

# QMA401

## Analisador de Traço de Umidade

A próxima geração do analisador de Cristal de Quartzo Microbalanceado Avançado da Michell Instruments foi projetado para fornecer uma medição confiável, rápida e precisa de teor de traços de umidade em uma ampla variedade de aplicações onde manter os níveis de umidade o mais baixo possível é de suma importância.



### Destaques

- Medição de precisão de 0,1 a 2000 ppm<sub>v</sub>
- Manutenção simples, de baixo custo, no local
- Precisão de 0,1ppm<sub>v</sub> ou 10% da leitura, o que for maior
- Medição confiável mesmo com variações das condições da amostra, o analisador corrige automaticamente para variações de vazão
- Não é afetado por mudanças na composição do gás de fundo
- Intervalos longos entre as manutenções
- O Secador pode ser trocado pelo usuário em 10 minutos
- Interface de usuário intuitiva
- Comunicações digitais de Ethernet ou USB
- Datalogging ao cartão SD
- Manuseio de amostra interna opcional e loop de desvio

### Aplicações

- Produção de gás com alta pureza
- Plantas de separação de ar
- Limpeza da câmara semicondutora CVD
- Câmaras semicondutoras de decapagem
- H<sub>2</sub> refrigerante para geradores
- Secagem de chip por polímero
- Adequado para uso com gás natural contendo até 20% de hidrogênio, sem necessidade de outras modificações.



Planta de Separação de Ar

## Apresentando o Analísador de Traço de Umidade QMA401

### Medições Precisas

O QMA401 é o resultado do esforço contínuo da Michell Instruments para melhorar a tecnologia de Cristal de Quartzo Microbalanceado. O analisador usa uma nova geração de osciladores de cristal de precisão, garantindo alta precisão nas medições de umidade que são completamente insensíveis a mudanças na composição do gás de fundo.

Enquanto que medições em quantidades de umidade <1ppm<sub>v</sub> alongam as capacidades de outras tecnologias o novo QMA401 oferece confiabilidade, simplicidade e custo de propriedade reduzido a partir da tecnologia de Cristal a Quartzo já consagrada pela indústria.

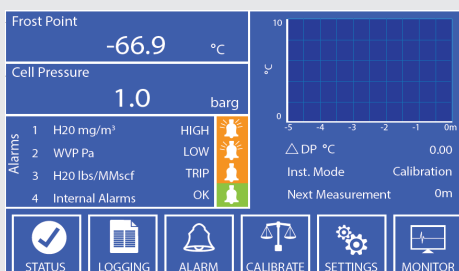
### Confiabilidade

Para máxima estabilidade, todos os componentes críticos do QMA401 – o gerador de umidade, sensor e dispositivos de controle de fluxo – são precisamente controlados por temperatura. Isto assegura que flutuações nas amostras de gás ou na temperatura ambiental não têm influência na medição.

O analisador utiliza um controlador de fluxo de massa para assegurar o controle preciso da amostra e fluxo de gás de referência em ±0,1ml/min. Acoplado com um transdutor de pressão, este sistema assegura uma precisão continuada de parâmetros medidos e calculados mesmo quando houver flutuações na pressão da amostra.

### Simplicidade

O QMA401 fornece uma interface altamente intuitiva, a cores, com touch screen. Esta potente UI torna o controle, o logging e a configuração dos parâmetros do analisador bastante simples. Ambos gráficos de tendências em tempo real e indicadores de alarme são imediatamente visíveis no display principal.



### Manutenção Mínima e Direta

Analisadores sofisticados são frequentemente complicados e requerem experiência e cuidados especiais no uso e na manutenção, aumentando seu custo de propriedade.

O QMA401 difere através de seu enfoque direto ao serviço de campo, pois pode ser carregado ao ar livre. O secador dessecante é fácil de trocar através do painel de serviço de 'liberação rápida' na parte traseira do analisador. O gerador de umidade tem uma vida útil média de 3 anos antes que uma troca seja feita, portanto a unidade pode funcionar confiavelmente por muitos anos com manutenção básica e cuidados de limpeza.

