

# Medição e Análise de Gás Binário e Oxigênio

Proteger os processos, reduzir custos e manter a qualidade



# Medição e Análise de Gás Binário e Oxigênio

Uma gama de analisadores de processo de qualidade fornecidos por peritos em instrumentação de controle



A medição precisa de oxigênio e outros gases é fundamental para os processos em muitas indústrias, que vão desde a pureza de gases industriais e proteção contra vazamentos em câmaras de manipulação até o monitoramento de gases de combustão para otimizar a eficiência de combustão. Os requisitos de várias aplicações são muito diferentes, portanto a Michell oferece uma gama de analisadores para garantir que você possa sempre escolher a melhor tecnologia para a sua aplicação.

## Por que Escolher a Michell?

Com um analisador de oxigênio da Michell Instruments você obtém:

- A tecnologia de medição certa para sua aplicação - termo-paramagnética, MSRS, MIPS e condutividade térmica
- O controle sobre seu processo para obter segurança, qualidade e atender a legislação
- Baixo custo de manutenção - os analisadores exigem uma manutenção mínima
- Apoio de uma rede mundial de engenheiros de serviço e equipes de atendimento ao cliente nos escritórios da Michell em 9 países e distribuidores em mais de 50 países
- Confiança em uma empresa que tem fornecido soluções em controle de processos e de medição há mais de 40 anos

## Aplicações Típicas

- Reatores de inertização ou reservatórios
- Pureza do argônio, hélio ou nitrogênio
- Monitoramento de gás natural e biogás
- Controle de combustão em caldeiras e incineradores
- Enchimento de cilindros e eng arrafadoras
- Geração de gás inerte para navios
- Pureza de dióxido de carbono em cervejarias
- Fornos de recozimento

## Clientes

A base de clientes da Michell para analisadores de oxigênio inclui empresas líderes em setores que vão desde gás industrial, química, energia, ar comprimido e petroquímica.

## Customização

Trabalhamos também com muitas pequenas empresas que confiam em nossa experiência de mercado. Devido ao alto grau de personalização disponível, somos capazes de satisfazer as suas necessidades específicas em muitas aplicações.

# Tecnologia de Sensores

## Uma gama de tecnologias de sensores específicos para cada instrumento, maximizando faixas de medição e aplicações

### Termo-Paramagnético

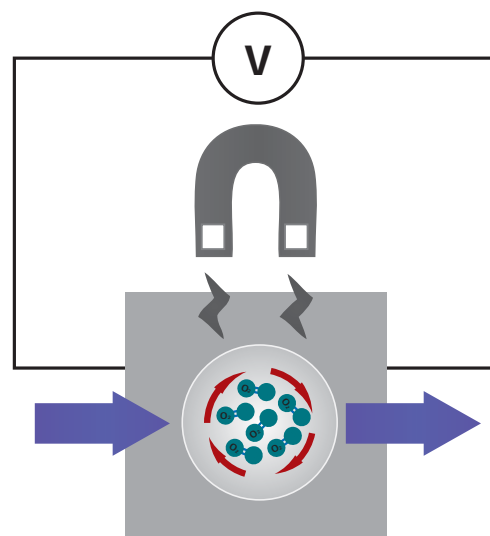
O sensor termo-paramagnético da Michell usa uma combinação de técnicas de condutividade paramagnéticas e térmicas para medir com precisão o teor de oxigênio dentro de um gás de processo.

O oxigênio é um gás paramagnético, o que significa que ele é atraído por um campo magnético. É esta propriedade que pode ser explorada para ajudar a determinar o nível de oxigênio em muitos gases de fundo. A susceptibilidade magnética do oxigênio diminui inversamente com a sua temperatura. O analisador termo-paramagnético da Michell utiliza uma câmara de medição de temperatura controlada para criar um fluxo do gás de processo (conhecido como "vento magnético") entre um par de termistores. Este "vento magnético" altera o temperatura de equilíbrio entre os termistores. A variação resultante na resistência eléctrica produz um sinal que é proporcional à concentração de oxigênio na amostra de gás.

