

Termo-anemo-manometro

MP 210



PUNTI CHIAVE

- Misura di pressione, di velocità e di portata
- Moduli intercambiabili
- 2 ingressi per temperatura Pt100
- Fino a 6 misure simultanee
- Display grafico ampio

CONNESSIONI

Moduli di misura intercambiabili

1 dispositivo = vari range e parametri

Connessione wireless

Connessione wireless dispositivo/sonda

Sistema SMART-2014

Sonde wireless e a filo riconosciute automaticamente



RIFERIMENTI

MP 210 : strumento portatile



MP 210 P : MP 210 + modulo di pressione MPR 500 (modulo di pressione ± 500 Pa)

MP 210 M : MP 210 + modulo di pressione MPR 2500 (modulo di pressione ± 2500 Pa)

MP 210 G : MP 210 + modulo di pressione MPR 10 000 (modulo di pressione ± 10000 Pa)

Moduli con 2 connettori di pressione da $\varnothing 6.2$ mm di ottone nichelato e 1 ingresso per termocoppia.

MP 210 H : MP 210 + modulo di pressione MPR 500 M (modulo di pressione ± 500 mbar)

MP 210 HP : MP 210 + modulo di pressione MPR 2000 M (modulo di pressione ± 2000 mbar)

Moduli con 2 connettori filettati da $\varnothing 4.6$ mm di ottone nichelato e 1 ingresso per termocoppia.



Le nuove sonde utilizzano un cavo mini-DIN unico ed integrabile che si adatta a qualsiasi sonda. Il cavo è fornito con ogni strumento. Gli strumenti sono forniti con una valigetta per il trasporto, un rapporto di taratura, una carica batteria e un cavo USB.



SPECIFICHE DEI MODULI DI PRESSIONE E DELLE SONDE

PRESSIONE

Modulo di pressione	Unità	Range di misura	Precisione*	Risoluzione	Sovrappressione concessa
MPR 500	Pa, mmH ₂ O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa	da 0 a ±500 Pa	da -100 a +100 Pa : ±0.2% della misura ±0.8 Pa oltre : ±0.2% della misura ±1.5 Pa	da -100 a +100 Pa : 0.1 Pa oltre : 1 Pa	250 mbar
MPR 2500		da 0 a ±2500 Pa	±0.2% della misura ±2 Pa	0.1 Pa da 0 a 100 Pa	500 mbar
MPR 10000		da 0 a ±10000 Pa	±0.2% della misura ±10 Pa	1 Pa	1200 mbar
MPR 500 M	mmH ₂ O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa, PSI	da 0 a ±500 mbar	±0.2% della misura ±0.5 mbar	0.1 mbar	2 bar
MPR 2000 M	bar, In WG, mbar, hPa, mmHg, kPa, PSI	da 0 a ±2000 mbar	±0.2% della misura ±2 mbar	1 mbar	6 bar

I moduli di pressione hanno una connessione per termocoppia che permette di connettere le sonde a termocoppia K, J, T o S.

Termocoppia	°C, °F	K : da -200 a +1300°C J : da -100 a +750°C T : da -200 a +400°C S : da 0 a 1760°C	K, J, T : da -200 a 0 °C : ±0.4°C ±0.3 % della misura da 0 a 1300 °C : ±0.4°C S : ±0.6 °C	0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C

VELOCITA' E PORTATA DELL'ARIA

Le caratteristiche di velocità e portata dell'aria dipendono dal tipo di sonda connessa allo strumento.