### Manuseio de Amostra Integrada

O analisador pode ser especificado com um sistema de manuseio de amostra principal, incluindo um regulador de pressão e um desvio do tipo 'fast loop', para assegurar um tempo rápido de transporte entre o ponto de interesse até o sensor.

### Use sua Mídia de Comunicação Preferida

Para maior flexibilidade, o QMA401 oferece:

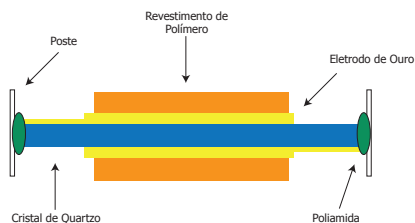
- Modbus sobre USB e Ethernet
- Datalogging ao cartão SD
- 2 saídas analógicas configuráveis pelo usuário
- Alarmes de status e processo

### Verificação Automática

O QMA401 incorpora um sistema de verificação automático que usa ou o gerador de umidade interno por traços ou uma referência externa fornecida pelo usuário. Conduzidos pelo fluxo de gás da amostra, estas checagens de validação do desempenho do sensor podem ser iniciadas sob demanda, ou automaticamente (em intervalos estabelecidos pelo usuário e hora do dia), fornecendo uma verificação do desempenho do analisador e corrigindo automaticamente qualquer mudança. O gerador de umidade no núcleo do sistema é fornecido com uma calibração rastreável para NPL e NIST.

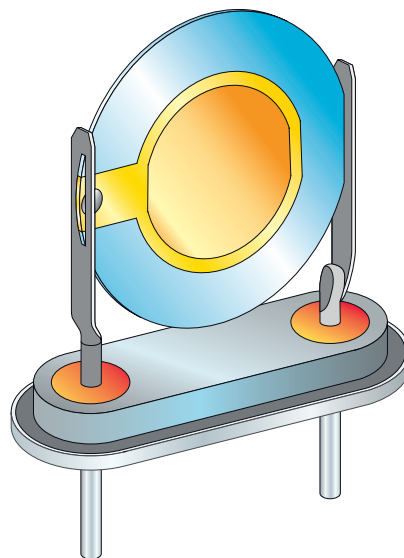
## Tecnologia: Cristal de Quartzo Microbalanceado

A tecnologia de Cristal de Quartzo Microbalanceado (QCM) para medição de umidade é baseada no monitoramento da modulação em frequência de um cristal de quartzo revestido higroscopicamente com sensibilidade específica a vapor d'água.



A adsorção massiva de vapor d'água no material revestido causa um aumento na massa efetiva do cristal, modificando sua frequência de oscilação de maneira bastante precisa e repetível. A mudança na frequência fica em proporção direta à pressão de vapor d'água na amostra do gás, fornecendo uma medida direta de seu conteúdo de umidade.

O processo de adsorção é completamente reversível sem efeito de deriva de longo tempo, dando uma medida altamente confiável e repetível.

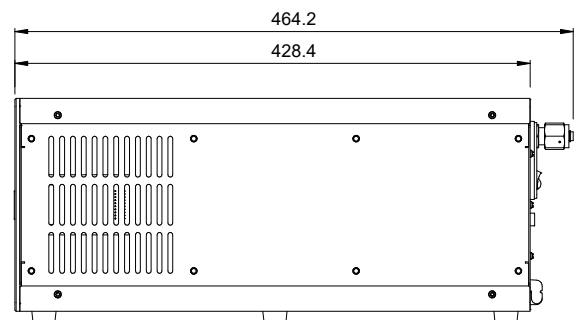
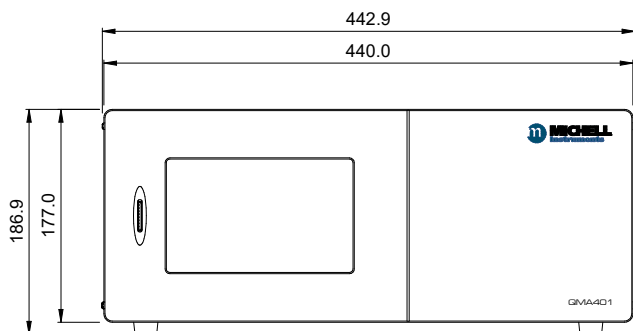


