

# Prozessanalytoren Produktbroschüre

Treffen Sie sichere Prozessentscheidungen mit  
genauen und zuverlässigen Analysegeräten



# Gewährleistung der Integrität Ihrer Prozessgase und Prozessflüssigkeiten

Panametrics, ein Unternehmen von Baker Hughes, bietet eine breite Palette von Prozessanalytoren, mit denen Sie Prozessentscheidungen zuverlässig treffen können. Unsere zuverlässigen und stabilen Produkte und Dienstleistungen stützen sich auf jahrzehntelange Branchenerfahrung und sachkundige Experten, die Ihnen helfen, Ihre Anwendung besser zu verstehen.

Wir wissen, dass bei der Prozesskontrolle Genauigkeit und Zuverlässigkeit zwei der wichtigsten Faktoren bei der Auswahl eines Prozessanalytators sind. Da wir eine große Vielfalt an Branchen, Anwendungen, Technologien und Anwendungsfällen bedienen, haben wir eines der stärksten Portfolios von Prozessanalytoren auf dem Markt entwickelt.

# Industrie- Applikationen

Die Prozessmesslösungen von Panametrics decken ein breites Spektrum an Branchen und Anwendungen ab.

## Hauptindustrien

 Kraftwerk

 Raffinerie / petrochemische Anlage

 Erdgas

 Stahlwerk

 Industriegase

 Pharmazie

 Lebensmittel und Getränke

 Qualität, Test und Kalibrierung

 Wasserstoff

	Produkt Technologie									
Feuchteanalyse	moisture.IQ Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
	dew.IQ Aluminiumoxid	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
	PM880 Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	HygroPro <sup>II</sup> Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
	HygroPro XP Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
	MMY30 Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	MMY31 Aluminiumoxid						✓			
	PM880 Aluminiumoxid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Aurora Laser		✓	✓	✓	✓				
	Optica Taupunktspiegel				✓	✓	✓	✓	✓	
	OptiSonde Taupunktspiegel				✓	✓	✓	✓	✓	
	MMR30 Polymer Kapazitiv	✓					✓	✓	✓	
	MMR31 Polymer Kapazitiv						✓	✓	✓	
	MMR101 Polymer Kapazitiv				✓		✓	✓	✓	
Gasanalyse	XMO2 Thermoparamagnetisch		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	oxy.IQ Elektrochemisch	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	Delta F Nicht-verschleißend / Elektrochemisch		✓		✓	✓	✓			
	CGA351 Zirkoniumoxid		✓			✓	✓			
	XMTC Thermische Leitfähigkeit	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓

# Feuchte-, Sauerstoffund Gasanalyse

**Feuchte wird in vielen Prozessen als Verunreinigung angesehen und verursacht Korrosion in der Metallinfrastruktur, verringert den Prozessertrag und hat Auswirkungen auf die Qualität des Endprodukts.**

Daher enthalten industrielle Anwendungen oft einen Prozess zur Feuchteentfernung unter Verwendung von Trocknern wie Molekularsieben oder Glykolkontaktoren um sicherzustellen, dass die Feuchte in Prozessgasen und Flüssigkeiten unter den zulässigen Werten bleibt. Die Feuchtemessung und -kontrolle ist daher eine entscheidende Komponente für eine ganze Reihe von Branchen, darunter Erdgas, petrochemische Verarbeitung, Energieerzeugung, Halbleiterherstellung und Industriegas.

**Sauerstoff und Gase wie Wasserstoff müssen in vielen Prozessen und Anwendungen gemessen und geregelt werden, vom Explosionsschutz bis hin zur Sicherstellung, dass prozesschemische Ansprechgeschwindigkeiten kontrolliert ablaufen.**

Anwendungen für die Sauerstoffmessung reichen von Tankinertisierung in der chemischen Industrie bis hin zu Reinheitsmessungen in Lebensmittelverpackungen. Anwendungen zur Wasserstoffmessung umfassen Kraftwerksgeneratoren und Elektrolyseure für die Wasserstofferzeugung.

**Die eingesetzten Technologien müssen robust, zuverlässig und praxiserprobt sein. Panametrics hat eine lange Tradition und Erfahrung in der Feuchte-, Sauerstoffund Gasanalyse unter Verwendung verschiedener Kerntechnologien wie: Aluminiumoxid, Laser, thermoparamagnetische, elektrochemische und Wärmeleitfähigkeit.**



# Feuchteanalyse

## Aluminiumoxid-Technologie

Aluminiumoxid-Feuchtesensoren von Panametrics setzen seit mehr als 60 Jahren den Standard in der Prozessfeuchtemessung. Der Sensor besteht aus einer porösen Oxidschicht mit einer sehr dünnen Metallbeschichtung. Wasserdampf kommt an den Porenwänden der Oxidschicht schnell in sein Gleichgewicht. Die Anzahl der an der Oxidstruktur adsorbierten Wassermoleküle bestimmt die Leitfähigkeit der Porenwände, die wiederum funktionell zusammenhängt zum Wasserdampfdruck, ausgedrückt als Wassertaupunkt, PPMv, PPMw usw.

