

QMA401

Spurenfeuchte Analysator

Die neueste Generation von Schwingquarz-Analysatoren von Michell Instruments für eine Vielzahl von anspruchsvollen Prozessanwendungen, in denen schnelle und präzise Messungen im Spurenfeuchtebereich unabdingbar sind.



Highlights

- Präzise Messungen von 0,1–2000 ppm_v
- Einfache und kostengünstige Vor-Ort Wartung
- Genauigkeit von 0,1ppm_v oder 10% des Messwertes
- Verlässliche Ergebnisse auch in sich ändernden Gaszusammensetzungen — automatische Korrektur von Durchfluss Variationen
- Unempfindlich gegenüber Änderungen der Zusammensetzung des Hintergrundgases
- Lange Wartungsintervalle
- Einfacher Trockneraustausch innerhalb von 10 Minuten
- Intuitives Bediener-Interface
- Digitale Kommunikation über Ethernet oder USB
- Datenprotokollierung per SD Karte
- Optional integrierte Gasaufbereitung und Bypass Loop

Anwendungen

- Industrielle Gasproduktion und Qualitätsüberwachung, z.B. auch in CO₂, H₂ und O₂
- Spurenfeuchte in Luftzerlegungsanlagen
- Überwachung der Reinigung (Spülung) von CVD Kammern in der Halbleiterproduktion
- Spülung und Überwachung von Ätzkammern im Halbleiterbereich
- H₂ Kühlung für Generatoren
- Trocknungsüberwachung bei der Herstellung von Kunststoffgranulaten



Luftzerlegungsanlage

Der neue QMA401 Schwingquarz Spurenfeuchte-Analysator

Präzise Messung

Der QMA401 ist das Resultat der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Michell Instruments auf dem Gebiet der Schwingquarz-Technologie. Der Analysator verwendet eine neue Generation von präzisen Quarz-Oszillatoren, die die hochgenaue Feuchtemessung garantieren, unabhängig von Änderungen der Hintergrund-Gaszusammensetzung.

Während Messungen im Feuchtebereich $<1\text{ppm}_v$ andere Technologien an ihre Grenzen bringen, bietet der neue QMA401 Zuverlässigkeit, einfache Anwendbarkeit und reduzierte Betriebskosten bei der Nutzung der industriell vielfach bewährten Schwingquarz-Technologie.

Zuverlässigkeit

Für maximale Stabilität werden alle kritischen Komponenten des QMA401 — der Feuchtgenerator, Sensor und Durchflussregelung — präzise temperaturgeregelt. Dadurch werden potentielle Einflüsse durch Fluktuationen der Temperatur im Messgas oder der Umgebung auf das Messergebnis ausgeschlossen.

Der Analysator verfügt über eine Durchflussregelung, um eine präzise Kontrolle des Durchflusses des Mess- und Referenzgases bis $\pm 0,1\text{ml/min}$ sicherzustellen. Der in der Sensorzelle integrierte Druckmessumformer sichert die Genauigkeit der gemessenen und berechneten Parameter. Eventuelle Druckschwankungen im Messgas können durch den optionalen Druckregler ausgeglichen werden.

Einfache Bedienung

Der QMA401 wird über eine intuitive, farbige Touchscreen-Oberfläche bedient. Steuerung, Protokollierung und Konfiguration der Parameter gestalten sich so sehr einfach. Zusätzlich sind eine Echtzeit Trendanzeige und Alarmindikatoren mit ihrem aktuellen Status direkt auf dem Display sichtbar.



Minimaler Wartungsaufwand

Hochentwickelte Analysatoren sind häufig kompliziert und verlangen nach spezieller Handhabung für Betrieb und Wartung, was zu höheren Betriebskosten führen kann.