#### Vantagens do Termo-Paramagnético:

- O sensor termo-paramagnético não tem partes móveis ou itens consumíveis, o que significa menor custo
- As unidades são calibradas especificamente para maximizar a precisão na faixa de medição exigida
- Resistente a amostras de gases corrosivos
- Medições estáveis
- Bom equilíbrio entre preço e desempenho
- Design compacto (especialmente para áreas de risco)

**Instrumento:** XTP601



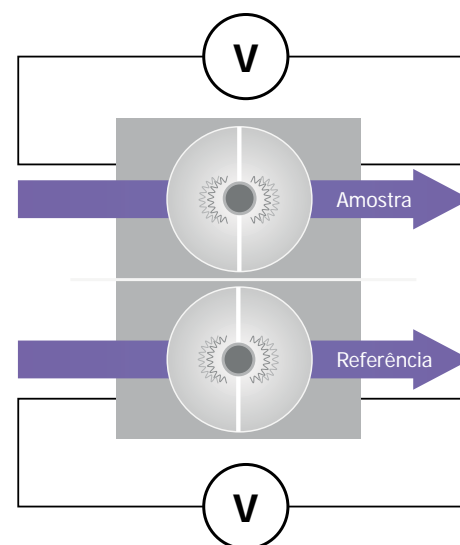
### Condutividade Térmica

A condutividade térmica (TC) é uma propriedade de todos os gases. Isto pode ser explorado porque cada gás tem um valor de TC diferente e é usada para determinar o nível de um gás em uma mistura binária ou pseudobinária. O ar é um bom exemplo de uma mistura pseudobinária, pois tem uma proporção fixa de oxigênio e nitrogênio (ambos com condutividade térmica muito semelhantes).

#### Vantagens de Condutividade Térmica:

- Estabilidade ponto zero de 0,5% da amplitude por mês significa calibrações menos frequentes
- Não tem partes móveis ou itens consumíveis
- Medição estável e precisa a partir de desenho de célula simétrico
- Medição econômica, especialmente em áreas de risco
- Tecnologia flexível permite medições em vários gases

**Instrumento:** XTC601



# Tecnologia de Sensores

## Sensores baseados em óxido de zircônio

Sensores de óxido de zircônio são baseados no princípio de uma célula electroquímica de estado sólido. Uma camada de óxido de zircônio estabilizado com ítria é aquecido até entre +600 °C e +700 °C, permitindo que os íons de oxigênio passem por ele, a partir uma concentração mais elevada para uma concentração mais baixa. O movimento de íons produz uma força electromotriz que é usada para determinar a concentração de oxigênio. Quanto maior for o diferencial de oxigênio de cada lado, maior será a tensão produzida, permitindo medições de 100% até menos de uma parte por milhão.

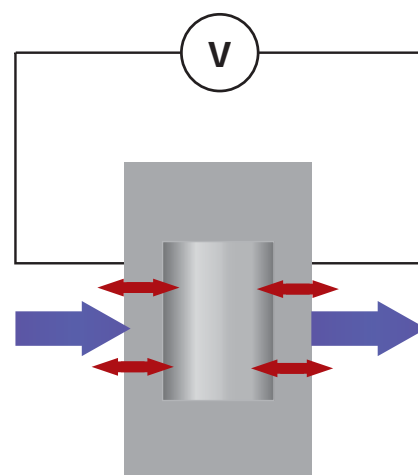
### Sensor de Referência Metálico Selado (MSRS)

Sensor de óxido de zircônio da Michell contém uma referência metálica selada que elimina a necessidade de ar de referência. A tecnologia de sensor foi desenvolvida para medir os níveis de oxigênio no gás em condições extremas, por isso é sólida o suficiente para suportar o calor extremo e os gases altamente corrosivos. Essas propriedades combinadas com proteção cuidadosa tornam as MSRS muito eficazes para aplicações de alta temperatura (até +1300 °C), como a análise de gases de combustão, o que ajuda a economizar combustível e reduzir as emissões.