### Vorteile:

- Der Sensor misst den Drucktaupunkt bei Drücken bis zu 345 bar
- Sensoren funktionieren in Flüssig- und Dampfphasenanwendungen
- Der Sensor wird für alle Anwendungen in Stickstoff kalibriert
- Großer dynamischer Messbereich: -110°C bis +60°C Tau-/Frostpunkt
- Sensoren lassen sich einfach vor Ort austauschen



### EIGENSCHAFTEN

- Eigensicher
- Optionale eingebaute Temperatur- und Drucksensoren
- Nichtflüchtiger Kalibrierdatenspeicher
- Auf nationale Normale rückführbare Kalibrierstandards



### EIGENSCHAFTEN

- Eigensicher
- Optionaler eingebauter Temperatursensor
- Auf nationale Normale rückführbare Kalibrierstandards

## moisture.IQ

### Mehrkanal-Feuchtemessgerät zur Messung in Gasen und Flüssigkeiten

Der Flaggschiff-Analysator der IQ-Serie ist für den Einbau in einem Kontrollraum oder vor Ort konzipiert. Er bietet für einzelne oder mehrere Messungen die erforderliche und vollständige Funktionalität, sowohl für die Feuchte- als auch für die Sauerstoffanalyse.

### APPLIKATIONEN

- Kraftwerk**  
 H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren  
 Instrumentenluftleitungen  
 SF<sub>6</sub>-Gas, Transformatorenöl
- Raffinerie / Petrochemie**  
 Kohlenwasserstoff-Flüssigkeiten  
 Wasserstoff-Recyclegas  
 Versorgungsgas/Instrumentenluft  
 Ethylen  
 Polyethylenanlagen
- Erdgas**  
 Erdgaspipelines  
 LNG, LPGs, NGLs  
 Biogas-Aufbereitung
- Stahlwerk**  
 Glühlinien  
 Galvanisierungslinien  
 Versorgungsgase
- Industriegase**  
 Luftzerleger  
 Flaschenabfüllung
- Lebensmittelindustrie**  
 CO<sub>2</sub> gas
- Wasserstoff**  
 Dampf  
 Methanreformer  
 Elektrolyseure  
 Pipeline & Speicher



### EIGENSCHAFTEN

- 1 bis 6 Kanäle für Feuchte- und Sauerstoffmessung
- Touchscreen-Display
- Analoge und digitale Ausgänge
- Kompatibel mit Aluminiumoxid-Feuchtesensoren MISP2- und M-Serie
- 19-Zoll-Rack-, Panel-, wettergeschützte Wandmontage- und explosionsgeschützte Versionen verfügbar

# dew.IQ

## Einkanal-Feuchteanalysator zur Messung in Gasen

Ein wirtschaftliches Einkanal-Aluminiumoxid-Hygrometer aus der Reihe der Analysatoren der IQ-Serie. Es ist für industrielle Anwendungen bestimmt, die eine genaue Feuchtemessung in Echtzeit erfordern.

### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren  
Instrumentenluftleitungen  
SF<sub>6</sub>-Gas

---

-  **Raffinerie / Petrochemie**  
Versorgungsgas /  
Instrumentenluft

---

-  **Stahlwerk**  
Glühlagen Galvanisierungslinien  
Versorgungsleitungen

---

-  **Industriegase**  
Luftzerleger  
Flaschenabfüllung

---

-  **Pharmazie**  
Versorgungsluft  
Instrumentenkalibrierung

---

-  **Lebensmittelindustrie**  
CO<sub>2</sub> Gas

---

-  **Wasserstoff**  
Dampf-Methan-Reformer  
Elektrolyseure  
Pipeline & Speicher



### EIGENSCHAFTEN

- **Rack-, Tisch-, Fronttafel- und Wandmontage-Versionen verfügbar**
- **Zeigt den Feuchtegehalt in Tau- / Frostpunkt oder ppmv an**
- **mit Feuchtesensoren der M-Serie oder IQ.probe kompatibel**
- **Eigensicherer Betrieb von Sensoren der M-Serie mit externer Zenerbarriere**

# PM880

## Robustes, eigensicheres tragbares Feuchtemessgerät für Gase und Flüssigkeiten

Das PM880 ist das beste tragbare Feuchtemessgerät auf dem Markt, das für explosionsgefährdete Bereiche zugelassen ist. Es wurde entwickelt, um die Feuchte in Gasen und Kohlenwasserstoffflüssigkeiten in einem breiten Spektrum von Anwendungen und Industriesegmente zu messen. Das kompakte und robuste Design macht es für den Einsatz in den härtesten Umgebungen einsetzbar.

### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren  
Instrumentenluftleitungen  
SF<sub>6</sub>-Gas  
Transformatoröl

---

-  **Raffinerie / Petrochemie**  
Kohlenwasserstoffe Flüssigkeiten  
Wasserstoff-Kreislaufgas  
Versorgungsgas / Instrumentenluft  
Ethylen / Polyethylenanlage

---

-  **Erdgas**  
Erdgaspipelines  
LNG, LPG, NGL  
Biogas-Aufbereitung

---

-  **Stahlwerk**  
Glühlagen  
Galvanisierungslinien  
Versorgungsleitungen

---

-  **Industriegase**  
Flaschenabfüllung  
Luftzerlegungsanlagen

---

-  **Pharmazie**  
Versorgungsluft

---

-  **Lebensmittelindustrie**  
CO<sub>2</sub> Gas

---

-  **Wasserstoff**  
Dampf-Methan-Reformer  
Elektrolyseure  
Pipeline & Speicher



### EIGENSCHAFTEN

- **Eigensicher in einem robusten, kompakten Gehäuse**
- **Misst die Feuchte in Gasen und Kohlenwasserstoffflüssigkeiten**
- **Interner Datenlogger**
- **Leichtes Handprobennahmesystem**
- **Großes Grafikdisplay**
- **Kompatibel mit Aluminiumoxid-Feuchtesensoren der MISP2- und M-Serie**

# HygroPro<sup>II</sup>

## Eigensicherer Feuchtetransmitter für den Einsatz in Gas- und Flüssigkeitsanwendungen

Der eigensichere Feuchtetransmitter HygroPro<sup>II</sup> misst den Feuchtegehalt von Gasen und nichtwässrigen Flüssigkeiten in Pipelines, Erdgas, Petrochemie, Energieerzeugung, Pharmazie, Prozess- und Industrieanwendungen.

### APPLIKATIONEN

- Kraftwerk**  
H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren  
Instrumentenluftleitungen  
SF<sub>6</sub>-Gas  
Transformatoröl
- Raffinerie / Petrochemie  
Kohlenwasserstoffe**  
Flüssigkeiten  
Recyclegas  
Versorgungsgas/Instrumentenluft  
Ethylen  
Polyethylenanlagen
- Erdgas**  
Erdgaspipelines  
LNG, LPG, NGL  
Biogas-Aufbereitung
- Stahlwerk**  
Glühlinien  
Galvanisierungsleitungen  
Versorgungsleitungen
- Industriegase**  
Flaschenabfüllung  
Luftzerlegungsanlagen
- Lebensmittelindustrie**  
CO<sub>2</sub> Gas
- Wasserstoff**  
Dampf-Methan-Reformer  
Elektrolyseure  
Pipeline & Speicher



### EIGENSCHAFTEN

- Eigensicher
- Umgebungs- bis ppb-Feuchtekonzentration mit Aluminiumoxid-Feuchtesensor
- Eingebaute Temperatur- und Drucksensoren
- Gas- und Flüssigkeitsanwendungen
- HART-Kommunikation über 4 – 20 mA Analogausgang

# HygroPro XP

## Explosionsgeschützter Exd-Aluminiumoxid-Feuchtetransmitter für Gas- und Flüssigkeitsanwendungen

Der **HygroPro XP** misst die Feuchtekonzentration in Gasen und nichtwässrigen Flüssigkeiten in Erdgas-, Petrochemie-, Raffinerie-, Wasserstoff-, Industriegas- und Energieerzeugungsanwendungen.

### APPLIKATIONEN

- Kraftwerk**  
H<sub>2</sub> (Kältegenerator)  
Instrumentenluft  
SF<sub>6</sub> Gas  
Transformatoröl
- Raffinerie / Petrochemie**  
Kohlenwasserstoffflüssigkeiten  
Wasserstoff-Recyclinggas  
Versorgungsgas/Instrumentenluft  
Ethylen  
Polyethylenanlagen
- Erdgas**  
Erdgas-Pipelines  
LNG, LPG, NGL  
Biogasaufbereitung
- Stahlwerk**  
Glühlinien  
Verzinkungsanlagen  
Versorgungsleitungen
- Industriegase**  
Luftzerlegungsanlagen  
Flaschenbefüllung
- Lebensmittel & Getränke**  
CO<sub>2</sub> Gas
- Wasserstoff**  
Dampf-Methan-Reformer  
Elektrolyseure  
Pipeline & Lagerung



### EIGENSCHAFTEN

- Exd explosionsgeschützt
- Umgebungsfeuchte bis ppb mit Aluminiumoxid-Feuchtesensor
- Eingebaute Temperatur- und Drucksensoren
- Gas- und Flüssigkeitsanwendungen
- HART-Kommunikation



# DewPro MMY30

## Schleifengespeister Feuchtetransmitter zur Messung in Gasen

Der MMY30 wurde entwickelt, um den Taupunkt oder ppm in Gasen bei Leitungs- oder atmosphärischem Druck zu messen. Eine integrierte Durchflusskammer mit Filterung und Durchflussregulierung ermöglicht eine einfache Implementierung.

### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren  
Instrumentenluftleitungen  
SF<sub>6</sub>-Gas

---

-  **Raffinerie / Petrochemie**  
Versorgungsgas / Instrumentenluft

---

-  **Erdgas**  
Erdgaspipelines  
LNG, LPG, NGL  
Biogas-Aufbereitung

---

-  **Stahlwerk**  
Glühlampen  
Galvanisierungslinien  
Versorgungsleitungen

---

-  **Industriegase**  
Flaschenfüllung  
Luftzerlegungsanlagen

---

-  **Pharmazie**  
Versorgungsluft  
Instrumentenkalibrierung

---

-  **Lebensmittelindustrie**  
CO<sub>2</sub> Gas

---

-  **Wasserstoff**  
Dampf-Methan-Reformer  
Elektrolyseure  
Pipeline & Speicher



### EIGENSCHAFTEN

- Schleifengespeister 4-20-mA-Transmitter
- Integrierter Filter und Durchflussregulierung
- Konfigurationen für explosionsgefährdete Bereiche verfügbar

# DewPro MMY31

## Schleifengespeister Feuchtetransmitter zur Messung in Gasen

Der MMY31 ist für die Inline-Installation in sauberen Anwendungen konzipiert, in denen eine Spurenfeuchtemessung erforderlich ist und eine Bypass- oder extraktive Installation nicht geeignet ist.

### APPLIKATIONEN

-  **Pharmazie**  
Versorgungsluft  
Gerätekalibrierung  
Klimakammer  
Handschuhkasten



### EIGENSCHAFTEN

- Schleifengespeister 4-20-mA-Transmitter
- Konfigurationen für explosionsgefährdete Bereiche verfügbar



# Feuchteanalyse

## Lasertechnologie

Das Panametrics Aurora-Analysegerät und minimalem Wartungsaufwand durchzuführen verwendet die abstimmbare Diodenlaser-Absorptionsspektroskopie (TDLAS), um die Feuchte in einer Vielzahl von Trägergasen schnell und genau zu messen. Die Konzentration von Wasser steht in direktem Zusammenhang mit dem Partialdruck. Bei bestimmten spezifischen Frequenzen wird Lichtenergie von Wassermolekülen absorbiert. Mit zunehmender Wasserkonzentration nimmt auch die Absorption zu. Aurora-Analysatoren führen die Energie des Diodenlasers durch ein schmales Spektrum von Lichtfrequenzen. Der Analysator vergleicht die Intensität des reflektierten Lichts mit der Intensität des einfallenden Lichts und liefert ein direktes Maß für den Wasserdampfdruck in PPMv und verwandten Einheiten. Bei Eingabe des Leitungsdrucks wird der Feuchtegehalt als Drucktaupunkt angegeben.

### Vorteile:

- Sehr schnelle Ansprechgeschwindigkeit, insbesondere nach einer Prozessstörung
- Langzeitstabil, vernachlässigbarer Drift
- Berührungslose Messung, geeignet für raue Applikationen

## Aurora

### Laserbasierter Feuchteanalysator für Gase

Der Aurora verwendet die abstimmbare Diodenlaser-Absorptionsspektroskopie (TDLAS), um schnelle und genaue Messungen der Feuchte in Gasen mit Lichtgeschwindigkeit Das Panametrics Aurora-Analysegerät und minimalem Wartungsaufwand durchzuführen.

### APPLIKATIONEN

 **Raffinerie / Petrochemie**  
Wasserstoff-Recyclegas  
Versorgungsgas / Instrumentenluft

 **Erdgas**  
Dehydrierung von Erdgas  
Erdgasleitungen und Speicher  
LPG, NGL  
Biogas-Aufbereitung

 **Stahlwerk**  
Glühlampen  
Galvanisierungsleitungen  
Versorgungsleitungen

 **Industriegase**  
Luftzerlegungseinheiten  
Flaschenabfüllung  
CO<sub>2</sub> Gas



### EIGENSCHAFTEN

- Ausgelegt für die Installation direkt in einem explosionsgefährdeten Bereich
- Optische Ansprechgeschwindigkeit <2 Sek.
- Integriertes Probenahmesystem für Messintegrität
- Patentierte Temperatur- und Druckkompensation
- Optionale 19-Zoll-Rackmontage im sicheren Bereich und tragbare Konfigurationen erhältlich



# Feuchteanalyse

## Taupunktspiegel-Technologie

Taupunktspiegelsensoren von Panametrics verwenden ein thermoelektrisches Kühlmodul, um den Spiegel zu kühlen, der der strömenden Gasprobe ausgesetzt ist. Infrarotlicht wird vom Spiegel reflektiert. Das reflektierte Licht wird von einem Fotodetektor empfangen. Wenn der Spiegel gekühlt wird und Wasserdampf auf dem Spiegel kondensiert, nimmt das vom Fotodetektor empfangene Licht aufgrund von Absorption und Streuung ab. Das Signal des Fotodetektors wird in einem Regelkreis verwendet, um eine konstante Masse aufrechtzuerhalten. Ein Präzisions-RTD misst die Temperatur des Spiegels. Diese Spiegeltemperatur ist per Definition gleich der Tau- oder Frostpunkttemperatur.

