

**Termo-anemo-manometer MP 210**



**HLAVNÉ VLASTNOSTI**

- Meranie tlaku, teploty, rýchlosti a prietoku
- 2 vstupy pre teplotné sondy Pt100
- Vymeniteľné moduly
- Súčasné meranie až 6 parametrov
- Celký grafický displej

**PRIPOJENIA**

**Vymeniteľné meracie moduly**

1 prístroj = niekoľko meracích rozsahov a parametrov

**Bezkáblové sondy**

Device/probe wireless connection

**SMART-2014 systém**

Bezkáblové a káblové sondy automaticky rozpoznané



**MODELY**

MP 210 : Iba prístroj



**MP 210 P** : MP 210 + MPR 500 tlakový modul ( $\pm 500$  Pa)

**MP 210 M** : MP 210 + MPR 2500 tlakový modul ( $\pm 2500$  Pa)

**MP 210 G** : MP 210 + MPR 10 000 tlakový modul ( $\pm 10000$  Pa)

Moduly s 2 tlakovými konektormi (diferenčný tlak)  $\varnothing 6.2$  mm a jedným konektorom pre pripojenie termočlánku.



**MP 210 H** : MP 210 + MPR 500 M tlakový modul ( $\pm 500$  mbar)

**MP 210 HP** : MP 210 + MPR 2000 M tlakový modul ( $\pm 2000$  mbar)

Moduly s 2 tlakovými konektormi (diferenčný tlak)  $\varnothing 6.2$  mm a jedným konektorom pre pripojenie termočlánku.

Nové sondy používajú mini-DIN cable, ktorý je kompatibilný so všetkými sondami. Tento kábel je dodaný ku každému prístroju. Prístroje sú dodané s transportným kufrom, kalibračným certifikátom, nabíjačkou a UB káblom.



# ŠPECIFIKÁCIE TLAKOVÝCH MODULOV A SOND

## TLAK

Talkový modul	Jednotky	Meracie rozsahy	Presnosť*	Rozlíšenie	Dovolený pretlak
MPR 500	Pa, mmH <sub>2</sub> O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa	od 0 do ±500 Pa	od -100 do +100 Pa : ±0.2% z hodnoty ±0.8 Pa Mimo : ±0.2% z hodnoty ±1.5 Pa	od -100 do +100 Pa : 0.1 Pa Mimo : 1 Pa	250 mbar
MPR 2500		od 0 do ±2500 Pa	±0.2% z hodnoty ±2 Pa	1 Pa	500 mbar
MPR 10000		od 0 do ±10000 Pa	±0.2% z hodnoty ±10 Pa	1 Pa	1200 mbar
MPR 500 M	mmH <sub>2</sub> O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa, PSI	od 0 do ±500 mbar	±0.2% z hodnoty ±0.5 mbar	0.1 mbar	2 bar
MPR 2000 M	bar, In WG, mbar, hPa, mmHg, kPa, PSI	od 0 do ±2000 mbar	±0.2% z hodnoty ±2 mbar	1 mbar	6 bar

tlakové moduly majú aj konektor na pripojenie termočlánkov typu K, J, T alebo S.

Termočlánok	°C, °F	K : od -200 do +1300°C J : od -100 do +750°C T : od -200 do +400°C S : od 0 do 1760°C	K, J, T : od -200 do 0 °C : ±0.4°C ±0.3 % z hodnoty od 0 do 1300 °C : ±0.4°C S : ±0.6 °C	0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C

## RÝCHLOSŤ A PRIETOK PLYNU

Parametre rýchlosti a prietoku plynu závisia na type pripojenej meracej sondy.

