

EXTECH[®]

INSTRUMENTS

Dahec Instrumentación

Termoanemómetro CFM-CMM de servicio pesado
Con termómetro IR sin contacto incorporado y puntero láser

Modelo HD300



Dahecinst



contacto@dahecinst.com



+52 5586114372
+52 7791340470

dahecinstrumentacion@gmail.com





Dahec Instrumentación

Introducción

Felicitaciones por la compra del termoanemómetro Extech HD300 CFM. Este medidor portátil mide y muestra la velocidad del aire, el flujo de aire (volumen), la temperatura del aire y la temperatura de la superficie (utilizando el termómetro IR sin contacto incorporado). Este medidor se envía completamente probado y calibrado y, con el uso adecuado, brindará años de servicio confiable.

Funciones

- El termoanemómetro CFM/CMM con termómetro IR sin contacto incorporado mide superficies remotas a 500 °C (932 °F) con una relación de distancia a punto de 30:1 y puntero láser.
- Visualización simultánea del flujo de aire o la velocidad del aire más la temperatura ambiente.
- Ocho (8) ubicaciones de memoria permiten al usuario almacenar múltiples valores de AREA del conducto de aire para una recuperación rápida y fácil.
- Veinte (20) lecturas promedio para el flujo de aire o la velocidad del aire.
- Gran pantalla LCD retroiluminada.
- Precisión de velocidad del 3 % gracias a la rueda de paletas de 72 mm (2,83") con rodamiento de bolas de baja fricción en un cable de 120 cm (3,9').
- Retención de datos y máx./mín./promedio.
- Apagado automático (se puede desacoplar).

Seguridad

- Tenga mucho cuidado cuando el rayo del puntero láser esté encendido
- No apunte el haz hacia el ojo de nadie ni permita que el rayo golpee el ojo desde una superficie reflectante
- No utilice el láser cerca de gases explosivos o en otras áreas potencialmente explosivas



[Dahecinst](https://www.facebook.com/Dahecinst)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470

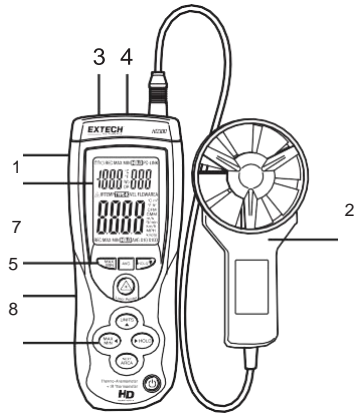




Dahec Instrumentacion

Descripción del Equipo

1. **Pantalla LED** para la velocidad del aire, el flujo de aire, la temperatura de la sonda y la temperatura de la superficie remota. Las unidades de medida y las alertas de usuario también se muestran en la pantalla LCD.
2. **Sensor de paletas.** Sustenga el sensor en el flujo de aire para tomar una lectura.
3. **Sensor IR:** Medición de temperatura sin contacto para superficies remotas.
4. **Puntero láser:** Ayuda al usuario a apuntar el sensor de infrarrojos.
5. **Acceso a la batería:** Cubierta en el panel trasero
6. **Conector de interfaz de PC:** Utilice el cable suministrado para conectar medidor a un PC
7. **Teclado superior** (breves descripciones a continuación):



- **IRT:** Mantenga presionado para medir la temperatura de la superficie remota. Suéltelo para mantener el valor de temperatura en la pantalla.
- **MAX/MIN (para mediciones de temperatura del aire):** Se utiliza para registrar y almacenar las lecturas más altas y más bajas para las mediciones de temperatura realizadas por la sonda de paletas.
- **AVG:** Se utiliza para obtener el promedio de las mediciones multipunto en los modos FLOW o VELOCITY. Se pueden promediar hasta veinte (20) puntos.
- **HOLD:** (para mediciones de temperatura del aire): Presione para congelar la lectura de temperatura mostrada medida por la sonda. Pulse de nuevo para desbloquear la pantalla. Mantenga presionado durante 2 segundos para activar la luz de fondo de la pantalla LCD. Mantenga presionado nuevamente durante 2 segundos para apagar la luz de fondo.