### Vorteile:

- Direkte Fundamentalmessung des Tau-/Frostpunktes
- Hohe Präzision
- Langzeitstabilität



## Optica

### Taupunktspiegel basiertes Hygrometer für hochgenaue Feuchtemessungen in Gasen

Der Optica ist als Primärnormal-Messgerät konzipiert für Industrie- und Laboranwendungen, die eine hohe Präzision ohne Langzeitdrift erfordern. Er kann mit einer Reihe von Taupunktspiegelsensoren verwendet werden, die einen großen Messbereich abdecken.

### APPLIKATIONEN

 **Stahlwerk**  
Glühlinien  
Galvanisierungslinien  
Versorgungsleitungen

 **Industriegase**  
Flaschenfüllung  
Luftzerlegungsanlagen

 **Pharmazie**  
Versorgungsluft  
Gerätekalibrierung  
Reinraum

 **Lebensmittelindustrie**  
Versorgungsluft  
Gerätekalibrierung  
Reinraum

 **Qualität, Test & Kalibrierung**  
Klimakammern  
Motorenprüfzellen  
Prüfung von Klimaanlagen  
und Wärmetauschern  
Metrologielabors



### EIGENSCHAFTEN

- Auf nationale Normale rückführbare Messungen
- Farb-VGA-Display
- Eingebauter Datenlogger
- Mehrere Maßeinheiten können angezeigt und übertragen werden
- Der patentierte PACER®-Zyklus reinigt den Spiegel automatisch, um die Messintegrität zu gewährleisten



# OptiSonde

## Wirtschaftliches Taupunktspiegel-Hygrometer für hochgenaue Feuchtemessungen in Gasen

Die OptiSonde ist ein primäres Standardgerät, das für Prozess- und Labormessungen entwickelt wurde, die eine hohe Präzision ohne Langzeitdrift erfordern. Es kann mit einer Reihe von Taupunktspiegelsensoren verwendet werden, die einen großen Messbereich abdecken.

### APPLIKATIONEN



#### Stahlwerk

Glühlinien  
Galvanisierungslinien  
Versorgungsleitungen



#### Industriegase

Flaschenabfüllung  
Luftzerlegungsanlagen



#### Pharmazie

Versorgungsluft  
Gerätekalibrierung  
Reinraum



#### Lebensmittelindustrie

Versorgungsluft  
Gerätekalibrierung  
Reinraum



#### Qualität, Test & Kalibrierung

Klimakammern  
Motorenprüfzellen  
Prüfung von Klimaanlage  
und Wärmetauschern  
Metrologielabors



### EIGENSCHAFTEN

- Auf nationale Normale rückführbare Messungen
- Eingebauter Datenlogger
- Mehrere Maßeinheiten können angezeigt und übertragen werden
- Der patentierte PACER®-Zyklus reinigt den Spiegel automatisch, um die Messintegrität zu gewährleisten



# Feuchtigkeitsanalyse

## Polymer-Kapazitätstechnologie

Panametrics-Transmitter für relative Luftfeuchtigkeit verwenden einen bewährten kapazitiven Polymersensor um eine Feuchtigkeitsmessung im Bereich von 0 bis 100 % relative Feuchte bereitzustellen. Der Sensor besteht aus einer hygroskopischen Polymer-Sensorschicht, deren dielektrische Eigenschaften sich abhängig von der Menge an Wasserdampf ändern, die mit der Sensoroberfläche in Kontakt kommt. Dies bewirkt eine Änderung der Kapazität des Sensors, die dann in eine Messung der relativen Feuchtigkeit umgewandelt wird.

### Vorteile:

- Gute Beständigkeit gegen chemische Dämpfe
- Volle Funktionsfähigkeit bei hohen Temperaturen (>100 °C)
- Schnelle Ansprechgeschwindigkeit
- Fähigkeit, sich von Kondensation oder vollständigem Eintauchen in Wasser zu erholen



## MMR30

### Schleifengespeister Mittelklasse-Feuchtigkeitstransmitter

Der MMR30 ist für mittlere Feuchtigkeitsanwendungen (-15°C bis 85°C Tau-/Fosdtpunkt) wie z. B. gekühlte Drucklufttrockner ausgelegt. Er ist kompakt und kann einfach im Innen- oder Außenbereich installiert werden.

#### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
Gasturbinen-Einlassluft
-  **Pharmazie**  
Trocknungsanwendungen  
Produktvalidierung  
Tablettenbeschichtung  
ETO-Sterilisation
-  **Lebensmittelindustrie**  
Trocknungsanwendungen  
Fruchtreife  
Beschichtung
-  **Qualität, Test & Kalibrierung**  
Wetterstationen



#### EIGENSCHAFTEN

- Schleifengespeister 4-20-mA-Transmitter
- Bewährter kapazitiver Polymersensor
- Integrierter Filter und Durchflussregulierung
- Optional integriertes Display mit Benutzerschnittstelle



## MMR31

### Schleifengespeister Mittelklasse-Feuchtigkeitstransmitter

Der MMR31 ist für Anwendungen zur Messung der relativen Feuchtigkeit (0-100 %) ausgelegt. Es ist kompakt und kann einfach im Innen- oder Außenbereich installiert werden.