Der QMA401 unterscheidet sich hier durch sein einfaches Wartungskonzept, auch direkt vor Ort. Die Trocknerkartusche ist durch eine Serviceklappe auf der Rückseite leicht auszutauschen. Der Feuchtgenerator bietet eine durchschnittliche Lebensdauer von 3 Jahren bis zum Austausch. Der QMA401 liefert zuverlässige Messergebnisse über Jahre hinweg bei minimalem Wartungsaufwand.

Integrierte Gasaufbereitung

Der Analysator kann mit einem integrierten Gasaufbereitungssystem konfiguriert werden, inklusive Druckregelung und Fast-Loop-Bypass, um einen schnellen Transport des Messgases von der Entnahmestelle zum Sensor zu gewährleisten.

Verwenden Sie Ihre bevorzugte Schnittstelle

Für größtmögliche Flexibilität bietet der QMA401:

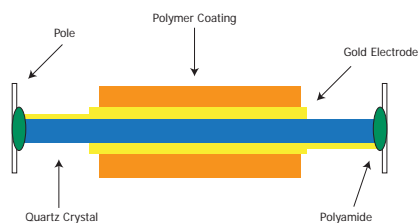
- Modbus über USB und Ethernet
- Datenprotokollierung auf SD Karte
- 2 frei konfigurierbare analoge Ausgänge
- Status und Prozess Alarme

Automatische Verifizierung

Der QMA401 beinhaltet ein automatisches Verifizierungssystem, das entweder den integrierten Spurenfeuchtgenerator oder eine selbstgewählte externe Referenz verwendet. Diese periodischen Validierungs-Checks des Sensors können manuell oder automatisch (nach bedienerdefinierten Intervallen und Tageszeitvorgaben) initiiert werden. Die Verifizierung sichert den Erhalt der Leistungsfähigkeit und beinhaltet eine automatische Justage zur Korrektur von Abweichungen. Der Feuchtgenerator im Herzen des Systems wird mit einem auf NPL und NIST rückführbaren Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

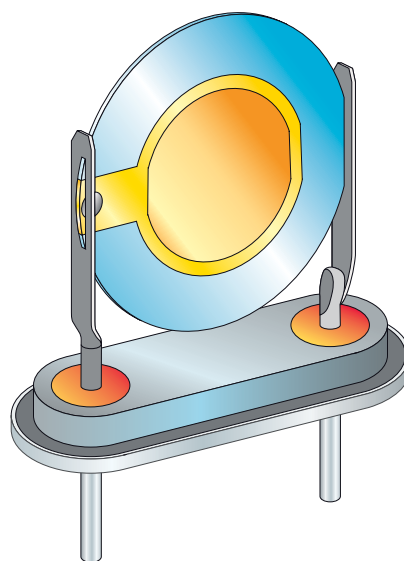
Technologie: Schwingquarz-Prinzip (QCM)

Das Schwingquarz-Prinzip (Oscillating Quartz Crystal Microbalance) wertet die Frequenzmodulation eines hygroskopisch beschichteten Schwingquarzes aus. Schnelligkeit, selektive Sensitivität auf Wasserdampf und die hohe Auflösung im Spurenfeuchtebereich kennzeichnen das QCM-Prinzip.



Die Adsorption von Wasserdampf in der hygroskopischen Beschichtung des Schwingquarzes erhöht die Masse. Dieser Effekt führt zu einer sehr präzisen und wiederholbaren Reduzierung der Schwingungsfrequenz. Die Änderung der Frequenz verhält sich direkt proportional zum Wasserdampfdruck im Trägergas und eignet sich daher zur direkten Messung der Feuchtekonzentration.

Der Prozess der Adsorption/Desorption erfolgt vollkommen reversibel und ohne Langzeitdrift. Daher ist das Prinzip für zuverlässige und wiederholbare Messungen einsetzbar.