8. Teclado inferior

- **Botón de encendido/apagado** : Presione para encender o apagar el medidor
- **MÁX./MÍN.** (para la velocidad y el flujo de aire): Presione para registrar y almacenar las lecturas de promedio móvil más altas, más bajas y continuas para mediciones de un solo punto. Mantenga presionado para salir del modo Max / Min / Ave Este botón también funciona como la herramienta de posicionamiento decimal en el modo AREA.
- **UNIDADES C-F** : Presione para seleccionar el modo de operación y la unidad de medida. En el modo FLOW, el medidor muestra el volumen de aire. En el modo VELOCITY, el medidor muestra la velocidad del aire. Este botón también funciona como el botón de flecha ARRIBA en el modo AREA. Mantenga presionado para cambiar entre las unidades de temperatura F y C.
- **AREA / NEXT:** Mientras está en el modo CFM / CMM, mantenga presionado para ingresar al modo AREA. La función NEXT permite al usuario guardar los valores de AREA en cualquiera de las ocho ubicaciones de memoria. Este botón también se utiliza para borrar las lecturas almacenadas en los modos MAX/MIN/AVG.
- **SOSTENER** (para mediciones de velocidad y flujo de aire) **Luz de fondo:** Presione para congelar la lectura de la velocidad del aire o el flujo de aire que se muestra. Presione de nuevo para desbloquear la pantalla. Este botón también funciona como el botón de flecha derecha en el modo AREA.

NOTA: El compartimiento de la batería y el soporte del trípode se encuentran en el reverso del medidor



[Dahecinst](http://Dahecinst.com)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com




+52 5586114372
+52 7791340470



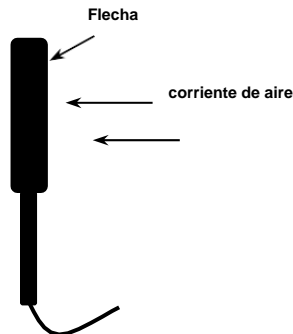


Operación


Mediciones de la velocidad del aire

1. Conecte el sensor a la toma de entrada del sensor en la parte superior del medidor.
2. Encienda el medidor con el botón de encendido y apagado .
3. Seleccione la función VELOCITY con el botón UNITS. Presione el botón repetidamente hasta que la pantalla LCD muestre **VEL**.
4. Mantenga presionado el botón UNITS durante 2 segundos (hasta que se escuchen dos tonos) para cambiar las unidades de temperatura de °C a °F o de °F a °C. La pantalla LCD reflejará la selección.
5. Seleccione las unidades de velocidad del aire deseadas con el botón UNIDADES. La pantalla LCD reflejará la selección.
6. Coloque el sensor en la corriente de aire que se va a medir con la flecha en el lado de entrada de la paleta (ver diagrama).
7. Vea las lecturas de velocidad y temperatura del aire en la pantalla LCD.

Vista lateral de Vane



Mediciones de flujo de aire (volumen) (CFM / CMM)

1. Conecte el sensor a la toma de entrada del sensor en la parte superior del medidor.
 2. Encienda el medidor con el botón de encendido y apagado .
 3. Seleccione el modo FLOW con el botón UNITS. Presione el botón repetidamente hasta que la pantalla LCD muestre **FLOW CFM (pies cúbicos por minuto) o FLOW CMM (metros cúbicos por minuto)** según lo desee.
 4. Mida las dimensiones del conducto o respiradero en cuestión y calcule el área en pies cuadrados o metros cuadrados
- Nota:** Si las medidas dimensionales se realizan en pulgadas (o cm), conviértalas en pies (o metros) antes de calcular el área cuadrada.
5. Para comenzar a ingresar al área en m² o ft² mantenga presionado el botón AREA durante aprox. 2 segundos (hasta que se escuchen dos tonos).
 6. Presione momentáneamente el botón NEXT para seleccionar la ubicación de memoria deseada para almacenar el valor del área (hay ocho ubicaciones).
 7. Utilice la función ▲ para cambiar el valor del dígito parpadeante, utilice el botón ► para seleccionar otro dígito y usar el botón ◀ para mover el separador decimal.
 8. Mantenga presionado el botón AREA durante aprox. 2 segundos (hasta que se escuchen dos tonos) para guardar el valor del área en la memoria.
 9. Coloque el sensor en la corriente de aire que se va a medir con el símbolo en el lado de entrada de la paleta.
 10. Vea las lecturas de flujo de aire y temperatura en la pantalla LCD.
 11. Si la lectura de CFM o CMM supera 9999, la pantalla mostrará el multiplicador X10 o X100 en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD, lo que indica que el valor mostrado debe multiplicarse por 10 o 100 para llegar al valor correcto de medición de flujo.





