

# QMA601

## Prozessfeuchteanalysator

**Schnelle, hochpräzise Feuchtemessung in explosionsgefährdeten Bereichen.**

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



### Highlights

- Präzise Messung im Bereich 0,1 - 2000ppm<sub>v</sub>
- Genauigkeit von ±0,1ppm<sub>v</sub> bei <1ppm<sub>v</sub> und 10% des Messwertes von 1 - 2000ppm<sub>v</sub>
- Wartungsfrei für 3 Jahre
- Integrierte Verifizierung unter Verwendung des kundenspezifischen Prozessgases
- IECEx, ATEX, TC-TR Ex zertifiziert für Exd flameproof (flammensicher), cQPSus für explosionsgefährdete Bereiche
- Intuitives, farbiges HMI mit Touch-Bedienung; ohne 'hot work' permit (Arbeitserlaubnis)
- Integrierte Selbst-Diagnose Funktion mit bis zu 14 konfigurierbaren internen Alarmen
- 21 vordefinierte Trägergase und 3 weitere frei durch Kunden definierbare Gase
- Überzeugende Michell Instruments Qualität: mehr als 40 Jahre Erfahrung in Spurenfeuchte!

### Applications

- Glycoltrocknung von Erdgas
- Molekularsieb-Dehydrierung von Erdgas
- Transport und Speicherung von Erdgas
- Katalytisches Reforming in Raffinerien - Überwachung des Recycling Gases
- Herstellung von Ethylen und Propylen
- LNG Produktion / Verdampfung
- Geeignet für den Einsatz in Erdgas mit bis zu 20% Wasserstoffgehalt ohne weitere Modifikationen

[www.michell.com](http://www.michell.com)

 **MICHELL**  
Instruments

**nbn Austria GmbH**

**nbn**



## 40 Jahre Erfahrung mit Feuchtemessungen

Die Kontrolle des Feuchtegehaltes ist kritisch für die Betriebssicherheit und Effizienz der Betriebsausrüstung in vor- und nachgelagerten Prozessen (Upstream und Downstream). Michell Instruments entwickelt seit 40 Jahren hochwertige Feuchtesensoren, Messgeräte und Systeme. Über diesen Zeitraum konnten wir das weltweit breiteste Sortiment an Spurenfeuchte- und Kohlenwasserstoff-Taupunkt Analysatoren für die Öl-, Erdgas, Raffinerie- und Energieindustrie entwickeln. Unsere Ingenieure verfügen über intensiviertes Fachwissen speziell für Anwendungen in diesen Bereichen. Darauf gründen mehr als 1000 Installationen weltweit.

## Der neue QMA601 Prozessfeuchte Analysator

### Präzise Messung

- Hohe Genauigkeit mit unterem Detektionslimit von 0,1 ppm<sub>v</sub>
- Weiter Messbereich von 0.1 - 2000ppm<sub>v</sub>
- Empfindlichkeit von 0.01ppm<sub>v</sub>

Der QMA601 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 andere Messtechnologien im Bereich von sub-ppm Spurenfeuchte an ihre Grenzen stoßen, bietet der neue QMA601 Zuverlässigkeit, einfache Anwendbarkeit und reduzierte Betriebskosten bei der Nutzung der vielfach bewährten Schwingquarz- Technologie (Oscillating Crystal Microbalance).

### Zuverlässigkeit

Für maximale Stabilität werden alle kritischen Komponenten des QMA601 - der Feuchtegenerator, 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 Massen-Durchflussregelung, um eine präzise Kontrolle des Durchflusses des Mess- und Referenzgases bis  $\pm 0,1$ 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

#### Human Machine Interface (HMI)

Der QMA601 wird über eine intuitive, menügesteuerte farbige Schnittstelle bedient, basierend auf einem kapazitiven Touchscreen-Keypad. Steuerung, Protokollierung und Konfiguration der Parameters gestalten sich sehr einfach. Zusätzlich sind eine Echtzeit Trendanzeige und Alarmindikatoren gem. NAMUR 102 Standard mit ihrem aktuellen Status direkt auf dem Display sichtbar. Bedienung und Konfiguration des Analysators vor Ort erfolgt einfach per Finger, direkt und ohne Kompromisse im Ex-Bereich.

