



Das Gasanalysemessgerät **Sensonic 4500** ist konzipiert für Servicetechniker, die häufig neben den üblichen Einstellmessungen auch Abnahme- und Dauermessungen an den unterschiedlichsten Feuerungs- und Wärmeerzeugungsanlagen vornehmen müssen. Hierfür ist das Gerät mit einem leistungsstarken Trockner und einem beheizten Gasschlauch ausgerüstet. Das Gerät kann mit 9 Gassensoren (7 elektrochemischen und 2 IR Sensoren) ausgerüstet werden. Entspricht den Angaben in EN50379.

Alle Gerätekomponenten sind für langlebigen Betrieb ausgelegt. Mit dem optionalen Kompaktrockner, können auch länger andauernde Messungen durchgeführt werden. 6 weitere Analogeingänge für Spannung-/Stromsignale und Temperatur sowie optionalen 2 Analogausgängen, machen das Gerät zu einem Messwerterfassungssystem. Ferner kann das Gerät mit zwei IR-Sensoren für die direkte Messung von CO₂ und CH₄ ausgerüstet werden.

Betriebsdaten

Parameter	Beschreibung
Größe	B x H x T: 485 x 205 x 295 mm
Gewicht	10 kg
Gasentnahmesonde	Beheizt, für Rußmessung
Sondenrohrlänge	300 mm
Länge der Heizschlauchs	3 m
Gastrockner	Peltier Trockner, kühlt auf +4°C
EingangsfILTER	beheizter EingangsfILTER 20µm
Display	Grafik – LCD, mit Hintergrundbeleuchtung, Kontrast einstellbar, 128x112pixels, 75x64mm
Drucker	Schneller Matrixdrucker, grafikfähig, für Normalpapier, 57mm
Datenspeicher	Protokollspeicher für 30 Protokolle und 10 Banken für insgesamt 1024 Datensätze
CO – Messkanal	Getrennt von anderen Gaskanälen. Bei Überlauf der frei programmierbaren Grenze, Spülung mittels Spülpumpe, ohne Unterbrechung der O ₂ und Nox Messung
Versorgung	Netz 110/230 VAC 50 ÷ 60 Hz
Akku	Bleiakku 12V /2,2Ah, Ladezeit 10 h, Kapazität ca. 6h (ohne Trockner)
Gaspumpe	Membranpumpe, elektronisch konstantgehalten auf 90l/h
Betriebstemperatur	10 °C ÷ 50°C
Lagertemperatur	-20 °C ÷ +55 °C
Luftfeuchte	5 - 90 %, nicht kondensierend

Tragbarer Rauchgasanalysator

Eigenschaften

Messungen von Gaskonzentrationen

- Mit NDIR Technik messbare Gaskonzentrationen: CO₂, CH₄
- Mit elektrochemischem Sensor messbare O₂ Konzentration
- Mit elektrochemischen Sensoren messbare toxische Gaskonzentrationen: CO, NO, NO₂, SO₂. Andere Gase auf Anfrage
- CO – Messung im Raum mit einer Auflösung von 0,1ppm

Messungen von weiteren Größen

- Abgas- und Raumtemperaturmessung
- Zug-, Druck- und Differenzdruckmessung mit 1 Pa Auflösung
- Rußmessung nach Bacharach elektronisch auf 1,63 l geregelt
- 6 analoge Eingänge (2-Strom/Spannung, 2-Thermoelement und 2-Widerstandsthermometer)

Berechnungen

- CO₂ Konzentration
- Berechnung von absoluten und relativen Massenkonzentrationen & relativen Emissionen
- Berechnung aller relevanten Verbrennungsparameter

Verarbeitung und Darstellung von Messdaten

- Alle gemessenen und errechneten Werte auf dem Display darstellbar
- Mittelwertbildung aller gemessenen Werte. Mittelwertzeit 10 sek. ÷ 60 min frei programmierbar
- Graphische Darstellung der Messwerte als Diagramme
- Speicherkapazität für 1024 Datensätze, organisiert in 10 Banken
- Bis zu 9 gleichzeitig gespeicherte Messgrößen in einem Datensatz
- Auswahl von Daten in einem Datensatz frei wählbar
- Zusätzlicher Datenspeicher für 30 komplette Messprotokolle
- Funktion des Data Loggers für analoge Eingänge
- Alle Messwerte, gespeicherte Protokolle oder Displayinhalte über internen Drucker druckbar
- Umfangreiches PC-Programm zum Auswerten von gespeicherten Daten und "on line" – Kommunikation

Software Eigenschaften

- spezielles Programm für längere Messungen, kontinuierlicher Messintervall, Belüften, Nullpunkt-Kalibrierung und Standby, Intervallzeiten einstellbar.
- Internationale Kompatibilität (z.B. Sprachversion, Datenformat, Einheiten...)
- Passwortschutz der Geräteeinstellungen
- Automatische Nullpunkt-Kalibrierung beim Einschalten des Gerätes
- Kalibriermöglichkeit der O₂/CO₂ Zellen während des Betriebs
- Alle Parameter programmierbar
- Umfangreiche Auswahlliste von 22 Brennstoffen
- Möglichkeit der Freiprogrammierung der Brennstoffe
- Ständige und automatische Kontrolle des Gerätes, akustische Warnung und detaillierte Information in der „Kontrollliste“
- Querempfindlichkeit und Temperaturdrift von Gasmesszellen kompensiert