#### Vantagens do MSRS:

- Capaz de medir o oxigênio em uma ampla variedade de aplicações
- Resistente à poluição (em gases de chaminé) e não fica 'sonolento' em gases limpos
- A medição é estável, especialmente quando em comparação com os sensores electroquímicos
- Apenas um gás de calibração é necessário

**Equipamentos:** Series XZR400 e XZR500



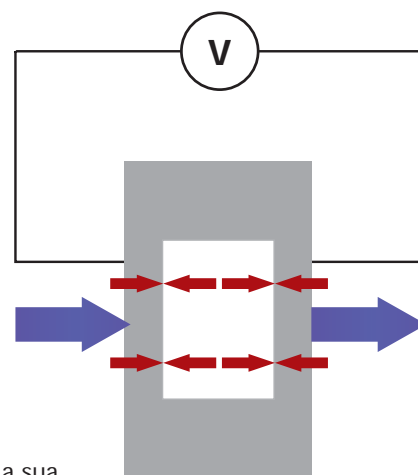
### Sensor Micro Bomba de Ion (MIPS)

O MIPS oferece um sensor de oxigênio compacto econômico para amostragem em temperaturas de até +400°C. Ele tem uma filosofia diferente do MSRS, na medida em que continuamente 'bombeia' íons de oxigênio da amostra em torno do sensor para uma câmara selada e depois para fora novamente. O tempo de ciclo determina a quantidade de oxigênio presente. Mais uma vez, utiliza as propriedades do óxido de zircônio aquecido a +700°C como a base da sua técnica de medição.

#### Vantagens do Sensor Micro Bomba de Ion:

- Transmissor econômico que é simples de usar
- Recurso de calibração semi-automática (usando ar ou um gás conhecido)
- Tempo de aquecimento curto em comparação com outros sensores de zircônia

**Instrumento:** XZR200



## Como escolher entre MSRS ou MIPS

Abaixo está um guia rápido para determinar rapidamente qual tecnologia utilizar para a sua aplicação:

Aplicação	Tecnologia
Medição de traço de oxigênio em gases limpos	MSRS
Controle de combustão de baixa temperatura econômico	MIPS
Controle de incineração/combustão em grande escala	MSRS
Monitoramento do ar ambiente área/reservatório/duto	MIPS



# Guia do Produto

## Analisadores de Processo 601

A Michell desenvolveu uma nova abordagem para processar analisadores de gás com a série 601. Um invólucro para facilitar a integração e uma HMI comum para facilitar o trabalho do operador.



### Analisador de Oxigênio XTP601

Tecnologia: Termo-Paramagnético

O analisador de processo de oxigênio XTP601 pode ajudar a aumentar a segurança e melhorar a qualidade do produto. Baseado no princípio termo-paramagnético, ele é resistente, confiável e dá medições precisas de oxigênio nos gases de processo. As aplicações típicas incluem cobertura de navios petroleiros e reatores, controles de processo, monitoramento de gás natural e qualidade de gerador de nitrogênio.

- Faixas disponíveis: 0-1% até 0-50% e 20-100% até 90-100%
- Erro intrínseco superior a 1% da variação (0,2% O<sub>2</sub> nas faixas de zero suprimidos)
- Zero estabilidade superior a 0,25% da variação mensal

### Analisador de Gás Binário XTC601

Tecnologia: Condutividade Térmica

O analisador de gás binário XTC601 utiliza a tecnologia de condutividade térmica para medir com precisão um dos dois gases presentes na amostra. O instrumento é muito estável, o que proporciona ao usuário confiança na medição. Isso é importante em aplicações de segurança, tais como monitoramento de membrana CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>. O analisador pode ser fornecido com uma referência fixa ou fluida.