	Unità	Range di misura	Precisione*	Risoluzione
Tubo di Pitot	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h, mph	da 2 a 5 m/s da 5.1 a 100 m/s	±0.3 m/s ±0.5% della misura ±0.2 m/s	0.1 m/s
	Portata dell'aria : m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999m ³ /h	±0.2% della misura ±1% FS	1 m ³ /h
Ali di Debimo	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h, mph	da 4 a 20 m/s da 21 a 100 m/s	±0.3 m/s ±1% della misura ±0.1 m/s	0.1 m/s
	Portata dell'aria: m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999m ³ /h	±0.2% della misura ±1% PE	1 m ³ /h
Sonda a elica Ø14 mm	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h	da 0 a 3 m/s da 3.1 a 25 m/s	da 0.8 a 3 m/s : ±3% della misura ±0.1m/s da 3.1 a 25 m/s : ±1% della misura ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Portata dell'aria: m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999 m ³ /h	±3% della misura o ±0.03* area (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, °F	da -20 a +80°C	±0.4% della misura ±0.3°C	0.1 °C
Sonda a elica Ø70 mm	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h	da -5 a 3 m/s da 3.1 a 35 m/s	da 0.4 a 3 m/s : ±3% della misura ±0.1m/s da 3.1 a 35 m/s : ±1% della misura ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Portata dell'aria: m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999 m ³ /h	±3% della misura o ±0.03*area (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, °F	da -20 a +80°C	±0.4% della misura ±0.3°C	0.1 °C
Sonda a elica Ø100 mm	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h	da -5 a 3 m/s da 3.1 a 35 m/s	da 0.3 a 3 m/s : ±3% della misura ±0.1m/s da 3.1 a 35 m/s : ±1% della misura ±0.3 m/s	0.01 m/s 0.1 m/s
	Portata dell'aria: m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999 m ³ /h	±3% della misura o ±0.03*area (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, °F	da -20 a +80°C	±0.4% della misura ±0.3°C	0.1 °C
Sonda a filo caldo	Velocità dell'aria : m/s, fpm, km/h	da 0.15 a 1 m/s da 0.15 a 3 m/s da 3.1 a 30 m/s	± 2% della misura ± 0.03 m/s** ± 3% della misura ± 0.03 m/s ± 3% della misura ± 0.1 m/s	0.01 m/s 0.01 m/s 0.1 m/s
	Portata dell'aria: m ³ /h, cfm, l/s, m ³ /s	da 0 a 99999 m ³ /h	±3% della misura o ±0.03*area (cm ²)	1 m ³ /h
	Temperatura : °C, °F	da -20 a +80°C	±0.3% della misura ±0.25°C	0.1 °C

*Tutti i valori di precisione indicati in questo documento sono stati estrapolati in condizioni di laboratorio e possono essere garantiti per misure eseguite alle stesse condizioni, o con la compensazione richiesta.
**Regolazione e taratura specifica e opzionale

I moduli di pressione **MPR 500**, **MPR 2500** e **MPR 10000** hanno 2 connettori di pressione da Ø 6.2 mm di ottone nichelato e 1 ingresso per termocoppia.

MPR 500 M e **MPR 2000 M** hanno 2 connettori di pressione filettati da Ø 4.6 mm di ottone nichelato e 1 ingresso per termocoppia.

Gli strumenti MP 210 hanno le seguenti funzioni per le misure di pressione, velocità e portata dell'aria:

PRESSIONE

- Autozero automatico con valvola solenoide (in base al modello)
- Autozero manuale (in base al modello)
- Integrazione di pressione (0 a 9)
- Media punto/punto
- Media automatica punto/punto
- Media automatica

VELOCITA' E PORTATA DELL'ARIA

- Ampia scelta di tubo di Pitot o ali di Debimo o fattore per altri elementi sensibili
- Selezione della sezione
- Selezione delle unità
- Bilanciamento della temperatura automatico o manuale
- Bilanciamento della pressione atmosferica manuale
- Fattore K, fattore K2

