KIMO INSTRUMENTS

Technisches Datenblatt

Druck | Temperatur | Feuchtigkeit | Luftströmung | Volumenstrom | Schallpegel

Neu

CE

Thermo-Anemo-Manometer

MP 210

VORTEILE

- Druckmessung, Strömungsgeschwindigkeits- und Volumenstrommessung
- Austauschbare Messmodule
- 2 Eingänge für ext. Handsonden
- Messung von 6 Parametern gleichzeitig
- Großes Grafikdisplay

ANSCHLÜSSE

Austauschbare Messmodule

1 Messgerät = mehrere Messbereiche und Parameter

Schnurlose Funksonden

Funkverbindung Messgerät/Sonde

SMART-2014 System

Sonden und Funksonden werden automatisch erkannt

REFERENZEN

MP 210 : Messgerät (ohne Sonden)

MP 210 P : MP 210 + MPR 500 Druckmodul
(±500 Pa Druckbereich)

MP 210 M : MP 210 + MPR 2500 Druckmodul
(±2500 Pa Druckbereich)

MP 210 G : MP 210 + MPR 10 000 Druckmodul
(±10000 Pa Druckbereich)

Druckmodul mit 2 Druckanschlüssen Ø 6,2 mm (vernickelte Messing) + 1 Thermoelementeingang für Mini-Stecker.

MP 210 H : MP 210 + MPR 500 M Druckmodul
(±500 mbar Druckbereich)

MP 210 HP : MP 210 + MPR 2000 M Druckmodul
(±2000 mbar Druckbereich)

Druckmodul mit 2 Druckanschlüssen / Schottverschraubungen (mit Kontermutter) Ø 4,6 mm (vernickelte Messing)
+ 1 Thermoelementeingang für Mini-Stecker.

Die neuen Messsonden werden mit einem mini-DIN Kabel verbunden. Das Kabel funktioniert bei allen anderen Handsonden. Das mini-DIN Kabel wird bei jedem Messgerät mitgeliefert.
Das Messgerät wird außerdem mit einem Transportkoffer, einem Akku-Ladegerät und einem Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN DER DRUCKMODULE UND MESSSONDEN

DRUCK

Druck-module	Einheiten	Messbereiche	Genauigkeiten*	Auflösung	Max. Überdruck
MPR 500	Pa, mmH_2O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa	von 0 bis ±500 Pa	von -100 bis +100 Pa : ±0.2% vom Messwert ±0.8 Pa Außerhalb: ±0.2% vom Messwert ±1.5 Pa	von -100 bis +100 Pa : 0.1 Pa Außerhalb : 1 Pa	250 mbar
MPR 2500		von 0 bis ±2500 Pa	±0.2% vom Messwert ±2 Pa	1 Pa	500 mbar
MPR 10000		von 0 bis ±10000 Pa	±0.2% vom Messwert ±10 Pa	1 Pa	1200 mbar
MPR 500 M	mmH_2O, In WG, mbar, hPa, mmHg, daPa, kPa, PSI	Von 0 bis ±500 mbar	±0.2% vom Messwert ±0.5 mbar	0.1 mbar	2 bar
MPR 2000 M	bar, In WG, mbar, hPa, mmHg, kPa, PSI	von 0 bis ±2000 mbar	±0.2% vom Messwert ±2 mbar	1 mbar	6 bar

Alle Druckmodule haben einen Eingang (Mini-Flachstecker) für Typ-K, -J, -T oder -S Thermoelemente.

Thermoelement	°C, °F	K : von -200 bis +1300°C J : von -100 bis +750°C T : von -200 bis +400°C S : von 0 bis 1760°C	K, J, T : von -200 bis 0 °C : ±0.4°C ±0.3 % vom Messwert von 0 bis 1300 °C : ±0.4°C S : ±0.6 °C	0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C 0.1 °C

