aire debido a sus dimensiones controladas, y las obstrucciones habituales que pueden encontrarse dentro de un sistema de conductos suelen estar bien definidas.

Entrada del ventilador/Medición de la descarga - Medir el flujo de aire en la entrada del ventilador presenta desafíos desde el punto de vista de la tecnología de medición. El logro de una medición precisa del flujo en la entrada del ventilador, sin afectar su desempeño, es una consideración importante al momento de seleccionar el medidor correcto. Debe tomarse en cuenta la gran variación de la velocidad del flujo de aire, así como las múltiples configuraciones del ventilador dentro de un AHU. La medición del flujo de aire en la entrada del ventilador puede ser ventajosa desde el punto de vista de la accesibilidad, como también lo es monitorear el desempeño de las paredes del ventilador en la fuente.

Medición del aire exterior - Es necesario controlar la cantidad de aire exterior que ingresa al edificio para mantener la presurización, alcanzar las metas de eficiencia energética, confirmar el cumplimiento de los códigos de construcción locales y preservar la salud del edificio y de sus ocupantes. La medición precisa del flujo de aire exterior es necesaria para el funcionamiento correcto de los edificios de alto rendimiento actuales. Afuera, el aire puede representar una amenaza en relación con la tecnología para la medición que se elegirá. Las velocidades bajas del flujo de aire en rangos operativos extensos como un sistema economizador de separación mínima y máxima, el polvo y los escombros en el aire y el aire cargado de humedad en el punto de medición, son algunos de los retos más comunes que se asocian con la medición del flujo de aire externo. Elegir una tecnología a la que no afecten contaminantes cargados en el aire, que pueda medir promedios bajos de flujo de aire, tenga una alta capacidad de refracción y brinde el rendimiento BAS deseado facilitará una instalación exitosa.

	MEDICIÓN DE FLUJO DE AIRE DE DISPERSIÓN TÉRMICA				PRESIÓN DIFERENCIAL		
	Instalaciones	ELECTRA-flo SD	Sonda de medición ELECTRA-flo	Estación de entrada del ventilador de ELECTRA-flo /FI	RESISTENCIA FIJA	PUERTOS ESTÁTICOS	
Aplicaciones	Instalaciones				Sistema de medición de flujo de aire en exteriores VOLU-flo OAM II	Sensor de presión de aire estática (Static Air Pressure Sensor, S.A.P.)	Sensor de presión de aire estática en exteriores (Static Outdoor Air Pressure Sensor, S.O.A.P.)
Medición y control del flujo de aire del edificio	Flujo de aire de los conductos:	*	*				
	Entrada del ventilador			*			
	Descarga del ventilador	*	*				
	Monitoreo del flujo de aire exterior		*		*		
Presurización del edificio o de un espacio	Rastreo del ventilador	*	*	*			
	Referencia de presión exterior					*	*
	Presurización de una habitación o espacio					*	
Calidad del aire interior	Monitoreo del flujo de aire exterior		*		*		
	Conducto de la campana de extracción del laboratorio	*					

PRESURIZACIÓN DEL ESPACIO DEL EDIFICIO - La presurización adecuada de edificios y espacios interiores es un componente esencial necesario para el control de la calidad del aire interior, lo que maximiza el rendimiento energético y mantiene al ocupante saludable y cómodo. La falta de control en cuanto a la presurización puede generar múltiples problemas, incluida la infiltración de humedad, corrientes de aire frías en invierno o calientes en verano y puertas difíciles de abrir o que se cierran bruscamente. Algunas estrategias para la medición del flujo de aire para esta aplicación incluyen:

Rastreo del ventilador

Mediciones precisas del sistema de flujo de aire completo, incluido el suministro y retorno de aire, aire exterior y ventilación. La medición del flujo de aire es un medio mucho más efectivo y preciso para mantener la presurización del edificio cuando se lo compara con las mediciones de presión estática realizadas a través de todo un edificio.

Medición de la presión exterior de referencia

La presión interior se debe medir en relación a una presión de referencia, normalmente, la presión de aire exterior

Presurización de una habitación o espacio

Fundamental para controlar la calidad del aire interior, para ahorrar energía y para la comodidad del ocupante. Evita niveles de presión no deseados que pueden generar complicaciones para los sistemas del edificio, el revestimiento del edificio y problemas entre los espacios adyacentes, como laboratorios y habitaciones de hospital.