SPECIFICHE TECNICHE DI MP 210

Conessioni	2 connessioni mini-DIN per sonde SMART-2014 e 1 porta micro-USB per ricarica e connessione PC
Alimentazione	Batteria Litio-Ion
Autonomia	59 h con modulo di pressione
Capacità di memoria	Fino a 1000 set di dati con 20 000 punti
Temperatura di lavoro	Da 0 a +50 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -20 a +80 °C
Autospegnimento	Regolabile da 15 a 120 minuti o Off
Peso	485 g
Ambiente operativo	Gas neutri
Conformità	Direttive EMC 2004/108/CE e EN 61010-1
Lingue	Francese, Inglese, Olandese, Tedesco, Italiano, Portoghese, Svedese, Norvegese, Finlandese, Danese, Cinese, Giapponese

SONDE E MODULI DISPONIBILI (OPTIONAL)



Tubi di Pitot L e S

Range di misura da 2 a 100 m/s e da 0 a 99999 m³/h



Ali di Debimo

Range di misura da 4 a 100 m/s e da 0 a 99999 m³/h



Modulo per termocoppia con 4 canali (M4TC)

Range di misura da -200 a +1760 °C (in base al tipo di termocoppia)



Sonda a filo caldo*

Range di misura da 0.15 a 30 m/s, da 0 a 99999 m³/h e da -20 a +80 °C



Sonda a elica Ø14 mm*

Range di misura da 0 a 25 m/s, da 0 a 99999 m³/h e da -20 a +80 °C



Sonda a elica Ø70 mm**

Range di misura da -5 a 35 m/s, da 0 a 99999 m³/h e da -20 a +80 °C



Sonda a elica Ø100 mm**

Range di misura da -5 a 35 m/s, da 0 a 99999 m³/h e da -20 a +80 °C



Sonda CO/temperatura (SCO 110)

Range di misura da 0 a 500 ppm e da -20 a +80 °C



Sonda perdite gas (SFG 300)

Range di misura da 0 a 10 000 ppm



Sonda tachimetrica ottica (STA)

Range di misura da 0 a 60 000 tr/min



Sonda tachimetrica a contatto (STA)

Range di misura da 0 a 20 000 tr/min



Ampia scelta di sonde di temperatura (vedere schede relative) : ambiente / contatto / penetrazione / immersione...

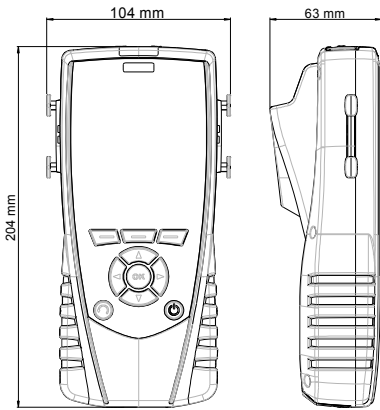
*Disponibile anche con il modello telescopico / **Disponibile anche con il modello telescopico o wireless

KIT DI SERIE E OPTIONAL

Descrizione	MP 210	MP 210 P	MP 210 M	MP 210 G	MP 210 H	MP 210 HP
Modulo di pressione da 0 a ± 500 Pa (MPR 500)	○	√	○	○	○	○
Modulo di pressione da 0 a 0 to ± 2500 Pa (MPR 2500)	○	○	√	○	○	○
Modulo di pressione da 0 a ± 10000 Pa (MPR 1000)	○	○	○	√	○	○
Modulo di pressione da 0 a ± 500 mbar (MPR 500 M)	○	○	○	○	√	○
Modulo di pressione da 0 a ± 2000 mbar (MPR 2000 M)	○	○	○	○	○	√
Modulo per termocoppia con 4 canali (M4TC)	○	○	○	○	○	○
Sonda a filo caldo (SFC 300)	○	○	○	○	○	○
Sonda a filo caldo telescopica (SFC 900)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica 14 mm (SH 14)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica telescopica 14 mm (SHT 14)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica 70 mm (SH 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica telescopica 70 mm (SHT 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica wireless 70 mm (SHF 70)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica 100 mm (SH 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica telescopica 100 mm (SHT 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda a elica wireless 100 mm (SHF 100)	○	○	○	○	○	○
Sonda CO / temperatura (SCO 110)	○	○	○	○	○	○
Sonda perdite di gas (SFG 300)	○	○	○	○	○	○
Sonda tachimetrica (STA)	○	○	○	○	○	○
Sonda a termocoppia K, J, T e S	○	○	○	○	○	○
Sonda Pt100 SMART-2014	○	○	○	○	○	○
Sonda wireless Pt100	○	○	○	○	○	○
Tubo di silicone 2x1 m \varnothing 4x7 mm	○	√	√	√	○	○
Tubo di cristallo 2x1 m \varnothing 4x6 mm	○	○	○	○	√	√
Punta in acciaio inossidabile \varnothing 6x100 mm	○	√	√	√	○	○
Rapporto di taratura	○	√	√	√	√	√
Valigetta per il trasporto	√	√	√	√	√	√
Batteria aggiuntiva	○	○	○	○	○	○

