

Tragbarer IR Gasanalysator



Der Sensonic IR-1 ist ein Rauchgasanalysator, der vorwiegend unter Anwendung von IR Sensoren realisiert wurde. Zusätzlich kann er mit weiteren elektrochemischen Gassensoren ausgerüstet werden.

Ein modularer Aufbau erlaubt beinahe eine beliebige, auf die Bedürfnisse des Benutzers, zugeschnittene Konfiguration des Gerätes.

Die Messbereiche der Sensoren können auf die Messaufgaben völlig individuell zugeschnitten werden.

Darüber hinaus verfügt der Analysator über diverse analoge und digitale Ein- und Ausgänge, die den Transfer und die Dokumentierung von Messdaten garantieren.

Auch diverse Steuerungsaufgaben können vom Gerät übernommen werden.

Betriebsdaten

| Parameter | Beschreibung |
|--------------------|--|
| Abmessungen | BxTxH: 500 x 410 x 180 mm |
| Gewicht ohne Probe | 9,5 kg |
| Displaygröße | Grafik - LCD, mit Hintergrundbeleuchtung, Kontrast einstellbar, 320 x 240 Punkte |
| Drucker | schneller Matrixdrucker, grafikfähig, für Normalpapier, 57mm |
| Datenspeicher | MMC Karte 256MB |
| Interface | RS232C |
| Versorgung | Netz 110/230 VAC 50/60 Hz |
| Gaspumpe | Membranpumpe, elektronisch konstantgehalten auf 90l/h |
| Probenahme | ausschließlich über Gastrockner Sensonic D2 |
| Gasfilter | EingangsfILTER "in-line" 5µm |
| Betriebstemperatur | 10°C ÷ 50°C |
| Lagertemperatur | -20 °C ÷ +55 °C |
| Luftfeuchte | 5 - 90 %, nicht kondensierend |

Eigenschaften

Messungen von Gaskonzentrationen

- Mit NDIR Technik messbare Gaskonzentrationen: CO, CO₂, CH₄, NO, NO₂, SO₂. Andere Gase auf Anfrage.
- Mit elektrochemischem Sensor messbare O₂ Konzentration.
- Mit Partialdrucksensor messbare O₂ Konzentration - Option
- Mit elektrochemischen Sensoren messbare toxische Gaskonzentrationen: H₂S, H₂. Andere Gase auf Anfrage.

Messungen von weiteren Größen

- Abgas- und Raumtemperaturmessung.
- Zug-, Druck- und Differenzdruckmessung mit 0,1Pa Auflösung.
- Luftdruckmessung mit 0,1hPa Auflösung
- 8 Temperaturmesskanäle (4-Thermoelement- und 4-Widerstandsmesskanäle) - Option.

Berechnungen

- CO₂ Konzentration, falls CO₂ Sensor nicht vorhanden.
- Berechnung von absoluten und relativen Massenkonzentrationen der gemessenen Gase.
- Berechnung von absoluten und relativen Volumenkonzentrationen der gemessenen Gase.
- Berechnung aller relevanten Verbrennungsparameter.

Verarbeitung und Darstellung von Messdaten

- Alle gemessenen und errechneten Werte als Mittelwerte auf dem Display darstellbar. Mittelwertzeit aus der Reihe: 2, 10, 20, 30, 60, 120 und 180 sec frei programmierbar.
- Einfache und dreifache Langzeitmessungen (XL Messungen). Einstellbare Zeiten der Langzeitmessungen: 10s, 20s, 30s, 1min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min.
- Einzeln oder kontinuierliche Speicherung von Datensätzen. In einem Datensatz sind alle gemessenen und gerechneten Werte enthalten.
- Speicherkapazität: MMC 256MB (für 1M Datensätze).
- Umfangreiches PC-Programm zum Datentransfer und "on line"-Kommunikation.

Software-Eigenschaften

- Automatische Nullpunkt-Kalibrierung beim Einschalten des Gerätes.
- Alle Parameter frei programmierbar.
- Umfangreiche Auswahlliste von 10 Brennstoffen.
- Möglichkeit der freien Programmierung der Brennstoffe.
- Ständige und automatische Kontrolle des Gerätes, akustische Warnung und detaillierte Information in der "Kontrollliste".
- Querempfindlichkeit und Temperaturdrift von Gassensoren kompensiert.
- Einfluss von atm. Druck bei IR Sensoren kompensiert.