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR - La creación y el mantenimiento de la calidad del aire interior adecuada en los entornos edificados actuales puede ser una tarea difícil. El efecto que tiene la baja calidad del aire interior sobre los ocupantes del edificio puede oscilar entre la pérdida de eficiencia/rendimiento hasta problemas agudos de salud específicos. Los contaminantes transportados por el aire que se encuentran en los edificios provienen de un gran número de fuentes, incluidas las personas, los procesos y materiales utilizados en la construcción de estos. Mantener la calidad del aire interior requiere de la medición adecuada del flujo de aire. Algunas de las estrategias comunes implementadas para esta aplicación incluyen:

Monitoreo del aire exterior

El suministro del aire para la dilución adecuado al espacio ocupado dentro de un edificio es la mejor manera de controlar el nivel de contaminación dentro del espacio. Es fundamental dejar que entre la cantidad correcta de aire exterior para mantener el funcionamiento adecuado del edificio, cumplir con las metas de conservación de energía y mantener la IAQ exigida en los entornos edificados actuales. Monitorear adecuada y continuamente el flujo de aire exterior que ingresa en un edificio permitirá que el BAS controle el edificio tal como fue diseñado.

Laboratorio y campana de extracción

Brinda información fundamental al sistema del laboratorio a fin de mantener la comodidad y seguridad del ocupante, la presurización del espacio en relación al resto del edificio u otros espacios y constata el funcionamiento de la campana extractora.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE VELOCIDAD DEL FLUJO DE AIRE CON EL TUBO DE PITOT				TRANSMISORES Y MONITORES				
Sonda transversal de medición del flujo de aire con tubo de Pitot VOLU-Probe	Estación FAN-E	Estación de entrada del ventilador FI de VOLU-Probe	Estación transversal LO-flujo de aluminio	VELTRON DPT2500-plus	VELTRON II	Estación de medición y control VOLU-trol/E (o F)	Monitor de presurización ambiental SENTRY	Instalaciones
*	*		*	*	*			Flujo de aire de los conductos:
		*		*	*			Entrada del ventilador
*	*			*	*			Descarga del ventilador
								Monitoreo del flujo de aire exterior
*	*	*		*	*			Rastreo del ventilador
								Referencia de presión exterior
				*	*	*	*	Presurización de una habitación o espacio
								Monitoreo del flujo de aire exterior
*(SS)	*			*	*			Conducto de la campana de extracción del laboratorio

DISPERSIÓN TÉRMICA

La tecnología de dispersión térmica se funda en el principio de que la cantidad de calor absorbida por un fluido es proporcional a su flujo másico. Las mediciones de dispersión térmica del flujo (másico) se logran utilizando dos sensores de temperatura y una fuente de calor ubicada en una corriente. Al medir la energía (calor) que se agrega a la corriente y el cambio de temperatura correspondiente, se puede derivar el flujo másico. Cada punto de medida utiliza dos termistores de precisión combinados. Uno de los termistores mide la temperatura del flujo de aire ambiental, mientras el otro mide la temperatura diferencial basada en la cantidad de calor disperso en el fluido. A medida que aumenta la velocidad del flujo de aire, aumenta el índice de dispersión del calor y se requiere calor adicional para mantener la temperatura diferencial. Se aplica energía al circuito de calefacción para mantener una delta-T constante entre los dos termistores. La relación entre la velocidad del flujo de aire y la energía aplicada es directamente proporcional a la velocidad del flujo de aire.

La dispersión térmica es un método altamente confiable y sólido para medir con precisión las velocidades del flujo de aire en las aplicaciones HVAC actuales.

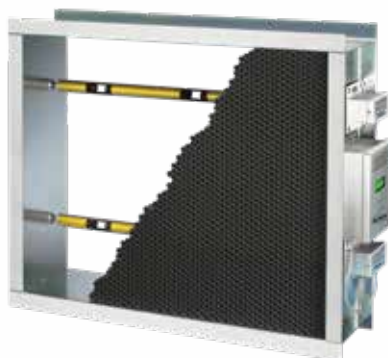
ELECTRA-flo SD Sistema de medición de temperatura y flujo de aire térmico



El sistema de medición de dispersión térmica ELECTRA-flo/SD está diseñado para medir el flujo de aire y la temperatura en aplicaciones con volumen de aire variable en conductos pequeños. Sirve para utilizárselo en conductos cuyo tamaño oscila entre 4 y 16 pulgadas de diámetro. Tiene dos salidas analógicas, una para el flujo y otra para la temperatura, lo que permite un control y rendimiento mejorados en los sistemas multizonas VAV. También permite la reducción de los ajustes mínimos de flujo de aire e incrementar los rendimientos del sistema mientras se alcanzan los requerimientos de calidad de aire interior. El ELECTRA-flo/SD puede solicitarse también tanto con comunicaciones BACnet® como MODBUS® RS485 en lugar de las salidas analógicas. Precisión del $\pm 2-3\%$ del lector de flujo de aire desde 0 hasta 3000 pies por minuto (feet per minute, FPM) (15.24 m/s). Precisión del $\pm 0.15^\circ$ F para la temperatura. Cada medidor se provee con un certificado de calibración del Instituto Nacional de Estándares (National Institute of Standards, NIST).