	Jednotky	Meracie rozsahy	Presnosť*	Rozlíšenie
Pidodová sonda	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h, mph	od 2 do 5 m/s od 5.1 do 100 m/s	±0.3 m/s ±0.5% z hodnoty ±0.2 m/s	0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999m <sup>3</sup> /h	±0.2% z hodnoty ±1% FS	1 m <sup>3</sup> /h
Debimo sondy	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h, mph	od 4 do 20 m/s od 21 do 100 m/s	±0.3 m/s ±1% z hodnoty ±0.1 m/s	0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999m <sup>3</sup> /h	±0.2% z hodnoty ±1% PE	1 m <sup>3</sup> /h
Vrtuľová sonda Ø14 mm	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h	od 0 do 3 m/s od 3.1 do 25 m/s	od 0.8 do 3 m/s : ±3% z hodnoty ±0.1m/s od 3.1 do 25 m/s : ±1% z hodnoty ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999 m <sup>3</sup> /h	±3% z hodnoty alebo ±0.03*area surface (cm <sup>2</sup> )	1 m <sup>3</sup> /h
	Teplota : °C, °F	od -20 do +80°C	±0.4% z hodnoty ±0.3°C	0.1 °C
Vrtuľová sonda Ø70 mm	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h	od -5 do 3 m/s od 3.1 do 35 m/s	od 0.4 do 3 m/s : ±3% z hodnoty ±0.1m/s od 3.1 do 35 m/s : ±1% z hodnoty ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999 m <sup>3</sup> /h	±3% z hodnoty alebo ±0.03*area surface (cm <sup>2</sup> )	1 m <sup>3</sup> /h
	Teplota : °C, °F	od -20 do +80°C	±0.4% z hodnoty ±0.3°C	0.1 °C
Vrtuľová sonda Ø100 mm	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h	od -5 do 3 m/s od 3.1 do 35 m/s	od 0.3 do 3 m/s : ±3% z hodnoty ±0.1m/s od 3.1 do 35 m/s : ±1% z hodnoty ±0.3 m/s	0.01 m/s 0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999 m <sup>3</sup> /h	±3% z hodnoty alebo ±0.03*area surface (cm <sup>2</sup> )	1 m <sup>3</sup> /h
	Teplota : °C, °F	od -20 do +80°C	±0.4% z hodnoty ±0.3°C	0.1 °C
Hotwire sonda (termická)	Rýchlosť : m/s, fpm, km/h	od 0.15 do 1 m/s od 0.15 do 3 m/s od 3.1 do 30 m/s	± 2% z hodnoty ± 0.03 m/s** ± 3% z hodnoty ± 0.03 m/s ± 3% z hodnoty ± 0.1 m/s	0.01 m/s 0.01 m/s 0.1 m/s
	Prietok : m <sup>3</sup> /h, cfm, l/s, m <sup>3</sup> /s	od 0 do 99999 m <sup>3</sup> /h	±3% z hodnoty alebo ±0.03*area surface (cm <sup>2</sup> )	1 m <sup>3</sup> /h
	Teplota : °C, °F	od -20 do +80°C	±0.3% z hodnoty ±0.25°C	0.1 °C

\*All accuracies indicated in this document were stated in laboratory conditions and can be guaranteed for measurements carried out in the same conditions, or carried out with calibration compensation.  
\*\*Optional specific adjustment and calibration

**Tlakové meduly MPR 500, MPR 2500, MPR 10000, MPR 500 M a MPR 2000 M** majú 2 tlakové konektory Ø 6.2 mm a jeden vstup pre termočlánok.

Prístroj MP 210 má nasledujúce funkcie pre meranie tlaku, rýchlosti a prietoku vzduchu a plynu :

#### TLAK

- Automatické nulovanie snímača tlaku so solenoidným ventilom (podľa modelu)
- Manuálne nulovanie (podľa modelu)
- Tlmenie merania tlaku (0 až 9)
- Priemer bod/bod
- Automatický priemer bod/bod
- Automatický priemer

#### RÝCHLOSŤ A PRIETOK

- Veľný výber Pitotových alebo DEBIMO sond
- Definovanie alebo výber meracieho prierezu potrubia
- Výber jednotky merania
- Manuálna alebo automatická kompenzácia teploty
- Manuálna kompenzácia barometrického tlaku
- K faktor, K2 faktor