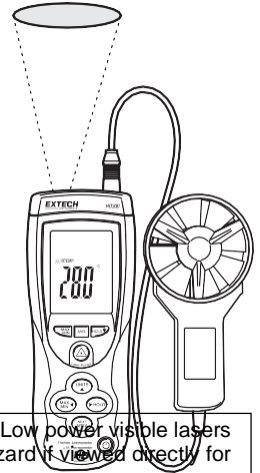


Dahec Instrumentación

Mediciones de temperatura superficial IR sin contacto

El sensor IR incorporado puede medir de forma remota la temperatura de casi cualquier superficie. El puntero láser permite al usuario apuntar con precisión al realizar mediciones remotas.

1. Encienda el medidor con el botón de encendido y apagado .
2. El sensor de infrarrojos se encuentra en la parte superior del medidor.
3. Apunte el sensor hacia la superficie que se va a medir.
4. Mantenga presionado el botón IRT para comenzar a medir la temperatura de la superficie de un objetivo deseado. **IR TEMP** y  aparecerá en la pantalla. El puntero láser se encenderá para ayudar a apuntar el medidor.
5. La temperatura de la superficie IR medida aparecerá en la pantalla LCD. La temperatura que se muestra es la temperatura del área dentro del lugar.
6. Cuando se suelta el botón IRT, el puntero láser se apagará y la lectura se congelará (retención de datos) en la pantalla durante aproximadamente 7 segundos.
7. Después del tiempo de espera de 7 segundos, el medidor vuelve al modo de velocidad/flujo del aire y temperatura del aire.



WARNING: Do not directly view or direct the laser pointer at an eye. Low power visible lasers do not normally present a hazard, but may present some potential for hazard if viewed directly for extended periods of time.



Retención de datos

1. El botón HOLD en el área superior del teclado congela la lectura de temperatura de la paleta mostrada. Pulse de nuevo para desbloquear la pantalla.
2. El botón HOLD en el área inferior del teclado congela la velocidad del aire o el flujo de aire que se muestra. Pulse de nuevo para desbloquear la pantalla.
3. El indicador **HOLD** aparecerá en la pantalla LCD cuando la pantalla esté en modo de retención de datos.



[Dahecinst](http://Dahecinst.com)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentacion

Modos de grabación MIN-MAX-AVG

El HD300 tiene varios modos MIN-MAX-AVG que se describen por separado a continuación. Las funciones MIN-MAX-AVG están disponibles para todas las mediciones realizadas con el sensor de paletas (velocidad del aire, flujo de aire y temperatura del aire).

Media Móvil Continua

En el modo de media móvil continua, el medidor muestra el promedio continuo de las lecturas medidas durante un período de hasta 10 horas.

1. Encienda el medidor.
2. Coloque el sensor en la corriente de aire.
3. Presione el botón MAX-MIN en el área inferior del teclado para la velocidad / flujo del aire.
4. Presione el botón MAX-MIN en el área superior del teclado para ver la temperatura del aire.
5. El medidor comenzará a promediar las lecturas una vez por segundo. Punto

único Min-Max-Avg

En el modo de promedio de un solo punto, el medidor toma una lectura una vez por segundo y almacena el lecturas más altas, más bajas y medias.

1. Encienda el medidor.
2. Coloque el sensor en la corriente de aire.
3. Presione el botón MAX-MIN (área inferior del teclado para la velocidad/flujo del aire; área superior del teclado para la temperatura del aire) para ingresar al modo REC y mostrar solo la lectura más alta (la pantalla mostrará REC MAX).
4. Presione nuevamente para ver el valor MIN (la pantalla mostrará REC MIN). Ahora la pantalla mostrará solo la lectura más baja.
5. Presione de nuevo para ver el valor AVG (la pantalla mostrará REC AVG).
6. Para volver al modo de funcionamiento normal, mantenga presionado el botón MAX-MIN hasta que se escuchen dos tonos.

Promedio de varios puntos

En el modo de promedio multipunto, el medidor promedia hasta 20 lecturas de velocidad del aire.