Hardware-Eigenschaften

- Datalogger - Speicher MMC 256MB, erlaubt laufende Speicherung von allen Messdaten. Die gespeicherten Messdaten können zum PC übertragen werden.
- Flash Speicher für alle Geräteeinstellungen.
- Flash Programmspeicher- erlaubt einfaches Uploaden des Programms über PC.
- Uhr/Kalender integriert, mit eigener Batterie gepuffert
- Netzbetrieb 110/230 VAC, 50 - 60Hz.
- Großflächiges LCD-Display (320x240) mit Beleuchtung
- Interner Normalpapierdrucker 57mm breit mit Treiber.
- Mechanische Tasten, abgedeckt mit einer spritzwasser- und taubresistenten Folie.
- Modul mit Magnetventil, zur automatischen Nullpunktkorrektur der Sensoren.
- PC-Interface RS 232 C. Dient der Kommunikation mit dem Analysator und dem Datenaustausch.

Optionale Zusatzmodule

- Ausgangssignal-Modul. Frei programmierbare analoge Ausgänge (8 Kanäle U: 0..11V/12 bit Auflösung und 8 Kanäle: 0..25mA/12bit Auflösung). Können beliebigen Größen zugeordnet werden.
- Modul mit 4 frei programmierbaren Relais.

madur

Messtechnische Daten

| NDIR Sensoren | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|-----------|----------------|---|------------|
| Messgrösse | Messbereiche | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| CO - Kohlenmonoxid | min MB.: 0...2000 ppm | 1 ppm | 1 ppm | ±3 ppm abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |
| NO - Stickstoffdioxid | | | | | |
| NO2 - Stickstoffdioxid | max MB.: 0...100 % | 0,1 % | 0,1 % | ±0,3 % abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |
| SO2 - Schwefeldioxid | | | | | |
| CO2 - Kohlendioxid | min MB.: 0...5 % | 0,01 % | 0,01 % | ±0,03 % abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |
| CH4 - Methan | max MB.: 0...100 % | 0,1 % | 0,1 % | ±0,3 % abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |

| Elektrochemische Sensoren | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|-----------|----------------|--|------------|
| Messgrösse | Messbereich | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| O2 - Sauerstoff | 0...25 % | 0,01 % | 0,01 % | ±0,2 % abs., oder 2 % rel. vom Messwert | 45 s |
| H2S – Schwefelwasserstoff | 0...5000 ppm | 1 ppm | 1 ppm | ±3 ppm abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |
| H2 - Wasserstoff | 0...1000 ppm | 1 ppm | 1 ppm | ±3 ppm abs., oder 3 % rel. vom Messwert | 45 s |

| Andere Sensoren | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------------|-----------|----------------|--|------------|
| Messgrösse | Messmethode | Messbereich | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| O2 – Sauerstoff | Partialdruck Sensor | 0...100 % | 0,1 % | 0,1 % | ±0,2 % abs., oder 2 % rel. vom Messwert | 45 s |

| Gemessene Temperaturen | | | | | | |
|---|---------------|--------------|--------------------------|----------------|---|------------|
| Messgrösse | Messmethode | Messbereich | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| T_{gas} - Temperatur der Verbrennungsgase | Thermoelement | -10..1000 °C | 0,1 oder 1 °C wählbar | 1 °C | ±2 °C abs., oder 1,5 % rel. vom Messwert | 30 s |
| T_{amb} - Temperatur der Umgebungsluft | Thermistor | -10..100 °C | 0,1 oder 1 °C wählbar | 1 °C | ±1 °C abs., oder 1,5 % rel. vom Messwert | 30 s |

| Weitere Messwerte | | | | | | |
|-----------------------|-------------|-------------------|-----------|----------------|---|------------|
| Messgrösse | Messmethode | Messbereich | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| Zug/Druck | DMS Brücke | -25...+25 hPa | 0,1 Pa | 0,1 Pa | ±2 Pa abs., oder 5 % rel. vom Messwert | 10 s |
| Diff. Druck | DMS Brücke | -25...+25 hPa | 0,1 Pa | 0,1 Pa | ±2 Pa abs., oder 5 % rel. vom Messwert | 10 s |
| Atm. Luftdruck | DMS Brücke | 800...1200 hPa | 0,1 hPa | 0,1 hPa | 0,5 hPa abs., oder 5 % rel. vom Messwert | 10 s |

| Gerechnete Verbrennungsparameter | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-----------|----------------|-------------|------------|
| Messgröße | Messmethode | Messbereich | Auflösung | Nachweisgrenze | Genauigkeit | Zeit (T90) |
| Lambda - Luftüberschusszahl | gerechnet | 1...10 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 5 s |
| q_A - Verbrennungsverluste | gerechnet | 0...100 % | 0,1 % | 0,1 % | 0,1 % | 5 s |
| Eta - Wirkungsgrad | gerechnet | 0...100 % | 0,1 % | 0,1 % | 0,1 % | 5 s |