## TECHNICKÉ PARAMETRE PRÍSTROJA MP 210

<b>Pripojenia</b>	2 mini-DIN konektory, SMART-2014 sondy a 1 micro-USB port pre nabíjanie a pripojenie ku PC
<b>Napájanie</b>	Lithium-Ion batéria
<b>Výdrž batérie</b>	59 hodín s tlakovým modulom
<b>Kapacita pamäti</b>	až 1000 datasúborov z 20 000 meracích bodov
<b>Prevádzková teplota</b>	od 0 do +50 °C
<b>Teplota skladovania</b>	od -20 do +80 °C
<b>Automatické vypnutie</b>	Nastaviteľné od 15 do 120 minút alebo OFF
<b>Hmotnosť</b>	485 g
<b>Prevádzkové prostredie</b>	Neutrálny plyn
<b>Zhoda</b>	EMC 2004/108/CE a EN 61010-1
<b>Jazyky</b>	Slovenčina, French, English, German a iné

## DOSTUPNÉ SONDY A MODULY - PRÍSLUŠENSTVO



#### Pitotové sondy L a S

Meracie rozsahy od 2 do 100 m/s a prietok 0 až 99999 m<sup>3</sup>/h



#### Debimo sondy

Meracie rozsahy od 4 do 100 m/s a prietok 0 až 99999 m<sup>3</sup>/h



#### Modul pre 4 termočlánky (M4TC)

Merací rozsah od -200 do +1760 °C (podľa typu sondy)



#### Hotwire (termická) sonda\*

Meracie rozsahy od 0.15 do 30 m/s, prietok od 0 do 99999 m<sup>3</sup>/h a teplota od -20 do +80 °C



#### Vrtuľová sonda Ø14 mm\*

Meracie rozsahy 0 až 25 m/s, prietok 0 až 99999 m<sup>3</sup>/h a teplota -20 až +80 °C



#### Vrtuľová sonda Ø70 mm\*\*

Meracie rozsahy 0 až 35 m/s, prietok 0 až 99999 m<sup>3</sup>/h a teplota -20 až +80 °C



#### Vrtuľová sonda Ø100 mm\*\*

Meracie rozsahy 0 až 35 m/s, prietok 0 až 99999 m<sup>3</sup>/h a teplota -20 až +80 °C



#### CO / teplotná sonda (SCO 110)

Merací rozsah 0 až 500 ppm a teplota -20 až +80 °C



#### Sonda na únik úplynu (SFG 300)

Merací rozsah 0 až 10 000 ppm CH<sub>4</sub>



#### Optická tachometrická sonda (STA)

Merací rozsah 0 až 60 000 tr/min



#### Kontaktná tachometrická sonda (STA)

Merací rozsah 0 až 20 000 tr/min



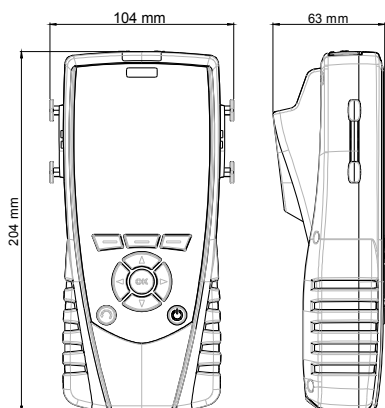
**Veľký výber teplotných sond :** meranie vzduchu / kontaktné / vpichové / ponorné...