- Precisão superior a ±2% da escala completa
- Gabinete com classificação IP66

### Características Comuns da Série

- Adequado para uso em áreas de perigo certificadas ATEX, IECEx, TC TR Ex & cCSA<sub>US</sub>
- Sem partes móveis ou consumíveis
- Tela de toque permite calibração ou ajuste sem a necessidade de uma licença especial
- Proteção por senha, para impedir adulteração
- LEDs de status opcionais seguindo padrão NAMUR
- Saídas 2 off 4-20 mA (livremente configurável pelo usuário)
- Gabinetes à prova de intempéries ou EExd com classificação IP66





## Guia do Produto

### Series XZR400 de Analísadores de Traço de Oxigênio



A série XZR400 detecta vestígios de oxigênio em gases inertes. Projetado para aplicações na produção industrial de gás, soldagem, laboratórios e preenchimento de cilindros. A aplicação principal está monitorando para baixo nível (<4 ppm) de O<sub>2</sub> em nitrogênio, argônio, hélio, dióxido de carbono e outros gases inertes, para verificar sua pureza. A resposta rápida do MSRS permite aos usuários responder rapidamente a vazamentos e evitar a contaminação na produção de pastilhas de silício. A pequena necessidade de amostras de gás (1 to 3 NI/hr) do XZR400 o torna ideal para a medição de gases caros, como criptônio ou xenônio.

#### XZR400 Montagem de Rack

Tecnologia: MSRS

O XZR400 de montagem de rack possui um chassi de 19" de 3U e é fornecido com saídas padrão 2 off 4-20 mA e RS485 Modbus



#### XZR400 Montagem em Parede

Tecnologia: MSRS

O XZR400 montagem em parede é projetado principalmente para preenchimento de cilindros ou aplicações onde o analisador precisa ser montado o mais próximo possível do processo.

#### XZR400 Montagem em Bancada

Tecnologia: MSRS

Versão portátil com uma alça de transporte e pés de borracha para uso em laboratórios ou processos em que são necessários vários pontos de amostragem.



#### XZR400 Portátil

Tecnologia: MSRS

Essencialmente, este é um XZR400 de parede em um invólucro de alumínio projetado para proteção no transporte durante as deslocamentos.

#### Características Comuns da Série

- Operação simples e fácil através da tela de toque HMI
- Tempo de resposta rápido (<2s por sensor)
- Alta precisão com compensação de pressão barométrica incorporada
- Sensor estável com repetibilidade de ±0,1% da leitura
- Saída de 4-20 mA e comunicações digitais disponíveis
- Relés de alarmes para concentração, fluxo e falha geral disponível
- Fonte de alimentação universal



## Guia do Produto



### XZR200

#### Analizador de Oxigênio

Technologie: MIPS

O XZR200 é um transmissor de oxigênio compacto de custo reduzido projetado para uso em caldeiras e processos de combustão em baixas temperaturas. Utilizar nossa tecnologia MIPS permite fácil integração desse transmissor de oxigênio compacto. A possibilidade de ser rapidamente calibrado com ar ambiente torna o XZR200 uma unidade simples de operar e com baixo custo de manutenção.

- Temperaturas da amostra de +250°C ou +400°C
- Carcaça de alumínio IP65 com sonda de aço inoxidável
- 4-20 mA e 0-10 V CC ou RS232 podem ser selecionados
- Pulsação 3,3 V CC (Pin 5) para fins de diagnóstico

### XZR500

#### Analizador de Controle de Combustível

Technologie: MSRS

O analisador de oxigênio XZR500 é projetado para determinar a quantidade de excesso de ar necessário para o controle de combustão ideal. Ele usa a tecnologia de Sensor de referência selado metálico (MSRS) da Michell para medir os níveis de oxigênio em condições duras, tais como caldeiras, incineradores e fornos. A instalação torna-se simples porque a inter-ligação entre a unidade de controle e a cabeça do sensor é fornecida. O cliente só precisa ligar a unidade de controle e extrair os sinais.