1. Encienda el medidor.
2. Mantenga presionado el botón AVG durante 2 segundos (hasta que se escuchen dos pitidos). Aparecerá un '0' en la esquina superior derecha de la pantalla LCD y un 'AVG' en la parte inferior de la pantalla LCD.
3. Coloque el sensor en la corriente de aire que se está probando.
4. Presione el botón AVG momentáneamente para capturar la lectura (se escuchará un solo tono) y los **iconos HOLD y AVG** aparecerán en la parte inferior de la pantalla LCD. El '0' que se mostraba anteriormente se incrementará a '1'. Este número aumentará con cada pulsación sucesiva del botón AVG.
5. Tome más lecturas (hasta un máximo de 20) de la misma manera que se describe en el paso 4.
6. La pantalla LCD mostrará el promedio de todas las lecturas tomadas desde que se accedió al modo multipunto en el paso 2.
7. Para volver al funcionamiento normal, mantenga pulsado el botón AVG durante 2 segundos (hasta que se escuchen dos tonos).
8. Para borrar las lecturas almacenadas después de salir del modo Promedio multipunto, presione el botón AREA una vez.



[Dahecinst](https://www.facebook.com/Dahecinst)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentacion

Reemplazo de la batería

Cuando aparece el icono de la batería en la pantalla LCD, se debe reemplazar la batería de 9 V.

1. El compartimiento de la batería se encuentra en la parte posterior del medidor.
2. Presione hacia adentro y hacia abajo la flecha ubicada sobre la bisagra del soporte inclinable.
3. Vuelva a colocar la batería de 9 V y la tapa de la batería



Nunca deseche las pilas usadas o las pilas recargables con la basura doméstica.

Como consumidores, los usuarios están legalmente obligados a llevar las baterías usadas a los sitios de recolección apropiados, a la tienda minorista donde se compraron las baterías o donde se vendan las baterías.

Eliminación: deseche este instrumento con la basura doméstica. El usuario está obligado a llevar los dispositivos al final de su vida útil a un punto de recogida designado para la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos.


Otros recordatorios de seguridad de la batería

- Nunca arroje las baterías al fuego. Las baterías pueden explotar o tener fugas.
- Nunca mezcle tipos de baterías. Instale siempre pilas nuevas del mismo tipo.

Anulación de apagado automático

El HD300 está programado para apagarse automáticamente después de estar inactivo durante 15 minutos. Esto está diseñado para ahorrar batería en caso de que el medidor se deje encendido inadvertidamente. (Nota: Cuando el medidor está en el modo "CFF/CMM" o "Promedio", el apagado automático está desactivado).

Para anular esta característica:

1. Apague el medidor
2. Encienda el medidor mientras mantiene presionado el botón IRT .
3. Suelte el botón cuando *d15 APO* aparece en la pantalla.
4. El medidor ahora permanecerá encendido hasta que el usuario lo apague manualmente.
5. La próxima vez que se apague el medidor, se volverá a activar la función de apagado automático.

Interfaz y software USB para PC

El HD300 está equipado con un conector de comunicación en su parte superior izquierda. El cable de comunicaciones suministrado se conecta a este conector y a un puerto USB de un PC. El software suministrado permite al usuario ver y guardar las lecturas en el PC. Las instrucciones de uso y las características se detallan en la utilidad HELP del software suministrada.



[Dahecinst](https://www.facebook.com/Dahecinst)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentacion

Técnicas IR

Los termómetros infrarrojos miden la temperatura de la superficie de un objeto. La óptica del medidor detecta la energía emitida, reflejada y transmitida que se recoge y enfoca en el detector del medidor. Los circuitos del medidor traducen esta información en una lectura de pantalla LCD.

