

Termo-anemo-manómetro

MP 210



CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Medición de presión, temperatura, velocidad y caudal del aire
- Módulos intercambiables
- Hasta 6 parámetros simultáneos
- 2 entradas para Pt100
- Pantalla de gran formato

CONEXIONES

Módulos de medición intercambiables



1 equipo = diversos parámetros y rangos posibles

Conexión inalámbrica



Conexión inalámbrica equipo/sondas



Sistema SMART-2014



Reconocimiento automático de sondas *wireless* y con cable

REFERENCES

MP 210 : Instrumento solo



MP 210 P : MP 210 módulo de presión MPR 500 (rango de ± 500 Pa)

MP 210 M : MP 210 módulo de presión MPR 2500 (rango de ± 2500 Pa)

MP 210 G : MP 210 módulo de presión MPR 10 000 (rango ± 10000 Pa)

Módulos con 2 tomas de presión $\varnothing 6.2$ mm de latón niquelado y una entrada para termopar.



MP 210 H : MP 210 módulo de presión MPR 500 M (rango ± 500 mbar)

MP 210 HP : MP 210 módulo de presión MPR 2000 M (rango ± 2000 mbar)

Módulos con 2 tomas de presión con rosca de $\varnothing 4.6$ mm de latón niquelado y una entrada para termopar.



Las nuevas sondas usan un cable con conectores mini-DIN válido para todas las sondas. Se entrega con cada instrumento de clase 210 y 310.

Los instrumentos de clases 210 y 310 se entregan en una maleta de transporte, con certificado de calibración, cargador y cable USB.



ESPECIFICACIONES DE MÓDULOS DE PRESIÓN Y SONDAS

PRESIÓN

Módulo de presión	Unidades	Rangos de medición	Precisión*	Resolución	Sobrepresión admisible
MPR 500	Pa, mmH ₂ O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa	De 0 a ±500 Pa	De -100 a 100 Pa : ±0.2% de la lectura ±0.8 Pa Otros rangos : ±0.2% de la lectura ±1.5 Pa	De -100 a 100 Pa : 0.1 Pa Otros rangos : 1 Pa	250 mbar
MPR 2500		De 0 a ±2500 Pa	±0.2% de la lectura ±2 Pa	1 Pa	500 mbar
MPR 10000		De 0 a ±10000 Pa	±0.2% de la lectura ±10 Pa	1 Pa	1200 mbar
MPR 500 M	mmH ₂ O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa, PSI	De 0 a ±500 mbar	±0.2% de la lectura ±0.5 mbar	0.1 mbar	2 bar
MPR 2000 M	bar, In WG, mbar, hPa, mmHg, kPa, PSI	De 0 a ±2000 mbar	±0.2% de la lectura ±2 mbar	1 mbar	6 bar

Los módulos de presión disponen de una conexión para sondas termopar, permitiendo conectar sondas termopar tipo K, J, T o S .

Termopar	°C, F	K : De -200 a 1300°C J : De -100 a 750°C T : De -200 a 400°C S : De 0 a 1760°C	K, J, T : De -200 a 0 °C : ±0.4°C ±0.3 % de la lectura De 0 a 1300 °C : ±0.4°C S : ±0.6 °C	0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C

VELOCIDAD Y CAUDAL DEL AIRE

Las características en velocidad y caudal del aire dependen del tipo de sonda conectada al instrumento.

	Unidades	Rangos de medición	Precisión*	Resolución
Tubo de Pitot	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h, mph	De 2 a 5 m/s De 5.1 a 100 m/s	±0.3 m/s ±0.5% de la lectura ±0.2 m/s	0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999m ³ /h	±0.2% de la lectura ±1% FS	1 m ³ /h
Alas Debimo	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h, mph	De 4 a 20 m/s De 21 a 100 m/s	±0.3 m/s ±1% de la lectura ±0.1 m/s	0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999m ³ /h	±0.2% de la lectura ±1% PE	1 m ³ /h
Sonda de hélice Ø 14 mm	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h	De 0 a 3 m/s De 3.1 a 25 m/s	De 0.8 a 3 m/s : ±3% de la lectura ±0.1m/s De 3.1 a 25 m/s : ±1% de la lectura ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999 m ³ /h	±3% de la lectura o ±0.03*area surface (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, F	De -20 a 80°C	±0.4% de la lectura ±0.3°C	0.1 °C
Sonda de hélice Ø 70 mm	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h	De -5 a 3 m/s De 3.1 a 35 m/s	De 0.4 a 3 m/s : ±3% de la lectura ±0.1m/s De 3.1 a 35 m/s : ±1% de la lectura ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999 m ³ /h	±3% de la lectura o ±0.03*superficie (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, F	De -20 a 80°C	±0.4% de la lectura ±0.3°C	0.1 °C
Sonda de hélice Ø 100 mm	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h	De -5 a 3 m/s De 3.1 a 35 m/s	De 0.3 a 3 m/s : ±3% de la lectura ±0.1m/s De 3.1 a 35 m/s : ±1% de la lectura ±0.3 m/s	0.01 m/s 0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999 m ³ /h	±3% de la lectura or ±0.03*area surface (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, F	De -20 a 80°C	±0.4% de la lecture ±0.3°C	0.1 °C
Sonda de hilo caliente	Velocidad del aire : m/s, fpm, km/h	De 0.15 a 1 m/s De 0.15 a 3 m/s De 3.1 a 30 m/s	± 2% de la lectura ± 0.03 m/s** ± 3% de la lectura ± 0.03 m/s ± 3% de la lectura ± 0.1 m/s	0.01 m/s 0.01 m/s 0.1 m/s
	Caudal : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	De 0 a 99999 m ³ /h	±3% de la lectura o ±0.03*area surface (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, F	De -20 a 80°C	±0.3% de la lectura ±0.25°C	0.1 °C