LUFTGESCHWINDIGKEIT UND VOLUMENSTROM

	Einheiten	Messbereiche	Genauigkeiten*	Auflösung
Staurohr	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h, mph	von 2 bis 5 m/s von 5.1 bis 100 m/s	±0.3 m/s ±0.5% vom Messwert ±0.2 m/s	0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999m^3/h	±0.2% vom Messwert ±1% FS	1 m^3/h
***DEBIMO* Strömunglanze**	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h, mph	von 4 bis 20 m/s von 21 bis 100 m/s	±0.3 m/s ±1% vom Messwert ±0.1 m/s	0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999m^3/h	±0.2% vom Messwert ±1% PE	1 m^3/h
Flügelradsonde Ø14 mm	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h	von 0 bis 3 m/s von 3.1 bis 25 m/s	von 0.8 bis 3 m/s : ±3% vom Messwert ±0.1m/s von 3.1 bis 25 m/s : ±1% vom Messwert ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999 m^3/h	±3% vom Messwert ±0.03*Querschnittfläche (cm^2)	1 m^3/h
	Temperatur : °C, °F	von -20 bis +80°C	±0.4% vom Messwert ±0.3°C	0.1 °C
Flügelradsonde Ø70 mm	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h	von -5 bis 3 m/s von 3.1 bis 35 m/s	von 0.4 bis 3 m/s : ±3% vom Messwert ±0.1m/s von 3.1 bis 35 m/s : ±1% vom Messwert ±0.3 m/s	0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999 m^3/h	±3% vom Messwert ±0.03*Querschnittfläche (cm^2)	1 m^3/h
	Temperatur : °C, °F	von -20 bis +80°C	±0.4% vom Messwert ±0.3°C	0.1 °C
Flügelradsonde Ø100 mm	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h	von -5 bis 3 m/s von 3.1 bis 35 m/s	von 0.3 bis 3 m/s : ±3% vom Messwert ±0.1m/s von 3.1 bis 35 m/s : ±1% vom Messwert ±0.3 m/s	0.01 m/s 0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999 m^3/h	±3% vom Messwert ±0.03*Querschnittfläche (cm^2)	1 m^3/h
	Temperatur : °C, °F	von -20 bis +80°C	±0.4% vom Messwert ±0.3°C	0.1 °C
Hitzdrahtsonde	Luftgeschwindigkeit : m/s, fpm, km/h	von 0.15 bis 1 m/s von 0.15 bis 3 m/s von 3.1 bis 30 m/s	± 2% vom Messwert ± 0.03 m/s** ± 3% vom Messwert ± 0.03 m/s ± 3% vom Messwert ± 0.1 m/s	0.01 m/s 0.01 m/s 0.1 m/s
	Volumenstrom: m^3/h, cfm, l/s, m^3/s	von 0 bis 99999 m^3/h	±3% vom Messwert ±0.03*Querschnittfläche (cm^2)	1 m^3/h
	Temperatur : °C, °F	von -20 bis +80°C	±0.3% vom Messwert ±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

MPR 500, **MPR 2500** und **MPR 10000** Druck-Messmodule mit 2 Druckanschlüssen Ø 6,2 mm (vernickelte Messing) + 1 Thermoelementeingang für Mini-Flachstecker
MPR 500 M und **MPR 2000 M** mit 2 Druckanschlüssen / Schottverschraubungen (mit Kontermutter) Ø 4,6 mm (vernickelte Messing) + 1 Thermoelementeingang für Mini-Flachstecker..

MP 210 Handmessgeräte haben folgende Funktionen für Druck, Luftgeschwindigkeits- und Volumenstrommessungen :

DRUCK
- Automatische Nullung des Drucksensors (Intervall einstellbar)
- Manuelle Auto-Nullung
- Drucksignal-Dämpfung (Integrator von 0 bis 9)
- Punkt/Punkt Mittelwertbildung
- Automatische Pkt/Pkt Mittelwertbildung
- Automatische Mittelwertbildung

LUFTGESCHWINDIGKEIT UND VOLUMENSTROM
- Große Auswahl an Staurohren und DEBIMO Strömungslanzen (oder andere)
- Auswahl an Kanalquerschnitten (rund/eckig) oder Vol.strom-Messtrichter
- Auswahl von Einheiten
- Manuelle oder automatische Temperaturkompensation
- Manuelle Komensation/Eingabe des atmosphärischen Druckes
- K Faktor, K2 Faktor

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES MP 210

Anschlüsse	2 mini-DIN Anschlüsse für SMART-2014 Sonden und 1 Micro-USB Port für PC-Verbindung und Akkuladung
Spannungsversorgung	Lithium-Ion Akku.
Batteriehaltbarkeit	ca. 50 Std. (mit Druckmodul) pro Akkuladung
Speicherkapazität	Bis zu 1000 Datensätzen mit jeweils 20 000 Messpunkten
Betriebstemperatur	von 0 bis +50 °C
Lagertemperatur	von -20 bis +80 °C
Autoabschaltung	von 15 bis 120 Minuten (einstellbar) oder deaktiv
Gewicht	485 g
Medium	Luft und neutrale Gase
Konformitäten	EMC 2004/108/CE und EN 61010-1
Sprachen	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, uvm.