## Especificações Técnicas

Desempenho	
<b>Tecnologia de Medição</b>	Cristal de Quartzo Microbalanceado de Resposta Rápida
<b>Range de calibração</b>	0,1...700 ppm <sub>v</sub>
<b>Faixa de Medição</b>	0,1...2000 ppm <sub>v</sub>
<b>Exatidão</b>	±10% de leitura de 1 a 2000 ppm <sub>v</sub> 0,1 ppm <sub>v</sub> entre 0,1 e 1 ppm <sub>v</sub>
<b>Repetitividade</b>	±5% de leitura de 1 a 2000 ppm <sub>v</sub> ±0,1 ppm <sub>v</sub> entre 0,1 e 1 ppm <sub>v</sub>
<b>Limite de detecção</b>	0,1 ppm <sub>v</sub>
<b>Unidades Disponíveis</b>	ppm <sub>v</sub> , ppm <sub>w</sub> , mg/nm <sup>3</sup> , pressão de vapor (Pa), ponto de congelamento (°C), lb/MMscf
<b>Velocidade de Resposta</b>	T63 <2 para intensificar a mudança em qualquer direção T95 <5 para intensificar a mudança em qualquer direção
<b>Calibração Automática</b>	Gerador de umidade interna com a fonte calibrada rastreável pelo NPL e NIST
<b>Sensibilidade</b>	0,1 ppm <sub>v</sub> ou 1% de leitura, o que for maior
Especificações Elétricas	
<b>Tensão de Alimentação</b>	85...264 VCA, 47/63 Hz
<b>Consumo máximo</b>	150 VA
<b>Alarmes</b>	1 x Alarme de Sistema, livre-de-tensão (FORM C) 3 x alarmes de processo, diversos parâmetros selecionáveis, relé de contato (Forma C)
<b>Comunicação</b>	Saídas analógicas: 2 saídas, configuráveis pelo usuário 4-20 mA ou 1-5V Comunicação Digital: RS485/USB Modbus RTU, Ethernet Modbus TCP
<b>Logging de Dados</b>	Logging direto para cartão SD ou via software de aplicação para PC
<b>Display</b>	LCD a cores de 7" com touch screen

Condições Operacionais	
<b>Pressão de Entrada</b>	1 barg max Controlado pelo usuário até 1 barg Regulador de pressão interno opcional: 300 barg max
<b>Pressão de Saída</b>	Atmosférica
<b>Vazão de amostra</b>	Fluxo total de 300ml/min sem bypass
<b>Temperatura do gás de Amostra</b>	0...+100 °C
<b>Ambiente operacional</b>	+5...+45 °C até 90% de UR
Especificações Mecânicas	
<b>Invólucro</b>	19pol. x 4U x 434 mm
<b>Conexões de Gás</b>	1/4pol. VCR(M)
<b>Peso</b>	13,5 kg

## Dimensões



**Michell Instruments Brasil Ltda** Av. Henrique Valadares,69 Loja C - Centro, Rio de Janeiro, RJ, 20231-030 Brasil  
Tel: [55] 21 3852 7831, Email: [br.info@michell.com](mailto:br.info@michell.com), Web: [www.michell.com/br](http://www.michell.com/br)

Michell Instruments adota um programa de desenvolvimento contínuo que muitas vezes necessita de mudanças nas especificações sem aviso prévio.  
Edição N.º.: QMA401\_97480\_V4\_BR\_Datasheet\_1120