### Einfache Integration in bestehende Kontrollsysteme

Der QMA601 ist mit zwei analogen Ausgängen ausgerüstet, konfigurierbar für Spannungs- oder Strom-Skalierung. Es verfügt zudem über Modbus RTU Protokoll über RS485 für eine leichte Verbindung zu einem SCADA oder anderem benutzerdefinierten Datenerfassungssystem. Eine zugeordnet Anwendungssoftware für die Steuerung ist ebenfalls verfügbar.

### Integrierte Gasaufbereitung

Das Messgerät ist mit einem hochqualitativen, speziell entwickelten Gasaufbereitungssystem ausgestattet, das den anspruchsvollen Anwendungen und den Anforderungen des Analysators optimal gerecht wird.

### Geringe Betriebskosten

#### Minimaler Wartungsaufwand

Technisch hochwertige Instrumente gestalten sich oft kompliziert und verlangen nach spezieller Erfahrung und Anwendung, wodurch sie höhere Kosten verursachen. Der QMA601 unterscheidet sich hier deutlich durch seine leichte und unkomplizierte Handhabung im direkten Einsatz; der Adsorptionstrockner ist durch die Installation auf dem Panel leicht zu ersetzen. Der Feuchtegenerator hat eine durchschnittliche Lebensdauer von 3 Jahren bevor ein Austausch nötig wird. Die Zuverlässigkeit der Messung ist so über Jahre hinweg gewährleistet bei minimalem Wartungsaufwand.

### Automatische Verifizierung

Der QMA601 beinhaltet ein automatisches Verifizierungs-System, das entweder den integrierten Spurenfeuchtegenerator 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 Feuchtegenerator im Herzen des Systems wird mit einem auf NPL und NIST rückführbaren Kalibrierzertifikat ausgeliefert.

### Einfache Installation

Es wird wahlweise eine AC oder DC Versorgung für den Analysator und das Aufbereitungssystem benötigt.\* Es sind keine Barrieren oder Sicherheitserdung erforderlich, wodurch Aufwand und Kosten gering gehalten werden.

\*cQPSus Version nur 24 V DC

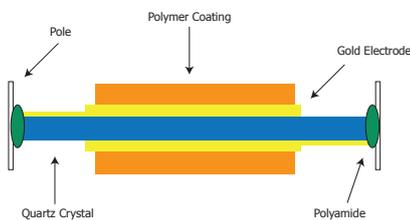
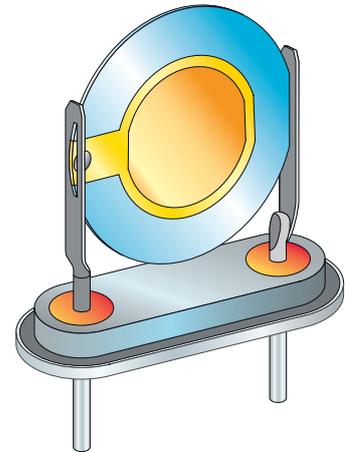
## Technology:

### Schwingquarz-Prinzip (QCM)

Das Schwingquarz-Prinzip (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 Änderung der Schwingungsfrequenz. Die Frequenzänderung verhält sich direkt proportional zum Wasserdampfdruck im Trägergas und eignet sich daher zur direkten Messung der Feuchtekonzentration, mit Bezug auf eine Referenz.

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



Der QMA601 Prozessfeuchteanalysator wurde speziell für verlässliche, hochpräzise und schnelle Messungen des Feuchtegehaltes in einer Vielzahl von Trägergasen entwickelt. Durch die Nutzung der Schwingquarz Technologie (QCM), der automatischen (oder auf Wunsch auch manuellen) Verifizierung mit integriertem Feuchtegenerator als Referenzquelle und seiner intuitiven Touchscreen Schnittstelle, ist die Handhabung im Betrieb denkbar einfach.