Hardware-Eigenschaften

- Ausgerüstet mit einem leistungsstarken Peltier-Trockner und einem beheizten Gasschlauch und EingangsfILTER
- CO Messkanal getrennt von anderen Gaskanälen. Bei Überlauf der frei programmierbaren Grenze, Spülung mittels Spülpumpe, ohne Unterbrechung der anderen Gassensoren
- Elektronische Konstanzhaltung der Pumpenleistung
- Uhr/Kalender integriert
- Interner Normalpapierdrucker 57mm breit mit Treiber.
- Netz- und Akkubetrieb (ca. 6 Stunden)
- Großflächiges LCD-Display (75 x 64 mm) mit Beleuchtung (Graphik oder 11 x 21 Zeichen)
- Gasentnahmesonde mit Thermoelement und EingangsfILTER mit Kondensatfalle
- PC-Interface RS 232 C zur Speicherablesung und "on line" – Kommunikation

Optional

- Externer Raumtemperaturfühler

madur

Sensonic 4500

Messgröße	Messmethode	Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Nachweisgrenze	Zeit (T90)
Standardmäßig gemessene Gase						
Sauerstoff, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...25 %	0.01 %	0,20 %	0,20 %	45 s
CO ₂ - Kohlendioxid, Volumenkonzentration	gerechnet aus O ₂ Volumenkonzentration	0...25 %	0.01 %	0,20 %	0,20 %	45 s
CO - Kohlenmonoxid im Raum, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...100 ppm	0,1 ppm	± 1 ppm oder 5 % rel.	1 ppm	45 s
CO - Kohlenmonoxid, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...20.000 ppm	1 ppm	± 5 ppm oder 5 % rel.	5 ppm	45 s
COmg - Kohlenmonoxid, Massenkonzentration	gerechnet aus CO Volumenkonzentration	0...	1 mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	10 mg/Nm ³	45 s
COrel - Kohlenmonoxid, relative Massenkonzentration bezogen auf O ₂	gerechnet aus CO und O ₂ Volumenkonzentration	0...	1 mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	10 mg/Nm ³	45 s
Optional mit IR Sensoren messbare Gase						
CO ₂ - Kohlendioxid, Volumenkonzentration	IR Sensor	0...25 % 0...100 %	0,01 % 0,1 %	0,5 % vom Messbereich oder +/- 3 % rel.	0,20 %	45 s
CH ₄ - Methan, Volumenkonzentration	IR Sensor	0...5% 0...100 %	0,01 % 0,1 %	0,5 % vom Messbereich oder +/- 3 % rel.	0,20 %	45 s
Optional mit elektrochemischen Sensoren messbare Gase						
NO / NOx - Stickoxide, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...5000ppm	1ppm	± 5 ppm oder 5 % rel.	1ppm	45 s
NOmg/NOxmg - Stickoxide, Massenkonzentration	gerechnet aus NO Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	1mg/Nm ³	45 s
NOrel / NOxrel - Stickoxide, relative Massenkonzentration bezogen auf O ₂	gerechnet aus NO und O ₂ Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	1mg/Nm ³	45 s
NO ₂ - Stickstoff dioxide, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...1000ppm	1ppm	± 5 ppm oder 5 % rel.	1ppm	45 s
NO ₂ mg - Stickstoff dioxide, Massenkonzentration	gerechnet aus NO ₂ Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	2mg/Nm ³	45 s
NO ₂ rel - Stickstoff dioxide, relative Massenkonzentration bezogen auf O ₂	gerechnet aus NO ₂ und O ₂ Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 10 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	2mg/Nm ³	45 s
SO ₂ - Schwefel dioxide, Volumenkonzentration	elektrochemische Gasmesszelle	0...5000ppm	1ppm	± 5 ppm oder 5 % rel.	1ppm	45 s
SO ₂ mg - Schwefel dioxide, Massenkonzentration	gerechnet aus SO ₂ Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 15 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	3mg/Nm ³	45 s
SO ₂ rel - Schwefel dioxide, relative Massenkonzentration bezogen auf O ₂	gerechnet aus SO ₂ und O ₂ Volumenkonzentration	0...	1mg/Nm ³	± 15 mg/Nm ³ oder 5 % rel.	3mg/Nm ³	45 s
Weitere Messwerte						
T _{gas} – Temperatur der Verbrennungsgase	Thermoelement	-10...1000°C	1°C	± 2 °C oder 1, 5 % rel.	1 °C	30 s
T _{amb} – Temperatur der Umgebungsluft	Thermistor	-10...100°C	1°C	± 1 °C	1 °C	30 s
U ₁ , U ₂ - 2 externe Spannung Eingänge	A/D Wandler	-20...+20V	0,01V	±0,02V	0,01V	10 s
I ₁ , I ₂ - 2 externe Strom Eingänge	A/D Wandler	20...+20mA	0,01mA	±0,02mA	0,01mA	10 s
T ₁ , T ₃ – 2 externe Temperatureingänge	Thermoelement	0...1600°C	1°C	± 2 °C oder 1, 5 % rel.	1 °C	10 s
T ₂ , T ₄ – 2 externe Temperatureingänge	Widerstandsthermometer	-20...100°C	1°C	± 2 °C oder 1, 5 % rel.	1 °C	10 s
Zug/Druck	DMS Brücke	-25hPa ... +25hPa	0,1Pa	± 2 Pa oder 5 % rel.	1 Pa	10 s
Strömungsgeschwindigkeit (Option)	Staurohr	1...50m/s	0,1m/s	0,3m/s oder 5% rel.	0,1m/s	10 s
Russmessung nach Bacharach	automatisch	0...9	0,5	0,5	0,5	
TI (CO/CO ₂ -Toxic Index)	gerechnet	0...0,01	0,0001	5 % rel.	0	10 s
Lambda - Luftüberschusszahl	gerechnet	1...10	0,01	2 % rel.	0	10 s
qA - Verbrennungsverluste	gerechnet	0...100%	0,1%	2 % rel.	0%	10 s
Eta - Wirkungsgrad	gerechnet	0...120%	0,1%	2 % rel.	0%	10 s