## DOSTUPNÉ SADY A VOĽBY

Popis	MP 210	MP 210 P	MP 210 M	MP 210 G	MP 210 H	MP 210 HP
Tlakový modul 0 až ±500 Pa (MPR 500)	○	√	○	○	○	○
Tlakový modul 0 až ±2500 Pa (MPR 2500)	○	○	√	○	○	○
Tlakový modul 0 až ±10000 Pa (MPR 1000)	○	○	○	√	○	○
Tlakový modul 0 až ±500 mbar (MPR 500 M)	○	○	○	○	√	○
Tlakový modul 0 až ±2000 mbar (MPR 2000 M)	○	○	○	○	○	√
Modul pre 4 termočlánky (M4TC)	○	○	○	○	○	○
Hot wire (termická) sonda (SFC 300)	○	○	○	○	○	○
Teleskopická hotwire sonda (SFC 900)	○	○	○	○	○	○
Vrtuľová sonda 14 mm (SH 14)	○	○	○	○	○	○
Teleskopická vrtuľová sonda 14 mm (SHT 14)	○	○	○	○	○	○
Vrtuľová sonda 70 mm (SH 70)	○	○	○	○	○	○
Teleskopická vrtuľová sonda 70 mm (SHT 70)	○	○	○	○	○	○
Bezkáblová vrtuľová sonda 70 mm (SHF 70)	○	○	○	○	○	○
Vrtuľová sonda 100 mm (SH 100)	○	○	○	○	○	○
Teleskopická vrtuľová sonda 100 mm (SHT 100)	○	○	○	○	○	○
Bezkáblová vrtuľová sonda 100 mm (SHF 100)	○	○	○	○	○	○
CO / teplotná onda (SCO 110)	○	○	○	○	○	○
Sonda na únik plynu (SFG 300)	○	○	○	○	○	○
Tachometrická sonda (STA)	○	○	○	○	○	○
Termočlánok K, J, T a S	○	○	○	○	○	○
Pt100 SMART-2014 sonda	○	○	○	○	○	○
Bezkáblová Pt100 sonda	○	○	○	○	○	○
2x1 m silikónová hadička Ø 4x7 mm	○	√	√	√	○	○
2x1 m PVC hadička Ø 4x6 mm	○	○	○	○	√	√
Nerezová rúrka Ø 6x100 mm	○	√	√	√	○	○
Kalibračný certifikát	○	√	√	√	√	√
Transportný kufor	√	√	√	√	√	√
Náhradná batéria	○	○	○	○	○	○

√ : súčasť dodávky    ○ : voľba

## PARAMETRE SKRINKY



**Materiál :** ABS/PC a elastomer

**Krytie :** IP54

**Displej :** LCD 120 x 160 px ;  
Rozmery : 58 x 76 mm,  
Podsvietený  
Zobrazenie 6 meraní, 3 merania na jednom zobrazení

**Klávesy :** elastomer, 10 kláves

## MERACÍ PRINCÍP

### Piezodporový snímač

Piezodporový snímač je membrána zo silikónového substrátu, ktorá sa ohýba pri pôsobení tlaku a generuje malé napätie a prúd priamoúmerné aplikovanému tlaku.

### Pitotová sonda

Pitotovou sondou sa meria dynamický tlak :

$P_d$  = celkový tlak ( $P_t$ ) – statický tlak ( $P_s$ )

Rýchlosť je vypočítaná podľa Bernoulliho rovnice.

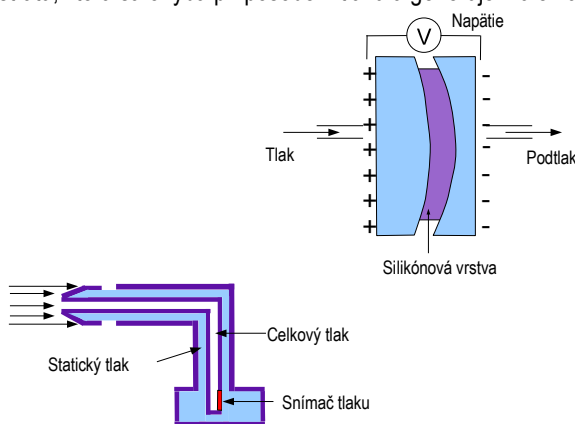
Vzorec s kompenzáciou teploty :

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

$P_0$  = Barometrický tlak in Pa

$\theta$  = Teplota v °C

K = Konštanta Pitotovej sondy



## PRÍSLUŠENSTVO



**Datalogger** : PC softvér pre spracovanie uložených meraní.



**RTE** : Teleskopické predĺženie sondy s ohybom 90°, 1 m



**CSM** : Mini-DIN / mini-DIN kábel pre sondu



**KIMP23** : Infračervená tlačiareň



**SAD** : Ruksak

## ÚDRŽBA

Zabezpečujeme servis, nastavenia a kalibrácie meracích prístrojov MP210.

## ZÁRUČNÁ DOBA

Na merací prístroj poskytujeme 2 ročnú záruku.

[www.kimo.fr](http://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

**Predaj a servis:**

Meratex, s.r.o.

Popradská 68

040 11 Košice

[www.meratex.sk](http://www.meratex.sk)

tel.: 055/6405118