ELECTRA-flo Serie de sondas de medición del flujo de aire térmico

Sondas resistentes con aberturas aerodinámicas para sensores - requiere menos tramo recto.
Hasta 32 puntos de detección individuales por transmisor - Más puntos de detección para una mayor precisión.
Conexión en cadena de múltiples sondas por transmisor - Reduce el cableado y los conductos.
Calibración trazable NIST - Precisión garantizada dentro del $\pm 2\%$ del flujo real
Transmisor ELECTRA-flo G5 incluido - Visualización de información local, configuración y calibración, salidas analógicas de flujo de aire y temperatura.



VOLU-flo/OAM Estación de medición de flujo de aire exterior

Sondas térmicas ELECTRA-flo montadas sobre una caja rígida, soldada y galvanizada - Simplifica la instalación.
Enderezador de aire con celdas de panel - Reduce los requerimientos de tramo recto
Transmisor ELECTRA-flo G5 incluido - Visualización de información local, configuración y calibración, salidas analógicas de flujo de aire y temperatura.

ELECTRA-flo/FI Sonda de flujo de aire para la entrada del ventilador térmico

Sondas del sensor de dispersión térmica de punto doble montadas en una carcasa para sensor - Simplifica la instalación.
Instale directamente en la entrada del ventilador con accesorio de entrada en el cuello, prácticamente sin disminución de presión.
Transmisor ELECTRA-flo G5 incluido - Visualización de información local, configuración y calibración, salidas analógicas de flujo de aire y temperatura.



PRESIÓN DIFERENCIAL

La tecnología de presión diferencial, por lo general, se utiliza para medir la velocidad del fluido gracias a su relación bien definida. La raíz cuadrada de la presión diferencial es proporcional a la velocidad del índice de flujo del fluido. En los sistemas de conductos, la presión total resulta de la presión de la velocidad y de la presión estática. La presión de la velocidad no puede medirse directamente; debe derivarse. Al medir las presiones total y estática en un conducto, la presión de velocidad puede obtenerse restandole la presión estática a la presión total. En la práctica, esto se logra directamente midiendo la presión diferencial entre las dos.

La velocidad del flujo de aire también se puede derivar en los sistemas, midiendo la disminución de presión asociada a la velocidad del flujo de aire mientras se traslada a lo largo de una resistencia fija o conocida.

Las mediciones de presión diferencial son los métodos más utilizados y económicos disponibles para medir con precisión la velocidad en la mayoría de las aplicaciones HVAC. Esta tecnología ha sido utilizada en varias aplicaciones HVAC durante décadas y actualmente sigue siendo comprobada y confiable para la medición del flujo de aire.

RESISTENCIA FIJA

VOLU-flo/OAM II Sistema de medición de flujo de aire en exteriores

Construcción resistente y confiable - La dirección del viento, la humedad en el aire y la suciedad no afectan las lecturas.
Calibración de fábrica - Garantiza una precisión dentro del $\pm 5\%$.
Mide velocidades de entrada tan bajas como 100 FPM (0.508 m/s).
Instalaciones nuevas y modernizadas en la mayoría de los controladores de aire en paquete de entradas dobles y simples.
Visualización de la información local e interface analógica directa con BAS para registrar datos o controlar compuertas externas de aire.
Cumple con la norma ASHRAE 62-189.1



VOLU-flo/OAM Estación de medición de flujo de aire exterior

Sensores de acero inoxidable directamente colocados en cajas resistentes -
Instalación simplificada.
El metal expandido brinda una resistencia fija conocida - referencia exterior, entrada de flujo de aire y temperatura ambiente.
Calibración de fábrica para aplicaciones seleccionadas - Garantiza la precisión.

PUERTOS DE PRESIÓN ESTÁTICA

S.A.P. - Sensor de presión de aire estática

Mediciones de presión constantes, libres de pulsaciones, desde la habitación, espacio o plenum.
Construcción de aluminio o acero inoxidable.



S.O.A.P. - Sensor de presión de aire estática en exteriores

Detección precisa e instantánea de los niveles de presión estática del aire exterior.
No se ve afectado por la dirección del viento ni de las ráfagas.