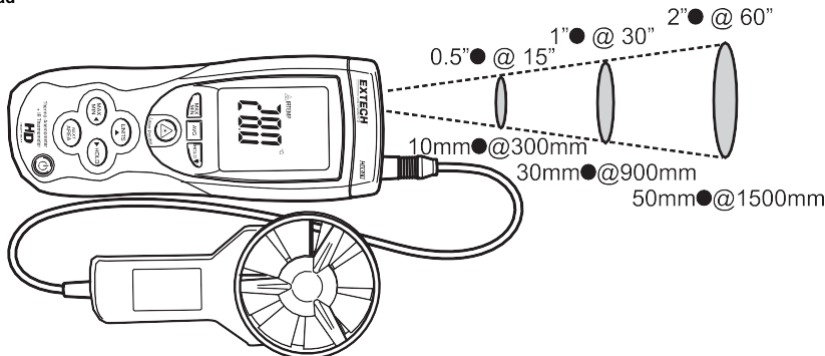
Consideraciones sobre la medición de infrarrojos

- Al realizar mediciones IR, el medidor compensa automáticamente los cambios de temperatura ambiente. Tenga en cuenta que puede tardar hasta 30 minutos en adaptarse a cambios ambientales extremadamente amplios.
- Las mediciones de baja temperatura seguidas rápidamente por mediciones de alta temperatura pueden requerir varios minutos para estabilizarse como resultado del proceso de enfriamiento del sensor IR.
- Si la superficie del objeto bajo prueba está cubierta de escarcha, aceite, suciedad, etc., límpiela antes de tomar medidas.
- Si la superficie de un objeto es muy reflectante, aplique cinta adhesiva o pintura negra mate antes de medir.
- El vapor, el polvo, el humo, etc. pueden obstruir las mediciones.
- Para encontrar un punto caliente, apunte el medidor fuera del área de interés y luego escanee (con un movimiento hacia arriba y hacia abajo) hasta que se localice el punto caliente.
- Las mediciones IR no se pueden realizar a través de vidrio.

Campo de visión IR

Asegúrese de que el objetivo deseado sea mayor que el tamaño del punto. A medida que aumenta la distancia de un objeto, el tamaño del punto del área medida por el medidor se hace más grande. La relación del campo de visión del medidor es de 30:1, lo que significa que si el medidor está a 30 pulgadas (cm) del objetivo, el diámetro (punto) del objeto bajo prueba debe ser de al menos 1 pulgada (cm). Consulte a continuación el diagrama del campo de visión.

Emisividad



La mayoría de los materiales orgánicos y las superficies pintadas u oxidadas tienen una emisividad de 0,95. Se producirán lecturas inexactas al medir superficies brillantes o pulidas. Para compensar, cubra la superficie bajo prueba con cinta adhesiva o pintura negra mate. Deje tiempo para que la cinta alcance la misma temperatura que el material que se encuentra debajo, luego mida la temperatura de la cinta o de la superficie pintada.



[Dahecinst](https://www.facebook.com/Dahecinst)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentacion

Tabla de emisividad térmica para materiales comunes

Material	Emisividad	Material	Emisividad
Asfalto	De 0,90 a 0,98	Tela (negra)	0.98
Hormigón	0.94	Piel humana	0.98
Cemento	0.96	Cuero	De 0,75 a 0,80
Arena	0.90	Carbón vegetal (polvo)	0.96
Tierra	De 0,92 a 0,96	Laca	De 0,80 a 0,95
Agua	0.67	Laca (mate)	0.97
Hielo	De 0,96 a 0,98	Caucho (negro)	0.94
Nieve	0.83	Plástico	De 0,85 a 0,95
Vidrio	De 0,85 a 1,00	Madera	0.90
Cerámico	De 0,90 a 0,94	Papel	De 0,70 a 0,94
Mármol	0.94	Óxidos de cromo	0.81
Yeso	De 0,80 a 0,90	Óxidos de cobre	0.78
Mortero	De 0,89 a 0,91	Óxidos de hierro	De 0,78 a 0,82
Ladrillo	De 0,93 a 0,96	Textiles	0.90



[Dahecinst](https://www.facebook.com/dahecinst)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470

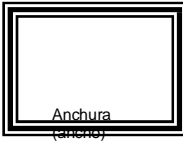




Dahec Instrumentacion

Ecuaciones y conversiones útiles

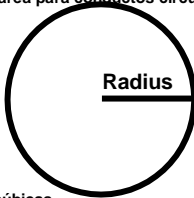
Ecuación AREA para conductos rectangulares o cuadrados



Altura (H)

$$\text{Área (A)} = \text{Ancho (W)} \times \text{Alto (H)}$$

Ecuación de área para conductos circulares



$$\text{Área (A)} = \pi \times r^2$$

Dónde π = 3.14 y R2 = Radio x Radio

Ecuaciones cúbicas

$$\text{CFM (ft}^3\text{/min)} = \text{Air Velocity (ft/min)} \times \text{Area (ft}^2\text{)}$$

$$\text{CMM (m}^3\text{/min)} = \text{Air Velocity (m/sec)} \times \text{Area (m}^2\text{)} \times 60$$

NOTE: Measurements made in *inches* must be converted to *feet* or *meters* before using the above formulae.