Michell Instruments ist mit Service und Support Zentren auf 6 Kontinenten direkt präsent und bietet in 56 Ländern ein umfassendes globales Netzwerk an fachlich geschultem Personal vor Ort. Unsere Anwendungsingenieure helfen bei der Analyse Ihrer Anwendung und liefern die Lösung. So garantieren wir Ihnen eine hohe Kundenzufriedenheit für die gesamte Lebenszeit Ihres Produktes.

Sollten Sie kein passendes Produkt für Ihre Anwendung finden, kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen Michell Instruments Partner oder besuchen Sie unsere Website [www.michell.de](http://www.michell.de) – wir helfen Ihnen gerne weiter.



## Die Spezialisten für Spurenfeuchte:

### Wir haben die Lösung für Ihre Anwendung

5 eigene Sensor-Technologien - speziell für die Feuchtemessung - versetzen Michell Instruments in die Lage, die beste Lösung für genau Ihre Anforderung zu finden, immer im Rahmen Ihres Budgets.

#### Kapazitive Polymer-Feuchtesensoren:

Für schnelle und leichte Pipeline Dichtigkeitsmessungen in Niederdruck Stadtgas.

#### Keramische Spurenfeuchte-Sensoren:

Dritte Generation der Metalloxid Technologie für Erdgas Anwendungen bei Hochdruck (CNG) und als wirtschaftliche einfache Lösung für Anwendungen der Gasverarbeitung, Transport und Speicherung.

#### Taupunktspiegel:

Die präzisen Referenz-Messgeräte stehen für höchste Genauigkeit und Rückführbarkeit auf NPL und NIST.

#### Schwingquarz Analysatoren:

Für schnelle, präzise Messungen im Spurenfeuchtebereich mit integriertem Kalibriersystem und für wechselnde Hintergrundgase.

#### TDLAS:

Für schnelle, präzise und wartungsarme Messungen in Erdgas von 1000 ppm<sub>v</sub> bis zu 1ppm<sub>v</sub>. Innovatives Michell System: keine Feldkalibrierung!

# Technische Spezifikationen

<b>Messtechnologie</b>	Schwingquarz (Oscillating Quartz Microbalance)
<b>Kalibrierbereich*</b>	0.1 - 700ppm <sub>v</sub>
<b>Messbereich</b>	0.1 - 2000ppm <sub>v</sub>
<b>Genauigkeit</b>	±10% des Messwertes von 1 - 2000ppm <sub>v</sub> ±0.1ppm <sub>v</sub> zwischen 0,1 und 1ppm <sub>v</sub>
<b>Wiederholbarkeit</b>	±5% des Messwertes von 1 bis 2000ppm <sub>v</sub> ±0.1ppm <sub>v</sub> zwischen 0,1 und 1ppm <sub>v</sub>
<b>Nachweisgrenze</b>	0,1ppm <sub>v</sub>
<b>Verfügbare Messgrößen</b>	ppm <sub>v</sub> , ppm <sub>w</sub> , mg/Nm <sup>3</sup> , Wasserdampfpartialdruck (Pa), Taupunkt (°C), lb/MMscf
<b>Ansprechzeit</b>	T63 <2 Min bei sprunghafter Veränderung in jeder Richtung T95 <5 Min bei sprunghafter Veränderung in jeder Richtung
<b>Automatische Kalibrierung</b>	Integrierte Feuchtegeneratorquelle rückführbar kalibriert gemäß NPL und NIST
<b>Sensitivität</b>	0,01ppm <sub>v</sub> oder 1% des Messwertes, was größer ist
<b>Elektrische Spezifikationen</b>	
<b>Spannungsversorgung</b>	85 to 264 V AC, 47/63Hz oder 24 V DC (ATEX / IECEx) nur 24 V DC (cQPSus)
<b>Alarmer</b>	1 x Systemalarm, potentialfreier Wechsler (FORM C) 3 x Prozessalarm, auswählbar für verschiedene Parameter, potentialfreier Wechsler (FORM C)
<b>Analoge Signale</b>	2 x 4–20 mA oder 1–5 V (wählbar) Max. Lastwiderstand 500 Ω für 4–20 mA und min. Last von 1M Ω für 1–5 V
<b>Digitale Kommunikation</b>	RS485 ModBus RTU Modbus TCP
<b>Datenspeicherung</b>	Verfügbar am Analysator (begrenzte Anzahl von Werten) oder über Anwendungssoftware.
<b>Lokale Schnittstelle</b>	7 "Farb-LCD mit intuitivem HMI
<b>Elektrische Verbindung</b>	M20 Kabelverschraubung