#### APPLIKATIONEN



##### Pharmazie

Trocknungsanwendung  
Produktvalidierung  
Tablettenbeschichtung  
ETO-Sterilisation



##### Lebensmittelindustrie

Trocknungsanwendungen  
Fruchtreife  
Beschichtung



##### Qualität, Test & Kalibrierung

Sterilisationskammern mit  
Feuchtigkeitskontrolle



#### EIGENSCHAFTEN

- Schleifengespeister 4-20-mA-Transmitter
- Bewährter kapazitiver Polymersensor
- Einfache Kalibrierung vor Ort mit Salzlösungen
- Optional integriertes Display mit Bedienoberfläche
- Optionen für explosionsgefährdete Bereiche verfügbar

## MMR101

### Schleifengespeister Transmitter für relative Luftfeuchtigkeit bei hohen Temperaturen

Der MMR101 ist für Anwendungen mit hoher relativer Luftfeuchtigkeit (0-100 %) ausgelegt. Das robuste Design ist für die rauesten Installationen geeignet.

#### APPLIKATIONEN



##### Stahlwerk

Blasgasbefeuchtung



##### Pharmazie

Hochtemperatur-  
Trocknungsanwendungen



##### Lebensmittelindustrie

Hochtemperatur-  
Trocknungsanwendungen



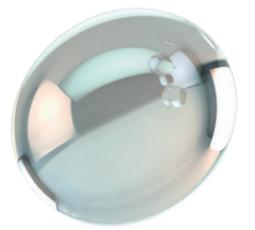
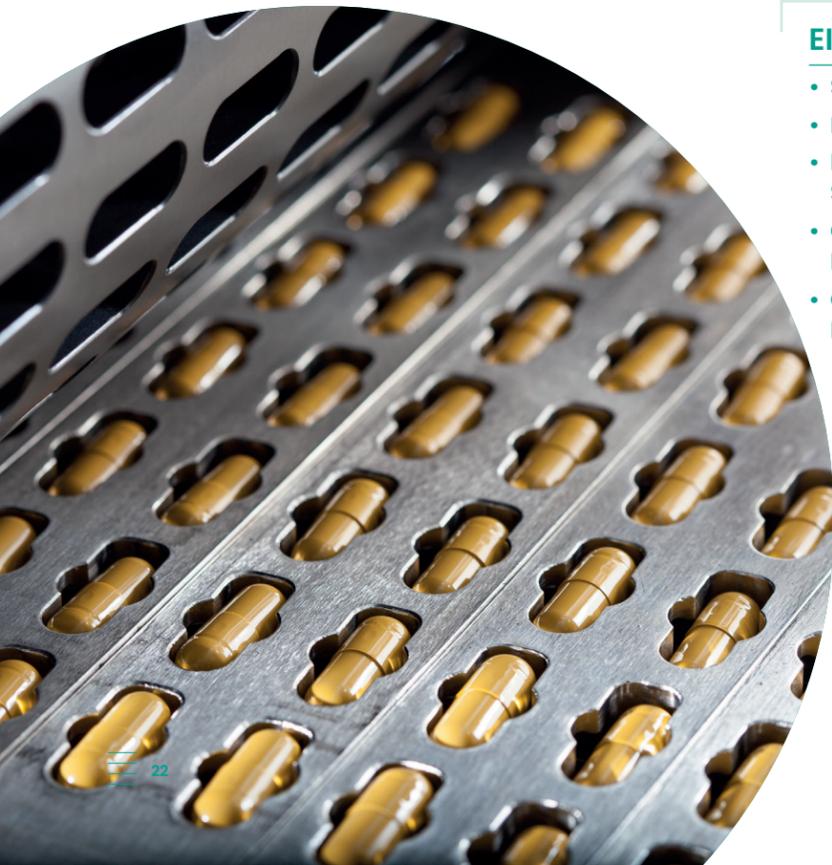
##### Qualität, Test & Kalibrierung

Hochtemperatur-  
Trocknungsanwendungen



#### EIGENSCHAFTEN

- Schleifengespeister 4-20-mA-Transmitter
- Bewährter kapazitiver Polymersensor
- Optional integriertes Display mit Bedienoberfläche
- Optionen für explosionsgefährdete Bereiche verfügbar
- Betriebstemperatur bis zu 150 °C



