



AMA Instruments GmbH
Soeflinger Straße 100
89077 Ulm, Germany
Tel +49 731 933-2100
Fax +49 731 933-2110

info@ama-instruments.com
www.ama-instruments.com

IMMISSIONS- UND EMISSIONSÜBERWACHUNG Online-Gaschromatograph – GC 5000 BTX

Speziell entwickelt zur Messung von Luftschadstoffen

Der kompakte Gaschromatograph – GC 5000 BTX – wurde für die kontinuierliche Emissions- und Immissionsüberwachung von organischen Schadstoffen von C₄-C₁₂ in der Umgebungsluft entwickelt. Die Nachweisgrenzen der zu messenden Komponenten liegen im ppt-Bereich.

Der Analyzer kann im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Messung von Benzol in der Umgebungsluft gemäß der Richtlinie 2000/69/EC des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. November 2000 eingesetzt werden. Üblicherweise werden hierbei auch die Konzentrationen weiterer aromatischer Kohlenwasserstoffe, wie Toluol, Ethylbenzol und Xylol gleichzeitig mit überwacht.

Gemäß der EU-Richtlinie 2002/3/EC vom 12. Februar 2002, der VDI-Richtlinie VDI 2100 und den Vorgaben des Technical Assistance Document EPA/600-R-98/161 der amerikanischen Umweltschutzbehörde US EPA vom 30. September 1998 ist das Analysesystem auch für die kontinuierliche Messung der Ozon-Vorläufersubstanzen von C₄-C₁₂ geeignet.

Durch die Kombination des GC 5000 BTX mit dem GC 5000 VOC kann ein Messsystem zur kontinuierlichen Überwachung sämtlicher Ozon-Vorläufersubstanzen von C₂-C₁₂ aufgebaut werden.

Überzeugende Leistungsmerkmale

Der GC 5000 BTX zeichnet sich gleichermaßen durch seine hohe analytische Trennleistung, seine Nachweisempfindlichkeit und seine Zuverlässigkeit im kontinuierlichen Einsatz aus.

Die Probenahme erfolgt mit Hilfe einer wartungsarmen Membranpumpe. Hierbei werden die zu messenden Komponenten in einem einstufigen Anreicherungsmodul aufkonzentriert und anschließend durch thermische Desorption auf die Trennsäule aufgegeben. Auf diese Weise werden Nachweisgrenzen durch für Benzol ≤ 30 ppt erzielt.

Während der Probenahme wird mit Hilfe eines thermischen Sensors das jeweils auf die Normbedingungen bezogene Luftvolumen exakt gemessen. Somit ist die Reproduzierbarkeit der Messungen auch bei Schwankungen des Luftdrucks und der Umgebungstemperaturen gewährleistet.

Ein geregelter Säulenofen für Temperaturen bis 210°C mit programmierbaren Aufheizraten bis zu 25°C/min erübrigt die Anwendung einer aufwendigen Vorsäulenschaltung zur Vermeidung der Kontamination der analytischen Trennsäule bei Anwesenheit höher siedender Komponenten.

Die schnelle Aufheizung des Säulenofens bei höheren Temperaturen gestattet zudem den Einsatz langer Kapillarsäulen mit optimaler Trennleistung ohne gleichzeitig auch lange Zykluszeiten in Kauf nehmen zu müssen. Dies ermöglicht eine eindeutige Zuordnung der Peaks, die fehlerfreie Auswertung der Chromatogramme und eine zuverlässige Ausgabe korrekter Konzentrationswerte im kontinuierlichen Messbetrieb.

Optional erhältlich ist eine Display- und Bedienkonsole mit intuitiver Touch-Screen Bedienung für einfachen und direkten Zugriff auf sämtliche Wartungs- und Diagnosefunktionen. Diese Konsole ermöglicht auch das Editieren von Methoden und Geräteparametern per Hand, die Anzeige von Messwerten sowie die graphische Darstellung der aufgezeichneten Chromatogramme.

Sicherer Dauerbetrieb in Messstationen

Der Online-Gaschromatograph GC 5000 BTX wurde speziell für den kontinuierlichen Dauerbetrieb in stationären Messcontainern zur Emissions- und Immissionsüberwachung sowie für den Einbau in mobilen Messfahrzeugen entwickelt. Sowohl der Analyzer selbst als auch die System- und Chromatographie-Software zeichnen sich deshalb durch hohe Stabilität und Zuverlässigkeit aus.

Die Systemsoftware des GC 5000 BTX gestattet die Bedienung und Überwachung des Analysesystems über eine Ethernet- oder Modemanbindung. Zudem stehen gängige Protokolle zur Übertragung von Messwerten und Statusmeldungen über eine serielle Schnittstelle zur Verfügung.

Die kontinuierliche Überwachung wichtiger Geräteparameter gewährleistet einen sicheren Messeinsatz. Jede Abweichung vom Normalbetrieb wird registriert und in einem Log-File gespeichert. Bei dauerhaften Störungen oder dem Ausfall wichtiger Funktionen des Gaschromatographen werden entsprechende Störungsmeldungen ausgegeben.

Um eine hohe Verfügbarkeit sicherzustellen werden zusätzlich der Mikroprozessor und die Software kontinuierlich überwacht. Beim Auftreten einer Fehlfunktion wird automatisch der Systemrechner neu gebootet und die Systemsoftware wieder gestartet. Das Analysesystem nimmt seinen Betrieb selbsttätig wieder auf und startet anschließend automatisch den nächsten Messzyklus.