Tabla de conversión de unidades de medida

	M/s	pies/min	Nudos	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 pie/min	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 nudo	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1



[Dahecinst](http://Dahecinst.com)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentación

Características

Especificaciones generales

Monitor	Pantalla doble LCD multifunción con 9999 cuentas Medidas Velocidad del aire: m/s, km/h, ft/min, nudos, mph; Flujo de aire: CMM (m3/min) y CFM (ft3/min); Temperatura del aire (a través de la paleta) y temperatura de la superficie (usando la función de termómetro IR): °C y °F
Retención de datos	Congela la lectura mostrada
Frecuencia de muestreo	1 lectura por segundo
Sensores	Sensor de velocidad de aire/flujo de aire: Brazos de paletas en ángulo convencionales con rodamiento de bolas de baja fricción. Sensor de temperatura del aire: termistor de precisión (integrado en el conjunto de paletas); Temperatura de la superficie a través de un sensor IR sin contacto.
Relación entre la distancia IR y el punto	30:1
Respuesta espectral IR	Emisividad
IR de 6 a 14 µm	0.95 fijo
MIN-MAX-AVG automático	Registre y recupere las lecturas más bajas, más altas y promedio Apagado Apagado automático después de 15 minutos (se puede desconectar)
Interfaz de PC	Comunicación USB PC con el software suministrado y el cable para la adquisición de datos
Indicación de exceso de rango	Aparecen guiones en la pantalla LCD
Indicación de batería baja de alimentación de la pantalla LCD	El símbolo de la batería aparece en la fuente Batería de 9 V
Condiciones de funcionamiento	Medidor: 0 a 50 °C (32 a 122 °F); 80% HR máx. Sensor: 0 a 60 °C (32 a 140 °F)
Dimensiones / Peso	Instrumento principal: 203 x 75 x 50 mm (8,0 x 3,0 x 1,9") Cabezal del sensor: 72 mm (2,8") de diámetro
Peso	280 g (9,8 onzas)



[Dahecinst](http://Dahecinst.com)



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470





Dahec Instrumentacion

Especificaciones de la gama

Mediciones de la velocidad del aire	Gama	Resolución	Precisión (%rdg)
m/s (metros por segundo)	0,40 – 30,00 m/s	0,01 m/s	± (3% + 0,20 m/s)
km/h (kilómetros por hora)	1,4 – 108,0 km/h	0,1 km/h	± (3% + 0,8 km/h)
pies/min (pies por minuto)	80 – 5900 pies/min	1 pie/min	± (3% + 40 pies/min)
mph (millas por hora)	0.9 – 67.0 mph	0.1 mph	± (3% + 0.4 m/h)
nudos (millas náuticas por hora)	De 0,8 a 58,0 nudos	0,1 nudos	± (3% + 0,4 nudos)
Mediciones de flujo de aire	Gama	Resolución	Área
MMC (metros cúbicos por minuto)	0-999.900 m3/min	0.001	De 0 a 999,9m2
CFM (pies cúbicos por minuto)	0-999,900 pies3/min	0.001	De 0 a 999,9 pies2
Temperatura	Gama	Resolución	Exactitud
Temperatura del aire (paleta)	De -10 a 60 °C (de 14 a 140 °F)	0.1o C/F	±2 °C (4 °F)
Temperatura de la superficie (IR)	De -50 a -20 °C (de -58 a -4 °F)	0.1o C/F	± 5°C (9°F)
	De -20 a 500 °C (de -4 a 932 °F)	0.1o C/F	±2% o ±2 °C (4 °F)

Derechos de autor © 2013-2016 FLIR Systems, Inc.

Todos los derechos reservados, incluido el derecho de reproducción total o parcial en cualquier forma

Certificación ISO-9001

www.extech.com



Dahecinst



contacto@dahecinst.com

dahecinstrumentacion@gmail.com



+52 5586114372
+52 7791340470