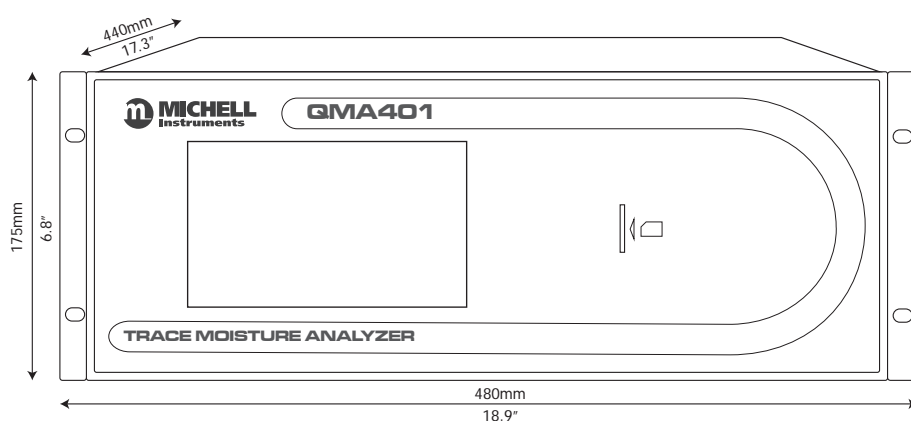


Technische Spezifikationen

Leistungsmerkmale	
Messtechnologie	Schwingquarz Technologie (Oscillating Quartz Microbalance)
Messbereich	0,1–2000 ppm _V
Genauigkeit	±10% des Messwertes von 1–2000 ppm _V 0,1 ppm _V zwischen 0,1 und 1 ppm _V
Wiederholbarkeit	±5% des Messwertes von 1–2000 ppm _V ±0,1 ppm _V zwischen 0,1 und 1 ppm _V
Verfügbare Messgrößen	ppm _V , ppm _W , mg/nm ³ , Wasserdampfpartialdruck (Pa), Messgrößen Frostpunkt (°C), lb/MMscf
Ansprechzeit	T63 <2 Min bei sprunghafter Veränderung in jeder Richtung T95 <5 Min bei sprunghafter Veränderung in jeder Richtung
Sensitivität	0,1 ppm _V oder 1% des Messwertes, was größer ist
Automatische Kalibrierung	Integrierter Feuchtgenerator, rückführbar kalibriert auf NPL und NIST Standards
Monitor	
HMI	7" farbiges LCD mit Touch-Screen
Analoge Ausgänge	2 Kanäle: frei wählbar 4–20 mA oder 1–5 V
Digitale Kommunikation	USB und Modbus TCP über Ethernet
Datenspeicherung	Direkte Protokollierung auf SD-Karte oder auf PC über Anwendersoftware
Alarmer	1 x Systemalarm, potentialfreier Wechsler (FORM C) 1 x Durchflussalarm, potentialfreier Wechsler (FORM C), einstellbar für Hoch- oder Tief-Alarmschwelle 2 x Status Alarm, für ppmV oder DP, einstellbar Active High oder Active Low
Spannungsversorgung	85–264 V AC, 47/63Hz

Betriebsbedingungen	
Eingangsdruck	1 barg in der Sensorzelle (extern geregelt)
Ausgangsdruck	Atmosphärisch
Messgas Durchfluss	300ml/min Gesamt-Durchflussmenge @ atmosphärischem Druck
Messgas Temperatur	0 bis +100°C
Betriebsumgebung	+5 bis +45°C bis zu 90% rF
Mechanische Spezifikationen	
Gehäuse	19" x 4 HE x 434mm Gehäuse
Messgas Anschlüsse	1/4" VCR Swagelok®
Gewicht	13,5kg

Abmessungen



Michell Instruments GmbH Max-Planck-Str. 14, D-61381 Friedrichsdorf, Deutschland

Tel: +49 (0) 6172 5917-0, Fax: +49 (0) 6172 5917-99, Email: de.info@michell.com, Web: www.michell.de

Michell Instruments arbeitet mit kontinuierlichen Entwicklungsprogrammen. Daher kann es vorkommen, dass sich Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung ändern.
Ausgabe Nr: QMA401_97480_V2_DE_Datasheet_0915