MEDICIÓN DE LA PRESIÓN DE VELOCIDAD DEL FLUJO DE AIRE CON EL TUBO DE PITOT

Sonda transversal de medición del flujo de aire con tubo de Pitot VOLU-sonda

Puntos múltiples de detección del total del tubo de Pitot y de la presión estática - Precisión mejorada.
Detecta los perfiles de presión estática y total promedio de una corriente de aire.
Certificación AMCA - Dentro del $\pm 2\%$ de precisión certificada.

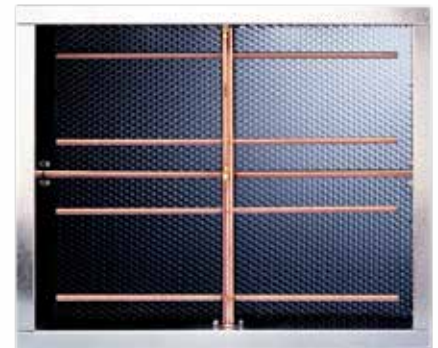


VOLU-sonda/VS Estación transversal de medición del flujo de aire con Pitot

Una o más VOLU-sondas de fábrica montadas en una caja rígida y galvanizada - instalación simplificada.
Detecta los perfiles de presión estática y total promedio de una corriente de aire.
Certificación AMCA - Dentro del $\pm 2\%$ de precisión certificada.

FAN-e Estación transversal de medición de flujo de aire con Pitot

Puntos múltiples de detección del total del tubo de Pitot y de la presión. estática - Precisión mejorada La estación transversal incluye celdas en panel de enderezamiento de aire - Enderezador de aire con celdas de panel - Reduce los requerimientos de tramo recto.
Certificación AMCA - Dentro del $\pm 2\%$ de precisión certificada.



Estación transversal de medición del flujo de aire con Pitot LO-flo de aluminio

Mide el flujo de aire en conductos circulares pequeños de entre 4 y 8 pulgadas de diámetro.
Mide volúmenes de entre 35 y 1700 pies cúbicos por minuto (cubic feet per minute, CFM) (59.46 m³/h a 2888.31 m³/h).
Preciso dentro del $\pm 2\%$ del flujo de aire real.

VOLU-sonda/FI Estación transversal de flujo de aire de la entrada de ventilador con Pitot

El par de sondas transversales de intervalo se coloca directamente en la entrada del ventilador.
Mide con precisión la presión de velocidad de entrada y el volumen.
Aluminio o acero inoxidable.



VOLU-sonda/SS Sonda de acero inoxidable transversal de medición de flujo de aire

Ideal para ser aplicada en zonas limpias o ásperas y cargadas de partículas.
Su rango de temperatura está entre -2° y 900° F.
Precisa dentro del $\pm 2-3\%$ del flujo real.

TRANSMISORES Y MONITORES

Transmisor VELTRON II

Presión diferencial ultrabaja y transmisor de flujo “inteligente”.
Preciso dentro del $\pm 0.1\%$ del rango natural - Rango de 0.05 a 25.0 pulgadas de la columna de agua.
Alta precisión y estabilidad a largo plazo - Ideal para las aplicaciones HVAC más importantes y exigentes.
Configuración y calibración con microprocesador.

VELTRON DPT 2500-plus

Presión diferencial ultrabaja y transmisor de flujo “inteligente”.
Preciso dentro del $\pm 0.25\%$ del rango natural - Rango de 0.05 a 25.0 pulgadas de la columna de agua.
Ideal para las aplicaciones HVAC más importantes y exigentes.
Configuración y calibración con microprocesador.

Monitor de presurización ambiental SENTRY

Monitoreo y control constante de la presión diferencial o la tasa de flujo de aire entre espacios adyacentes - Ideal para laboratorios, quirófanos y áreas de aislamiento de pacientes.



NEW

OAM II

Outdoor Airflow Measurement System

Air Monitor
Precision Airflow Measurement
An ONICON Brand



**Outdoor Airflow Measurement
Just Got Easier!**

**The only system that is both accurate and reliable
in challenging Outdoor Air Applications!**

Engineered for measuring Outdoor Airflow:

- Guaranteed accuracy (+/- 5% of reading) and absolutely reliable, no straight duct run required
- Unaffected by wind, rain and debris

Broad application capabilities:

- Operates accurately from minimum through economizer mode
- Ability to measure two independent inlets with a single system

Easy implementation:

- Analog Output, Native BACnet® MS/TP and MODBUS® RTU
- Simple to install on new and retrofit projects



**New uni-sensor flow element,
higher performance – easier installation!**

Call TODAY to Schedule a Demonstration!



1050 Hopper Avenue, Santa Rosa, CA 95403 • USA • Tel +1 800-AIRFLOW
www.airmonitor.com • hvacsales@airmonitor.com