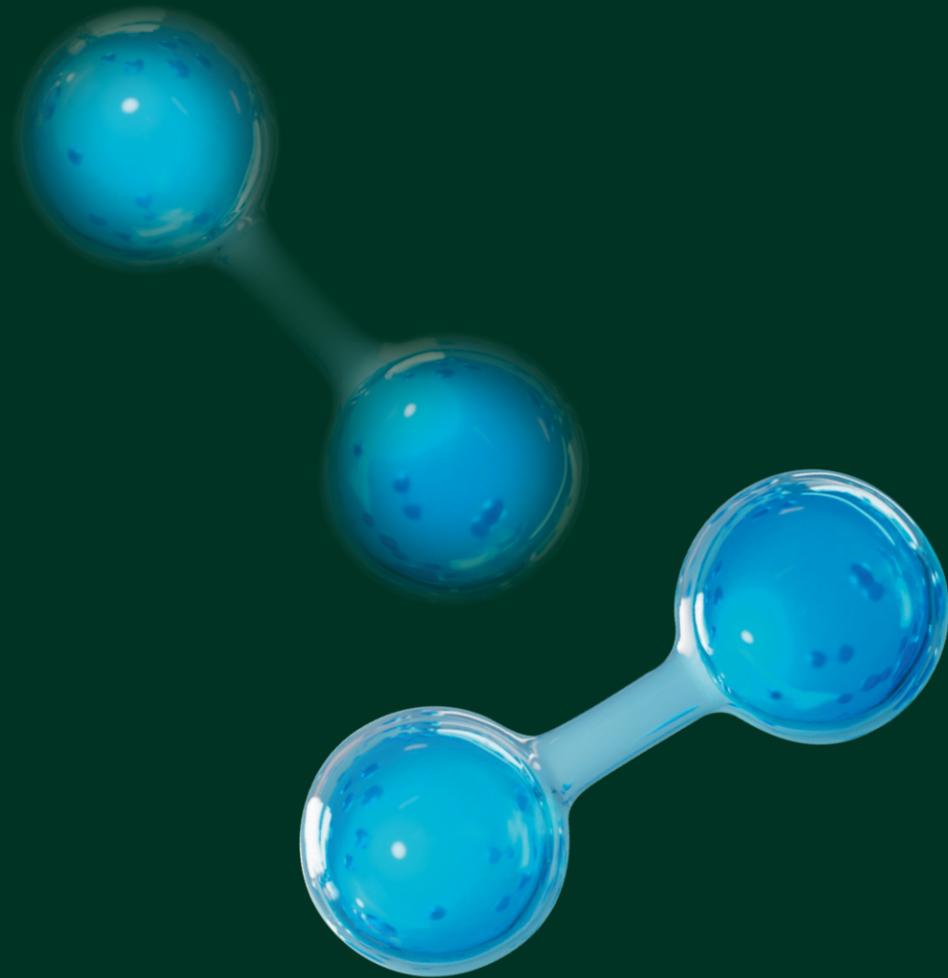
# Sauerstoffanalyse

## Thermoparamagnetische Technologie

Sauerstoff hat die Eigenschaft von einem Magnetfeld angezogen zu werden. Der thermoparamagnetische Analysator XMO2 von Panametrics nutzt diese paramagnetische Eigenschaft in Kombination mit beheizten Thermistoren, um die Sauerstoffkonzentration zu messen. Diese Messtechnik zusammen mit dem Durchflussdesign und ohne bewegliche Teile gewährleisten eine stabile Messung, langfristige Kalibrierstabilität und hohe Immunität gegenüber Prozessstörungen.

### Vorteile:

- Keine beweglichen Teile
- Seltene Kalibrierung
- Einfach, leicht zu bedienen
- Automatische Kalibrierung / Verifizierung möglich
- Minimierte Betriebskosten
- Kompaktes Design reduziert Kosten bei Systemlösungen



## XMO2

### Bewährte Robustheit bei der Sauerstoffanalyse in explosionsgefährdeten Bereichen in Gasanwendungen

Konzipiert für Stabilität und Langlebigkeit in explosionsgefährdeten Bereichen, bietet der XMO2 eine hochpräzise Prozentmessung und erholt sich leicht von Prozessstörungen.

### APPLIKATIONEN

**Raffinerie / Petrochemie**  
Inertisierung von Lagertanks  
Kohlenwasserstoffgasversorgung  
Wasserstoff-Recyclegas Ethylen/  
Polyethylen-Anlage

**Erdgas**  
Biogas-Prozess

**Stahlwerk**  
Wärmebehandlungsverfahren

**Industriegase**  
Prozent-Sauerstoff-Analyse

**Pharmazie**  
Lagertanks für flüssige  
Kohlenwasserstoffe  
Zentrifugen und Reaktoren  
Überwachung der  
Umgebungsatmosphäre  
Kohlenstoffreaktivierung  
Ansprechgeschwindigkeits-  
optimierung

**Lebensmittelindustrie**  
Verpackung unter Inertgas  
Verhinderung von Oxidation  
von trockenen Pulvern

**Qualität, Test & Kalibrierung**  
Abwasserbehandlung



### EIGENSCHAFTEN

- Trägergaskompensation
- Feldkalibrierung per Knopfdruck
- Keine beweglichen Teile, dadurch störungsfreier Betrieb
- Klasse 1 Div 1 / ATEX und IECEx Zone 1 als Standard



# Sauerstoffanalyse

## Elektrochemische Technologie

Der oxy.IQ von Panametrics nutzt die galvanische Brennstoffzellentechnologie zur Messung von Spuren und prozentualem Sauerstoffgehalt in Gasen. Sauerstoff, der mit dem Prozessgas durch die Messkammer strömt, reagiert an der Kathode und bildet Ionen, die zur Anode wandern und sich von Blei zu Bleioxid umwandeln. Der resultierende Strom ist proportional zur Sauerstoffmenge. Der oxy.IQ verwendet eine fortschrittliche galvanische Brennstoffzelle, eine in sich geschlossene Zelle, die kein Nachfüllen von Elektrolyten oder Elektrodenaustausch erfordert und eine überlegene Leistung, Genauigkeit, Stabilität und lange Lebensdauer bietet. Der oxy.IQ ist unempfindlich gegenüber Änderungen des Trägergases und verfügt über Drop-in-Sensoren, die unterschiedliche

Messbereiche abdecken, auch mit einer speziellen Sensoroption für saure Gaszusammensetzungen.

