

VM-3000 Mercury Vapor Monitor

Quecksilber kontinuierlich messen in
Luft und anderen
Gasen



- kontinuierlich Messung in Echtzeit
- Bewährtes Messprinzip: UV-Absorption (CVAAS)
- Messbereiche: 0 - 100 / 0 - 1000 / 0 - 2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Leicht zu bedienen
- Auto-Zero
- Empfindlichkeit: 0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Integrierter Akku für mobilen Einsatz (Option)
- Datenlogger-Funktion (Option)

Einsatzbereiche

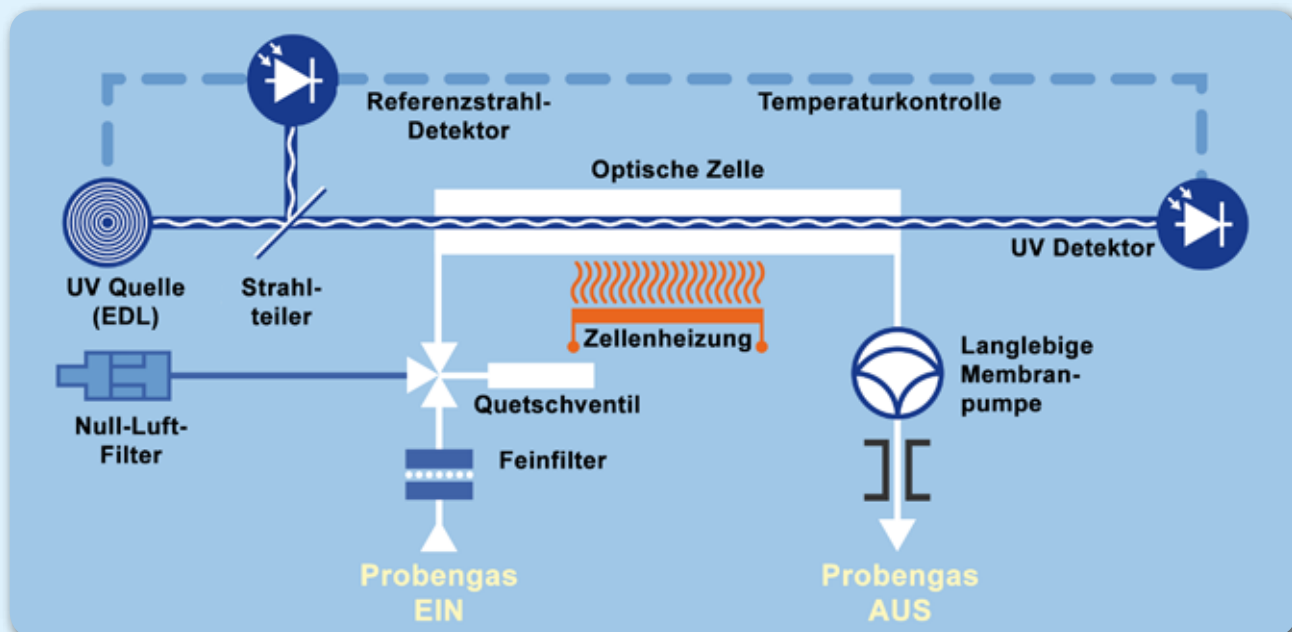
Der **VM-3000 Mercury Vapor Monitor** dient der kontinuierlichen Messung der Quecksilberkonzentration in Gasen im Labor, Betrieb und Gelände.

Zu den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten gehören:

- Arbeitsplatzüberwachung (MAK-Wert) und Raumluftmessung
- Abluftkontrolle von Anlagen zur Quecksilberrückgewinnung
- Emissionsüberwachung in der chemischen Industrie
- Bodenluft-Screening kontaminierter Flächen
- Qualitätskontrolle von Wasserstoff oder Erdgas
- Hg-Detektor für Laboranwendungen

Messprinzip

Die Messung der Quecksilberkonzentration findet in einer optischen Zelle aus Quarzglas statt. Das Probegas wird mit Hilfe einer wartungsfreien Membranpumpe kontinuierlich in die optische Küvette gesaugt. Dort wird die Lichtabsorption bei einer Wellenlänge von 253,7 nm gemessen. Diese Methode ist für die Quecksilberbestimmung extrem nachweisempfindlich und hat sich seit Jahren als sogenannte Kaltdampf-AAS (CVAAS) bewährt. Sie ist im Gegensatz zur gelegentlich propagierten Atomfluoreszenzmethode äußerst interferenzarm und benötigt weder Matrixabtrennung noch teures Edelgas als Trägergas.