- Várias opções de materiais da sonda para diferentes aplicações
- Não é necessária aspiração ou ar de referência para a operação
- Medições confiáveis e repetíveis
- Fácil de manter, fácil de calibrar
- Design robusto



# A Michell Instruments atua nos seguintes mercados:

- Secadores de Ar Comprimido
- Farmacêutica
- Laboratórios e Metrologia Padrão
- Semicondutores
- Gás Natural e Petroquímica
- Produção de Gás Industrial (separação de ar)
- Geração de Energia

## Outras Linhas de Produtos

### Transmissores de Ponto de Orvalho

A Michell oferece a mais ampla gama de sensores de ponto de condensação e transmissores do mercado. Do transmissor Easidew de 2 fios padrão industrial até o novo e robusto Easidew PRO IS para áreas de risco, todos estão equipados com sensores baseados em normas nacionais.

### Instrumentos Portáteis

A gama de instrumentos portáteis fáceis de operar da Michell proporciona medição rápida, precisa e estável do ponto de condensação, umidade relativa e concentração de umidade. Eles são projetados para satisfazer as condições industriais mais exigentes, e são únicos no mercado a dar resposta rápida para pontos de condensação baixos.

### Instrumentos de Espelho Resfriado

O Espelho resfriado é uma tecnologia de medição fundamental oferecendo ao usuário medições extremamente precisas, confiáveis e repetíveis de traço de umidade até alta umidade. A Michell oferece uma gama de instrumentos baseados em um design de sensor robusto que é adequado tanto para instalação em ambientes de processo exigente como para uso como um instrumento de referência preciso em um Laboratório de Padrão Nacional.

### Analisadores de Processo

A linha de analisadores da Michell foi projetada especificamente para fornecer medição on-line confiáveis em aplicações de processos, tais como a determinação do ponto de condensação da água e dos hidrocarboneto no gás natural. Três tecnologias de detecção são usadas: o sensor de impedância de cerâmica para medições em fase líquida e gasosa; o Cristal de Quartzo para traço de umidade em gases de processo e o Espelho Refrigeração Dark Spot para ponto de condensação de hidrocarbonetos.

### Instrumentos de Calibração

A Michell tem uma grande oferta de equipamentos de calibração para a verificação de traços de umidade, ponto de condensação e sensores de umidade relativa. Um conceito modular significa que os engenheiros da Michell podem construir para você uma solução de calibração personalizada. Os componentes podem incluir compressor de ar e secador; um gerador de umidade de gama baixa ou alta; alojamento de sensor simples ou câmara de teste de ambiente controlado e, por fim, verificação usando um higrômetro de espelho refrigerado rastreável da Michell.

### Instrumentos de Umidade Relativa

A tecnologia de sensor de umidade relativa desenvolvida pela Michell fornece excelente resolução, estabilidade a longo prazo e velocidade de resposta. Nós oferecemos uma ampla gama de sensores e instrumentos de medição de umidade e temperatura, incluindo transmissores de umidade relativa do ar e transmissores de temperatura e umidade, bem como indicadores portáteis. A gama de geradores de umidade inclui o gerador de umidade mais estável do mercado.

**Michell Instruments Brasil Ltda** Av. Henrique Valadares,69 Loja C - Centro Rio de Janeiro, RJ, 20231-030 Brasil  
Tel: [55] 21 3852 7839 Email: [Vf"bZc@michell.com](mailto:Vf), Web: [www.mjhell.com/br](http://www.mjhell.com/br)

Michell Instruments adopts a continuous development programme which sometimes necessitates specification changes without notice.  
Issue no: Oxygen Analyzers\_97301\_V3\_UK\_0714