

Messen und Überwachen von Quecksilber in Luft und Gasen



Einsatzbereiche

Quecksilber in Luft

Quecksilber in Gasen wie H₂, N₂, Erdgas...

Arbeitsplatz-Überwachung

MAK-Wert Monitoring

Abluft-Kontrolle

Bodenluft-Screening

Detektor für Amalgam-Technik

Hg-Immissionsmessungen

Der Hg-Monitor 3000 ist ein kompaktes und zugleich sehr präzises Meßgerät zur kontinuierlichen Quecksilbermessung der Atmosphäre in Labor, Betrieb und Gelände. Er wird eingesetzt zu Überwachungsaufgaben an Anlagen, bei denen Quecksilber auftreten kann. Der Analysator ist tragbar und kann für stationären Einbau als 19-Zoll-Einschub und als Tischgerät konfiguriert werden.

Besondere Eigenschaften

- Meßbereich 0 – 20, 0-100, 0-1000, 0-2000 µg/m³
- Kontinuierlicher Betrieb (keine Integrationszeiten)
- Nachweisgrenze 0,2 µg/m³
- Unkomplizierte Bedienung
- Im Werk kalibriert
- Ausgänge für Drucker, Schreiber und Rechner
- Kompakt und tragbar, optional für Batteriebetrieb
- Automatische Nullpunktjustierung
- Mittelwert-Anzeige und Ausgabe
- Eingebauter Microcontroller für externe Steuerungsaufgaben
- Durchflußmesser (Option)

Meßprinzip

Grundlage des beim Hg-Monitor 3000 angewandten Verfahrens ist die Messung der Resonanzabsorption der Quecksilberatome bei einer Wellenlänge von 253,7 Nanometern. Hierbei wird die Eigenschaft ausgenutzt, daß Quecksilber einen hohen Dampfdruck besitzt und das einzige Element außer den Edelgasen ist, dessen Dampf bei Raumtemperatur einatomig ist. Die Messung geschieht folgendermaßen:

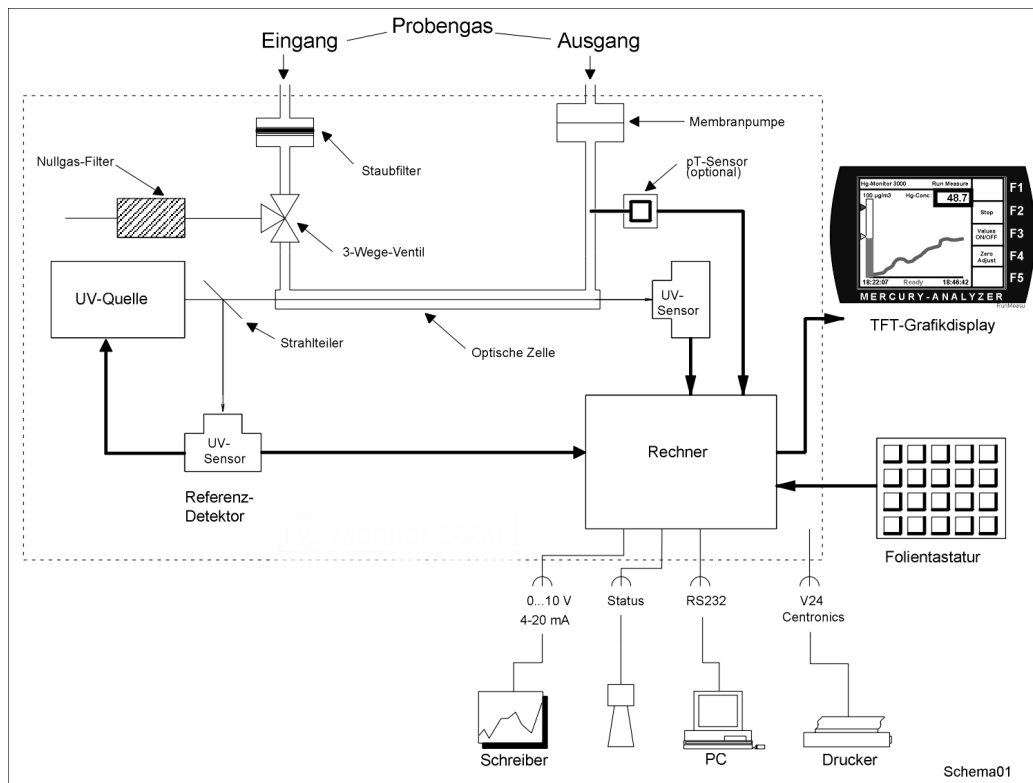
Funktionsweise

Das Probengas wird kontinuierlich über ein Staubfilter in die optische Küvette des Hg-Monitors geleitet. Dort erfolgt kontinuierlich die Absorptionsmessung der von einer UV-Lichtquelle ausgesandten Strahlung (253,7 nm Hg-Linie). Die Intensität der UV-Lampe wird ständig über einen Referenzstrahl gemessen und mit dem Meßwert verrechnet, Schwankungen, hervorgerufen z.B. durch Temperaturänderungen, werden auf diese Weise hervorragend kompensiert.