VERFÜGBARE SONDEN UND MODULE (OPTIONAL)

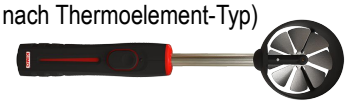
Typ-L und Typ-S Staurohre
Messbereiche von 2 bis 100 m/s und von 0 bis 99999 m^3/h

***DEBIMO* Strömungslanzen**
Messbereiche von 4 bis 100 m/s und von 0 bis 99999 m^3/h

Modul mit 4 Eingangskanälen für Thermoelemente (M4TC)
Messbereiche von -200 bis +1760 °C (je nach Thermoelement-Typ)

Hitzdrahtsonde*
Messbereiche von 0.15 bis 30 m/s, von 0 bis 99999 m3/h und von -20 bis +80 °C

Flügelradsonde Ø14 mm*
Messbereiche von 0 bis 25 m/s, from 0 to 99999 m3/h und von -20 bis +80 °C



Flügelradsonde Ø70 mm**
Messbereiche von -5 bis 35 m/s, von 0 bis 99999 m3/h und von -20 bis +80 °C

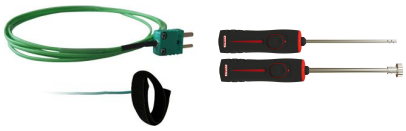
Ø100 mm Flügelradsonde**
Messbereiche von -5 bis 35 m/s, von 0 bis 99999 m3/h und von -20 bis +80 °C

CO- / Temperatur-Sonde (SCO 110)
Messbereiche von 0 bis 500 ppm und von -20 bis +80 °C

Sonde für Gasleckagen (SFG 300)
Messbereiche von 0 bis 10 000 ppm

Optische Tachometersonde (STA)
Messbereiche von 0 bis 60 000 tr/min

Kontakt-Tachometersonde (STA)
Messbereiche von 0 bis 20 000 tr/min



Große Auswahl an Temperatursonden (siehe zugehöriges Datenblatt) : Umgebungs- / Kontakt- / Einstech- / Eintauch-Fühler...

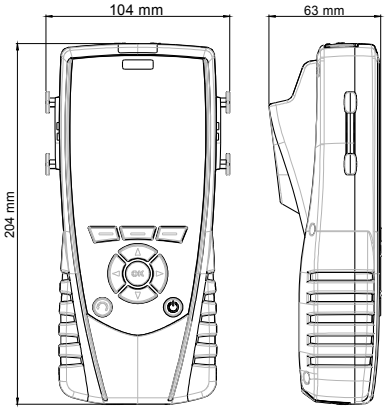
*auch verfügbar als ausziehbare Teleskop / **auch verfügbar als ausziehbare Teleskop und als Funksonde