* Todas las precisiones indicadas en este documento han sido determinadas en condiciones de laboratorio. Todas estas precisiones se garantizan siempre que se usen los datos de calibración y compensación o condiciones idénticas a las de calibración.

** Ajuste y calibración específicos, opcional.

Los instrumentos MP 210 disponen de las siguientes funciones para la medición de presión, velocidad del aire y caudal:

Presión

- Autocero automático con electroválvula (en función del modelo)
- Autozero manual (en función del modelo)
- Integración de presión (coeficiente de 0 a 9)
- Promedio Punto/Punto
- Promedio Punto/Punto automático
- Promedio automático

VELOCIDAD DEL AIRE Y CAUDAL

- Diferentes tubos de Pitot, alas Debimo o factor para otros elementos
- Selección de la sección
- Selección de unidades
- Compensación de la temperatura manual o automático
- Compensación manual de la presión atmosférica
- Factor K, factor K2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MP 210

Conectores	2 conectores mini-DIN para sondas SMART-2014 y 1 puerto micro-USB para carga de batería y conexión a PC
Alimentación	Batería Litio-Ion
Autonomía	59 h con módulo de presión
Capacidad de memoria	Hasta 1000 campañas de 20 000 puntos
Temperatura de trabajo	De 0 a 50 °C
Temp. de almacenamiento	De -20 a 80 °C
Auto apagado	Ajustable de 15 a 120 minutos o desconectado (<i>Off</i>)
Peso	485 g
Ambiente de trabajo	Gases neutros
Conformidad	Directivas 2004/108/CE y EN 61010-1
Idioma	Francés, inglés

SONDAS Y MÓDULOS DISPONIBLES (OPCIONAL)



Tubos de Pitot tipo L y S

Rangos de medición de 2 a 100 m/s y de 0 a 99999 m³/h



Alas Debimo

Rangos de medición de 4 a 100 m/s y de 0 a 99999 m³/h



Módulo con 4 canales para termopar (M4TC)

Rangos de medición de -200 a 1760 °C (según la sonda)



Sonda de hilo caliente*

Rangos de medición de 0.15 a 30 m/s, de 0 a 99999 m³/h y de -20 a 80 °C



Sonda de hélice Ø14 mm*

Rangos de medición de 0 a 25 m/s, de 0 a 99999 m³/h y de -20 a 80 °C



Sonda de hélice Ø70 mm**

Rangos de medición de -5 a 35 m/s, de 0 a 99999 m³/h y de -20 a 80 °C



Sonda de hélice Ø100 mm**

Rangos de medición de -5 a 35 m/s, de 0 a 99999 m³/h y de -20 a 80 °C



Sonda de CO/temperatura (SCO 110)

Rangos de medición de 0 a 500 ppm y de -20 a 80 °C



Sonda de fugas de gas (SFG 300)

Rangos de medición de 0 a 10 000 ppm



Sonda de tacometría óptica (STA)

Rango de medición de 0 a 60 000 tr/min



Sonda de tacometría de contacto (STA)

Rango de medición de 0 a 20 000 tr/min



Gran selección de sondas de temperatura (vea la ficha técnica correspondiente) : ambiente/contacto / penetración / inmersión...

*También disponible en versión inalámbrica

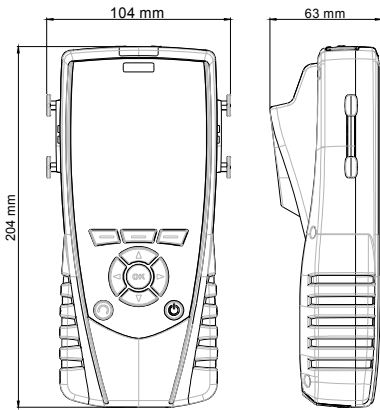
**También disponible el modelo telescópico y en versión inalámbrica