√ : fornito con ○ : optional

CARATTERISTICHE DELLA CUSTODIA



Materiale : ABS/PC e elastomero

Protezione : IP54

Display : LCD 120 x 160 px ;
Dimensioni : 58 x 76 mm,
Retroilluminazione
Visualizzazione di 6 misure di cui 3 simultanee

Tastiera : elastomero, 10 tasti

PRINCIPIO OPERATIVO

Sensore piezoresistivo

Il sensore piezoresistivo è un diaframma formato su un substrato di silicene, che si piega in base alla pressione applicata e genera un millivoltaggio, proporzionale alla pressione applicata.

Tubo di Pitot

La pressione dinamica è misurata con il tubo di Pitot :

Pd = pressione totale (**Pt**) – pressione statica (**Ps**)

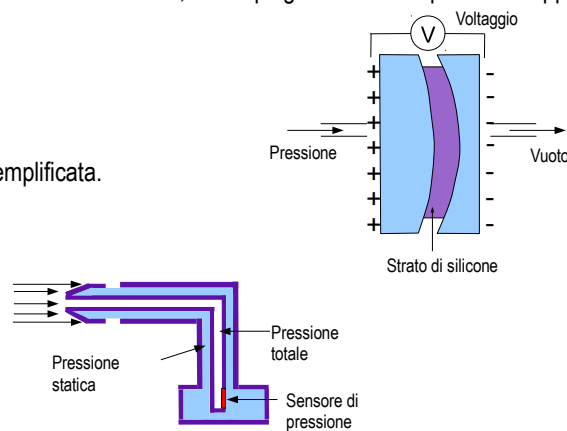
La velocità è calcolata in base alla formula di Bernoulli semplificata.

Formula con correzione di temperatura :

$$V_{m/s} = K \times \sqrt{\frac{574,2 \theta + 156842,77}{P_0}} \times \sqrt{\Delta P_{en Pa}}$$

P₀ = pressione barometrica in Pa
θ = Temperatura in °C

K = coefficiente del tubo di Pitot



ACCESSORI



Datalogger : software per PC per registrazione e processo dei dati.



RTE : estensione telescopica lunga 1m pieghevole a 90° per sonda di misura



CSM : cavo Mini-DIN / mini-DIN per sonda



KIMP23 : stampante ad infrarossi



SAD : zaino

MANUTENZIONE

Eseguiamo taratura, regolazione e manutenzione dei vostri dispositivi per garantire un livello costante di qualità delle vostre misure. Essendo parte di Quality Assurance Standards, raccomandiamo un controllo annuale.

GARANZIA

I dispositivi hanno un anno di garanzia per qualsiasi difetto di produzione (restituire al servizio post vendita per verifica).

Distribuito da:
Zetalab s.r.l.

Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova
Tel 049 2021144 - Fax 049 2021143
www.zetalab.it - email: info@zetalab.it

Zetalab.it