STANDARDLIEFERUMFANG UND OPTIONEN

Beschreibung	MP 210	MP 210 P	MP 210 M	MP 210 G	MP 210 H	MP 210 HP
Druckmodul von 0 bis ±500 Pa (MPR 500)	○	√	○	○	○	○
Druckmodul von 0 bis 0 to ±2500 Pa (MPR 2500)	○	○	√	○	○	○
Druckmodul von 0 bis ±10000 Pa (MPR 1000)	○	○	○	√	○	○
Druckmodul von 0 bis ±500 mbar (MPR 500 M)	○	○	○	○	√	○
Druckmodul von 0 bis ±2000 mbar (MPR 2000 M)	○	○	○	○	○	√
Thermoelement-Modul (4 Eing.kanäle für Thermoelem.) (M4TC)	○	○	○	○	○	○
Hitzdrahtsonde (SFC 300)	○	○	○	○	○	○
Teleskop-Hitzdrahtsonde (SFC 900)	○	○	○	○	○	○
Flügelradsonde 14 mm (SH 14)	○	○	○	○	○	○
Teleskop-Flügelradsonde 14 mm (SHT 14)	○	○	○	○	○	○
Flügelradsonde 70 mm (SH 70)	○	○	○	○	○	○
Teleskop-Flügelradsonde 70 mm (SHT 70)	○	○	○	○	○	○
schnurlose Flügelradsonde 70 mm (SHF 70)	○	○	○	○	○	○
Flügelradsonde 100 mm (SH 100)	○	○	○	○	○	○
Teleskop-Flügelradsonde 100 mm (SHT 100)	○	○	○	○	○	○
schnurlose Flügelradsonde 100 mm (SHF 100)	○	○	○	○	○	○
CO- / Temperatursonde (SCO 110)	○	○	○	○	○	○
Gasleckage-Sonde (SFG 300)	○	○	○	○	○	○
Tachometersonde (STA)	○	○	○	○	○	○
Thermoelemente K, J , T und S Typen	○	○	○	○	○	○
Pt100 SMART-2014 Sonde	○	○	○	○	○	○
Schnurlose Pt100 Sonde	○	○	○	○	○	○
2x1 m Silikonschlauch Ø 4x7 mm	○	√	√	√	○	○
2x1 m PVC-Schrauch (glasklar) Ø 4x6 mm	○	○	○	○	√	√
Edelstahl-Sonde / -Röhrchen Ø 6x100 mm	○	√	√	√	○	○
Kalibrierzertikat	○	√	√	√	√	√
Transportkoffer	√	√	√	√	√	√
Zusätzlicher Austausch-Akku	○	○	○	○	○	○

√ : im Lieferumfang enthalten ○ : optional

GEHÄUSEEIGENSCHAFTEN



Material : ABS/PC und Elastomer

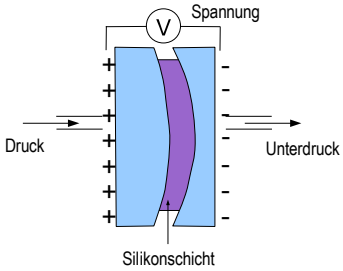
Schutzklasse : IP54

Display : LCD 120 x 160 px ;
Abmessung : 58 x 76 mm, hintergrundbeleuchtet
Anzeige von 6 Messungen, davon 3 Parameter gleichzeitig

Bedientasten : Elastomer, 10 Tasten

FUNKTIONSPRINZIP

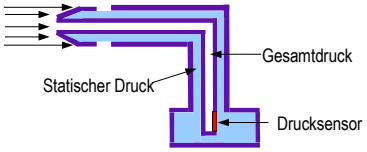
Piezoresistiver Drucksensor
Der piezoresitive Effekt beruht auf der Veränderung eines spezifischen Widerstands der Silikonschicht durch Druck oder Zug. Durch die Widerstandsänderung werden minimalste Stromänderungen gemessen. Somit lässt sich der anstehende Druck ermitteln.



Staurohr-Prinzip
Das Staurohr nach Prandt'l misst den dynamischen Druck :
Pd = Gesamtdruck – statischer Druck
Die anstehende Luftgeschwindigkeit wird nun mittels der Formel nach Bernoulli ausgerechnet. Mit Temperaturkompensation:

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

Po = Barometrischer Druck in Pa
θ = Temperatur in °C
K = Staurohr Koeffizient



ZUBEHÖR

Datalogger : PC Daten-Auswertesoftware

RTE : Teleskopverlängerung (1m), 90° abknickbar

CSM : Mini-DIN / mini-DIN Kabel für Handsonden

KIMP23 : Infrarot-Drucker

SAD : Rucksack

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Zu Ihrer Qualitätssicherung übernehmen wir die Instandhaltung, Kalibrierung und Rejustierung Ihres Messgeräts. Um eine permanent hohe Genauigkeit Ihres Messgerät gewährleisten zu können, empfehlen wir eine jährliche Kalibrierung des Sensors. Nehmen sie Kontakt mit uns auf.

MESSBAR.DE
Dipl.-Ing. Ralph Rulle
Otto-Hahn-Str. 2
85609 Aschheim - Dornach
Telefon +49 (0) 89 - 1241 491 - 0
Telefax +49 (0) 89 - 1241 491 - 49
Mail zentrale@messbar.de
WebShop WWW.MESSBAR.DE

FTang – portable_MP210 – 25/11/14 – RCS (24) Périgueux 349 282 095 Non-contractual document – We reserve the right to modify the characteristics of our products without prior notice.