KITS Y OPCIONES

Descripción	MP 210	MP 210 P	MP 210 M	MP 210 G	MP 210 H	MP 210 HP
Módulo de presión de 0 a ± 500 Pa (MPR 500)	○	√	○	○	○	○
Módulo de presión de 0 a 0 a ± 2500 Pa (MPR 2500)	○	○	√	○	○	○
Módulo de presión de 0 a ± 10000 Pa (MPR 1000)	○	○	○	√	○	○
Módulo de presión de 0 a ± 500 mbar (MPR 500 M)	○	○	○	○	√	○
Módulo de presión de 0 a ± 2000 mbar (MPR 2000 M)	○	○	○	○	○	√
4 módulo de cuatro canales termopar (M4TC)	○	○	○	○	○	○
Sonda de hilo caliente (SFC 300)	○	○	○	○	○	○
Sonda telescópica de hilo caliente (SFC 900)	○	○	○	○	○	○
Sonda de hélice $\varnothing 14$ mm (SH 14)	○	○	○	○	○	○
Sonda telescópica de hélice $\varnothing 14$ mm (SHT 14)	○	○	○	○	○	○
Sonda de hélice $\varnothing 70$ mm (SH 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda telescópica de hélice $\varnothing 70$ mm (SHT 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda inalámbrica de hélice $\varnothing 70$ mm (SHF 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda de hélice $\varnothing 100$ mm (SH 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda telescópica de hélice $\varnothing 100$ mm (SHT 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda inalámbrica de hélice $\varnothing 100$ mm (SHF 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda de CO / temperatura (SCO 110)	○	○	○	○	○	○
Sonda de fugas de gas (SFG 300)	○	○	○	○	○	○
Sonda tacométrica (STA)	○	○	○	○	○	○
Sondas termopar K, J, T y S	○	○	○	○	○	○
Sonda Pt100 SMART-2014	○	○	○	○	○	○
Sonda inalámbrica Pt100	○	○	○	○	○	○
2x1 m de tubo de silicona $\varnothing 4 \times 7$ mm	○	√	√	√	○	○
2x1 m de tubo transparente $\varnothing 4 \times 6$ mm	○	○	○	○	√	√
Punta de acero inoxidable $\varnothing 6 \times 100$ mm	○	√	√	√	○	○
Certificado de calibración	○	√	√	√	√	√
Maleta de transporte	√	√	√	√	√	√
Batería adicional	○	○	○	○	○	○

√ : se entrega con el instrumento ○ : opcional

CARACTERÍSTICAS DE LA CARCASA



Material : ABS/PC y elastómero

Protección : IP54

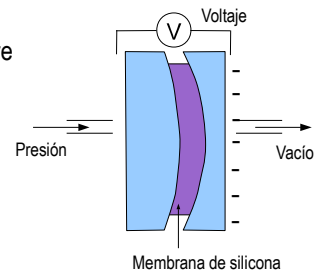
Pantalla : LCD 120 x 160 pixeles
Dimensiones : 58 x 76 mm,
Retroiluminada
Muestra hasta 6 parámetros, 3 simultáneamente

Teclado : elastómero, 10 teclas

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Sensor piezo-resistivo

El sensor piezo-resistivo está formado por una capa de silicio que se curva al aplicarse una presión sobre ésta, generando una señal eléctrica proporcional a la presión sometida.



Tubo de Pitot

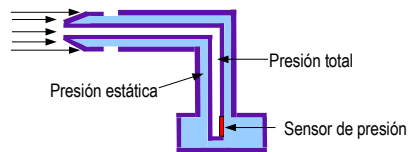
El tubo de Pitot mide la presión dinámica, P_d :

$$P_d = \text{Presión total} - \text{Presión estática}$$

La velocidad se obtiene mediante la fórmula simplificada de Bernoulli (con corrección en temperatura):

$$\sqrt{\frac{574,2 \theta}{P_0}} \times \sqrt{\Delta P_{\text{en Pa}}}$$

P_0 = Presión barométrica en Pa
 θ = Temperatura en °C
K = Coeficiente del tubo de Pitot



ACCESORIOS



Datalogger : programa para PC que permite la descarga, registro y procesado de mediciones



RTE : Extensión telescópica con longitud de 1m acodada a 90° para sondas



CSM : Cable mini-DIN / mini-DIN para sondas



KIMP23 : Impresora remota



SAD : Mochila de transporte

MANTENIMIENTO

Kimo Instruments realiza la verificación, el mantenimiento y el ajuste de sus instrumentos con la finalidad de garantizar un nivel de calidad constante en sus mediciones. De acuerdo con las normas de calidad, se recomienda realizar una verificación anual.

PERIODO DE GARANTÍA

Los instrumentos disponen de garantía durante un periodo de 1 año que cubre cualquier defecto de manufacturación. Se requiere una evaluación del servicio de post-venta.

www.kimo.fr

Distributed by :



EXPORT DEPARTMENT
Tel : + 33. 1. 60. 06. 69. 25 - Fax : + 33. 1. 60. 06. 69. 29
e-mail : export@kimo.fr

DENVER
metrología electrónica, S.L.

Tel: +34 91 569 8006
info@denver.es - www.denver.es