UV-Quelle

Als UV-Strahlungsquelle wird beim Hg-Monitor 3000 eine durch Hochfrequenz angeregte Quecksilber-Niederdrucklampe (EDL) eingesetzt. Mit dieser Methode werden extrem schmalbandige Emissionslinien erzielt, welche deckungsgleich mit den Absorptionslinien der Hg-Atome sind. Gegenüber anderen Lichtquellen werden eine bessere Nachweisempfindlichkeit und geringere Querempfindlichkeiten erzielt. Die Lebensdauer der elektrodenlosen Hg-Lampe, einer hauseigenen Entwicklung von Seefelder Meßtechnik GmbH & Co Vertriebs KG, ist wesentlich höher als bei anderen UV-Lampen. Die Lampeneinheit ist thermisch stabilisiert um Temperaturdriften zu minimieren.

Prinzipzeichnung des Aufbaus



Leichte Bedienbarkeit

Der Hg-Monitor 3000 wird von einem Microcontroller und über eine Folientastatur einfach zu bedienen. Über Menüs können folgende Parameter eingestellt werden:

- Anzeigeeinheit $\mu\text{g}/\text{m}^3$ oder ppb
- Zeitintervall für Druckerausgabe
- Alarmpegel und Voralarmpegel
- 3 Zeitintervalle für die Bildung von Mittelwerten
- Meßbereiche

Meßwertaufbereitung und -ausgabe

Die aktuelle Quecksilberkonzentration wird auf einem TFT-Display angezeigt und ist extern auch auf einer Drucker- und RS232-Schnittstelle verfügbar. Wählbar ist auch die Ausgabe Mittelwerten über programmierbare Zeitintervalle (nur über Druckerport). Zum Anschluß eines Recorders steht ein Analogausgang für 4-20 mA zur Verfügung.

Eigendiagnosesystem

Die Funktion wichtiger Komponenten des Hg-Monitor 3000, wie z.B. der UV-Lichtquelle, wird vom eingebauten Rechner ständig überwacht. Tritt ein Fehler auf, wird der Anwender über das Display sowie über ein Ausgangssignal gewarnt. Sofern der elektronische Durchflußmesser (Option) installiert ist, kann auch eine Störung im Probengasstrom detektiert werden.

Technische Daten Hg-Monitor 3000

Methode	Atomabsorption
Wellenlänge	253,7 nm
Küvette	230 mm, Quarzglas
Meßbereiche (Gasphase)	0-20, 0-100, 0-1000, 0-2000 µg/m ³ 0-25, 0-125, 0-250 ppb
Meßunsicherheit	< 0,5 % vom Meßbereich
Empfindlichkeit	0,5 µg/m ³
Rechner	eingebauter Microcontroller
Integrationszeit	0, 1, 5, 30 Sek.
Nullpunktsdrift	automatisch korrigierbar in wählbaren Intervallen
Kalibrierung	werkseitig
Alarm	2 Pegel programmierbar
Mittelwert	wählbar von 0-999 min
Ausgänge	analog: 4-20 mA und 0-10 V digital: Druckerport, RS 232
Anzeige	TFT-Display, farbig, graphikfähig, beleuchtet
Pumpe	eingebaut, ca 1,5 l/min
Vorfilter	Auswechselbares Teflonfilter
Strömungsmesser	zur Durchflußüberwachung (Option)
Stromversorgung	Netzspannung 100 – 240 VAC/ 50-60 Hz
Abmessungen	(B x H x T) 449 x 133 x 245 mm ohne Bügelgriff, 19"-Einschub optional
Gewicht	ca. 10 kg

SEEFELDER MESSTECHNIK GMBH & Co. VERTRIEBS KG

Muehlbachstr. 20

D-82229 Seefeld /Obb.

Telefon +49 8152 9939-0 - Fax +49 8152 9939-29

Email: seefelder@t-online.de

Copyright by SMT 01/02

Technische Änderungen vorbehalten

V7e1/2/02-20d