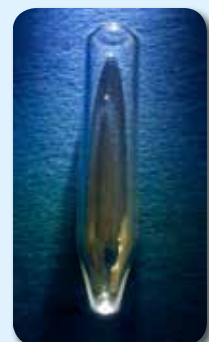


VM-3000 Flussdiagramm

Analytische Leistungsfähigkeit

EDL im VM-3000

Als UV-Strahlungsquelle wird beim VM-3000 eine hochfrequenzangeregte, elektrodenlose Hg-Niederdrucklampe (EDL) eingesetzt. Dadurch wird eine extrem schmalbandige, mit der Absorptionslinie des Hg-Atoms deckungsgleiche Emissionslinie erzielt. Querempfindlichkeiten werden so minimiert. Die äußerst hohe Stabilität der UV-Quelle im VM-3000 wird durch die eingesetzte Referenzstrahlmethode erzielt. Das Gesamtrauschen des Untergrundes ist kleiner als $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Um eine Temperaturdrift zu verhindern, sind Lampeneinheit und Detektoren temperaturstabilisiert. Durch die Beheizung der optischen Zelle ist der VM-3000 unempfindlich gegenüber Wasserdampf.



Besondere Merkmale

- Metallgehäuse mit stabilem Tragebügel
- Auf Wunsch als Einschub mit Befestigungswinkeln für die 19"-Technik
- Membranpumpe mit hoher Lebensdauer
- Elektrodenlose UV-Lampe
- Proben-EingangsfILTER mit Teflonmembran
- stabiles optisches System ohne Justierbedarf
- werksseitig kalibriert



Präzise und bewährte Technik:
Mercury Vapor Monitor
VM-3000



Die "Seele der Maschine":
Die optische Bank im VM-3000

Komfortable Bedienung

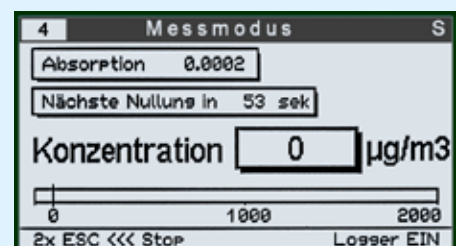
Die Kommunikation des Anwenders mit dem VM-3000 geschieht durch menügeführte Eingaben auf einer wasserdichten Folientastatur. Nach dem Einschalten wird zuerst die Lichtquelle stabilisiert (ca. 1-5 Minuten). Danach erfolgt automatisch eine Nullpunktjustierung. Dann wird die Messung gestartet, die gemessene Quecksilberkonzentration des Probengases wird als numerischer Wert und als grafischer Balken angezeigt.

Im Menü „Parameter“ können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Dauer und Wiederholintervall der Nullpunktjustierung
- Wahl der Konzentrationseinheit ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) or ppb)
- Messbereich (0.1-100, 0-1000, 0-2000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Eingabe von drei verschiedenen Alarmpegeln
- Mittelwertbildung über drei frei wählbare Zeitintervalle
- Druckeraktivierung
- Verdünnungsfaktor (falls nötig)

Messwertanzeige und -ausgabe

Das Ergebnis der Messung wird kontinuierlich und in Echtzeit auf einem LCD-Display sowohl numerisch als auch grafisch angezeigt und als 4-20 mA-Stromsignal ausgegeben. Alarm-, Status- und Meßwertausgänge zur Einbindung in die Anlagensteuerung sind vorhanden. Zur Übernahme der Daten mit einem PC steht eine serielle (RS232 oder USB) Schnittstelle zur Verfügung. (Software „Hg-Transfer“ im Lieferumfang enthalten.)