AMA Instruments GmbH
Soeflinger Straße 100
89077 Ulm, Germany
Tel +49 731 933-2100
Fax +49 731 933-2110

info@ama-instruments.com
www.ama-instruments.com

Anwendungsbeispiele

- Luftüberwachung, Immissions- und Emissionsmessung
- Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX, Styrol, Trimethylbenzol, Ethyltoluol, ...)
- Aliphatische Kohlenwasserstoffe (1,3-Butadien, Methylcyclopentan, Methylhexan, ...)
- Chlorierte Kohlenwasserstoffe (Vinylchlorid, Trichlorethen, Tetrachlorethen, ...)

AMA Instruments GmbH
Soeflinger Straße 100
89077 Ulm, Germany
Tel +49 731 933-2100
Fax +49 731 933-2110

info@ama-instruments.com
www.ama-instruments.com

TECHNISCHE DATEN

Allgemein

Gehäuse	19"-Gehäuse
Höhe	6 HE
Tiefe	600 mm
Gewicht	ca. 33 kg
Montage	Schaltschrank-/Rackmontage, Montage mit Teleskopschienen empfohlen
Umgebungstemperatur	0°C bis 40°C
Feuchte	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
EMV	CE-Kennzeichnung, Konformität mit EMV-Richtlinie 89/336/EEC

Versorgung

Spannung	220-250 VAC, 110-120 VAC (optional)
Netzfrequenz	50-60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 800 Watt
Trägergas	N ₂ , GC Grade, min. 3 bar
Vorsorgungsgase	Brennluft, GC Grade, min. 3 bar (nur für FID) H ₂ , GC Grade, min. 3 bar (nur für FID)
Gasanschlüsse	1/8" Schott-Verschraubung
Druckregelung	Integrierte Druckregleinheit mit elektronischer Überwachung des Trägergasdrucks und Druckmanometer zur Anzeige der Versorgungsgasdrücke (nur für FID)

Probenahme

Probenahme	Wartungsarme Membranpumpe zur automatischen Entnahme von Luftproben
Volumenmessung	MFC- Massendurchflussregler mit thermischem Sensor zur direkten Erfassung und Regelung des Normvolumens, unabhängig von Luftdruck und Temperatur
Probenahmedauer	0-99 min (variabel einstellbar)
Durchflussrate	2-50 Nml/min (variabel einstellbar)
Probenvolumen	Typisch 200-800 Nml (variabel einstellbar)

Anreicherung

Anreicherungsmodul	Einstufiges Anreicherungsmodul mit integrierter Thermodesorptions- und Probeaufgabereinheit zur Aufkonzentrierung organischer Komponenten $\geq C_4$
Anreicherungstemperatur	Typisch 30°C (variabel einstellbar)
Desorptionstemperatur	Max. 350°C (variabel einstellbar)
Aufheizrate	Bis zu 40°C/s für schnelle Probenaufgabe und optimale Peakseparation

Ventilofen

Ofenraum	Ausführung in Edelstahl
Innenabmessungen	H 210 mm x B 80 mm x T 55 mm
Beheizter Ventilblock	Temperaturgeregelt, einstellbarer Regelbereich 30-150°C
Probenumschaltung	6-Port VALCO-Ventil, elektrisch betätigt

Säulenofen

Ofenraum	Ausführung in Edelstahl
Innenabmessungen	H 55 mm x B 210 mm x T 210 mm
GC-Trennsäule	Quarzkapillarsäule, Länge 30 m
Heizung	Ofenheizung mit Zwangsluftumwälzung
Ofentemperatur	40 °C bis 210 °C
Temperaturregelung	PID-Regelkreis, Sollwertauflösung 1 °C
Temperaturprogramm	3 lineare Heizrampen, 4 isotherme Haltezeiten
Heizraten	1 °C/min bis 25 °C/min, Regelschrittweite (einstellbar) 1°C/min
Ofenkühlung	Zwangskühlung durch Öffnen des Säulenofens und Luftumwälzung

Detektor (wahlweise)

FID	FID – Flammen-Ionisations-Detektor <ul style="list-style-type: none">▪ Stabiles Ausgangssignal durch temperaturgeregelten Detektorblock▪ Verbesserte Nachweisempfindlichkeit durch zusätzlichen Anschluss für Make-Up-Gas▪ Linearität des FID > 10⁷▪ Verstärkerausgang 0-5 VDC▪ H₂ und Brennluft zum Betrieb des Detektors erforderlich
PID	PID – Photo-Ionisations-Detektor <ul style="list-style-type: none">▪ Elektrodenlose, radiowellenangeregte UV-Lampe für hohe Strahlungsintensität und verlängerte Lebensdauer (im Vergleich zu herkömmlichen Gasentladungs-UV-Lampen)▪ Stabiles Ausgangssignal durch temperaturgeregelten Detektorblock▪ Verstärkerausgang 0-5 VDC

Kommunikation

Schnittstellen	Ethernet, RS232 / RS485, 4 x USB, PS2, VGA
Protokolle	GESYTEC II, andere Protokolle auf Anfrage

Optionen

- Display- und Bedienkonsole mit Touch-Screen Bedienung
- Verschiedene I/O-Module mit Analogausgängen und Digitalausgängen und -eingängen
- Kalibriergasumschaltung (Probe, Cal1, Cal2)
- Brennluftversorgung für FID (ölfreier Kompressor mit wechselbarem Aktivkohlefilter)