\* Gilt nur für Standard 30-30 Sekunden Zyklusvariante. Kontaktieren Sie  
Michell Instruments für weitere Details

<b>Betriebsbedingungen</b>	
<b>Eingangsdruck</b>	2 barg
<b>Ausgangsdruck</b>	1 barg
<b>Durchfluss</b>	300ml/min Gesamt-Durchflussmenge
<b>Messgas Temperatur</b>	0 bis +100°C
<b>Betriebsumgebung</b>	
<b>nur Analysator</b>	+5 bis +45°C bis zu 90% rF –20 bis +55°C bis zu 95% rF (mit Beheizung/Thermostat und/ oder Gehäusekühlung um eine interne Temperatur von +5 bis +45°C zu halten
<b>Analysator im Aufbereitungssystem</b>	
<b>Mechanische Spezifikationen</b>	
<b>Typ</b>	GUB Flammensicher Exd
<b>Gehäuse</b>	
<b>Deckel &amp; Rumpf</b>	Gegossenes kupferfreies Aluminium LM25 (EN AC-42000), weniger als 0.6 magnesium
<b>Glasfenster</b>	Hitzebeständig, explosionsicher, polyesterbeschichtet, IP66, NEMA 4
<b>Gasanschlüsse</b>	1/8" NPT
<b>Gewicht</b>	35kg (77lb) ohne Aufbereitungssystem
<b>Gehäuse Aufbereitungs- system</b>	316L Edelstahl
<b>Zertifizierungen</b>	
<b>Zertifizierung für gefährdete Bereiche</b>	
<b>ATEX</b>	II 2 GD Ex db IIB+H2 T6 Gb, Tamb -40°C bis +60°C
<b>IECEx</b>	Ex db IIB+H2 T6 Gb, Tamb -40°C bis +60°C
<b>cQPSus</b>	CLS I, Div 1, Group BCD T6 Tamb -25°C bis +55°C CLS I, ZONE 1, AEx db IIB + H2 T6 Gb Ex db IIB + H2 T6 Gb Tamb -20°C bis +55°C
<b>TC-TR</b>	1Ex d IIB+H2 T4 Gb X, 1Ex tb IIIC 130°C Db X und 1Ex d IIB+H2 T3 Gb X, 1Ex tb IIIC 195°C Db X

**Michell Instruments GmbH** Max-Planck-Strasse 14, 61381 Friedrichsdorf  
Tel: +49 (0) 6172 5917-0, Fax: +49 (0) 6172 5917-99, Email: de.info@michell.com, Web: [www.michell.de](http://www.michell.de)

Michell Instruments arbeitet mit einem kontinuierlichen Entwicklungsprogramm. Daher kann es vorkommen, dass sich Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung ändern. Ausgabe Nr: QMA601\_97490\_V5\_DE\_Datasheet\_0620



© 2020 Michell Instruments

Aufgrund laufender Weiterentwicklungen sind Änderungen der Spezifikationen vorbehalten. Alle Angaben vorbehaltlich Satz- und Druckfehler.