Erweiterungen

Der **Mercury Vapor Monitor VM-3000** ist das Basismodell unseres Modulsystems für die Quecksilberanalytik. Mit einer als Zubehör erhältlichen Reaktionseinheit und Installation der entsprechenden Software entsteht ein Laborgerät für flüssige Proben und Probenaufschlüsse (**Mercury LabAnalyzer-254**).



Multiplexerbetrieb

Zur automatischen Überwachung mehrerer Meßstellen kann eine Multiplexer-Einheit vorgeschaltet werden.

Für nähere Informationen siehe Spezialprospekt **Mercury Monitoring System (MMS)**.



Eigendiagnosesystem

Tritt ein Fehler bei einer wichtigen Komponente des **VM-3000 auf**, wird der Anwender sowohl über das Display als auch über Ausgangssignale gewarnt, z. B.:

- Zelle rein.
- Lampe
- Akku schwach
- Alarm

Batteriebetrieb für mobilen Einsatz

Für den netzunabhängigen Betrieb ist der **VM-3000** mit eingebautem Akku und Ladegerät lieferbar. Bei voll geladenem Akku wird eine Betriebsdauer von ca. vier Stunden erreicht.

Automatischer Datenspeicher (Datenloggerfunktion)

Integrierte Speicherfunktion als Option. Damit lassen sich bis zu 30 000 Meßwerte speichern. Je nach eingestellter Aufzeichnungsrate (1 bis 999 sek.) können Messungen von ca. 8 Stunden bis zu 346 Tagen gespeichert werden. Die aufgezeichneten Messwerte können mit Hilfe der mitgelieferten Hg-Transfer-Software über die RS 232 oder USB Schnittstelle auf einen PC oder Laptop übertragen werden.

Staubdichtes Gehäuse



Der **VM-3000** mit staubdichtem Gehäuse ist nun auch standardmäßig lieferbar. Diese Version ist für die stationäre Montage auf einem Ständer oder an der Wand ausgelegt.

Sämtliche Schläuche und Leitungen werden durch staubdichte Stopfbuchsen in das Innere des Gehäuses geführt. Alle elektrischen Anschlüsse sowie der Probengasein- und Ausgang befinden sich auf der Rückseite des **VM-3000** und sind durch einfaches Öffnen des Gehäuses leicht zugänglich.



Technische Daten

Messprinzip:	UV-Absorption
Wellenlänge:	253.7 nm
UV-Quelle:	Elektrodenlose Hg-Niederdrucklampe (EDL)
Stabilisierung:	Referenzstrahltechnik und thermisch
Optische Zelle:	Quarzglas (Suprasil), 23 cm Länge, beheizt
Messbereiche:	0 ... 100 µg / m ³ ; 0 ... 1000 µg / m ³ ; 0 - 2000 µg / m ³
Nachweisempfindlichkeit:	0.1 µg / m ³
Ansprechzeit:	<1 Sekunde
Mittelwertbildung:	automatisch über drei frei wählbare Zeitintervalle
Alarm:	bei Konzentrationsüberschreitung, 3 Pegel programmierbar
Statusalarme:	Verschmutzung der optischen Zelle, Zustand von Batterie und UV-Lampe
Bedienung:	über wasserdichte Folientastatur
Messwertanzeige:	Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
Signalausgänge:	4 ... 20 mA; serial: RS 232 / USB, bidirectional; parallel (Centronics)
Pumpe:	Membranpumpe, ca. 2 L/min.
Filter:	PFTE, 1µ, 47-50 mm Durchmesser
Stromversorgung:	110 ... 240 V (50 / 60 Hz)
Akkubetrieb (optional):	12 V Akku integriert, mit intelligenter Ladeelektronik, Betriebsdauer ca. 4 Stunden
Datenlogger-Funktion:	Bis zu 30 000 Messwerte
Elektrische Leistungsaufnahme:	40 W
Abmessungen:	45 x 15 x 35 cm (W x H x D)
Gewicht:	ca. 7 kg



ISO
9001

Überreicht durch:

Mercury Instruments GmbH Analytical Technologies
 Liebigstrasse 5
 85757 Karlsfeld / Germany
 mail@mercury-instruments.de
 Tel.: +49(0)8131 - 50 57 20
 Fax.: +49(0)8131 - 50 57 22

www.mercury-instruments.de