### Vorteile:

- Kompaktes Design ermöglicht hohe Flexibilität bei der Installation
- Bewährte galvanische Brennstoffzellentechnologie
- Unempfindlichkeit gegenüber Trägergas
- Optionen für Sauergassensoren

## oxy.IQ

### Äußerst zuverlässige und kostengünstige Sauerstoffmessung, alles in einer kompakten, eigensicheren Ausführung

Der oxy.IQ wurde für eine flexible Installation entwickelt und ist ein zweiadriger, schleifengespeister Transmitter mit 17-Prozent- und ppm-Sauerstoffmessbereichen. Der oxy.IQ kombiniert bewährte Sensortechnologie, eine intuitive Benutzeroberfläche und ein kompaktes Design in einer eigensicheren Ausführung, das sich perfekt für die Sauerstoffmessung in einer Vielzahl von Prozessgasen eignet.

### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
Sauerstoffmessung  
H<sub>2</sub> gekühlte Generatoren
-  **Raffinerie / Petrochemie**  
Katalytischer Reformier für Wasserstoff-Recyclegas  
Isomerisierungsanlage für Wasserstoff-Recyclegas  
Abgas der Butameranlage  
Hydrotreater für Wasserstoff-Recyclegas  
Brenngas / Abgas
-  **Erdgas**  
Erdgaspipelines  
Biogasverarbeitung
-  **Stahlwerk**  
Wärmebehandlungsverfahren
-  **Industriegase**  
Stickstoffgeneratoren  
Sauerstoffanwendungen
-  **Pharmazie**  
Handschuhkasten-Anwendungen
-  **Lebensmittelindustrie**  
Inertgasverpackung  
CO<sub>2</sub> Reinheit (Brauereien)
-  **Wasserstoff**  
Wasserelektrolyse:  
Spuren von Sauerstoff in Wasserstoff



### EIGENSCHAFTEN

- **Kompaktes und innovatives Design, einfache Installation und Flexibilität der Systemlösung**
- **Eingebauter Mikroprozessor, intuitive Benutzeroberfläche zum einfachen Auswählen des Messbereichs, Trimmen der Ausgänge und Durchführen der Kalibrierung Vom Anwender wählbare Messbereiche, Kalibrierung, Sensordiagnose mit Tastatur vereinfacht die Programmierung**
- **Wartungsfreies Gerät**

# Sauerstoffanalyse

## Elektrochemisch, nicht-verschleißend

Panametrics setzt die Delta F-Sauerstoffsensortechnologie als Standardsensoreingang für das Panametrics Flaggschiff Moisture.IQ Analysator ein. Der enthaltene Sauerstoff in der Gasprobe startet die Reaktion in der Messzelle, in der die an den Elektroden anliegende Spannung die treibende Kraft ist. An der Kathode wird der Sauerstoff zunächst in Hydroxydionen umgewandelt. Diese Hydroxydionen wandern durch den Elektrolyten zur Anode, wo sie wieder in Sauerstoff umgewandelt werden. Der Strom ist ein direktes Maß für den Hydroxydionentransport und daher proportional zur Sauerstoffkonzentration. Bei der Durchführung der Messung verbrauchen sich die inerten Elektroden nicht.

### Vorteile:

- Nicht-verschleißender Sauerstoffsensor
- Empfindlichkeit bis zu einem ppb-Sauerstoffgehalt
- Schnelle Ansprechgeschwindigkeit auf Änderungen der Sauerstoffkonzentration
- Kurze Erholungszeit nach Einwirkung hoher Sauerstoff-Konzentrationen
- mit Stab-El-Elektroden in sauren Gasen einsetzbar

## Delta F

### Liefert ultrastabile Sauerstoffspurenanalysen in industriellen Gasanwendungen

Der nicht-verschleißende, coulometrische Sauerstoffsensor Delta F bietet eine ultrastabile Sauerstoffmessung und erfordert nur eine jährliche Bereichskalibrierung. In Kombination mit dem Panametrics Moisture.IQ bietet dies eine kostengünstige Sechskanal-Lösung für die Mehrpunkt-Sauerstoffmessung, die ppm und ppb-Messungen abdeckt. Der Delta F-Sensor eignet sich besonders für Anwendungen, die hochempfindliche Messungen zur Prozesssteuerung erfordern.

### APPLIKATIONEN



#### Raffinerie / Petrochemie

Ethylen  
Polyethylenanlagen



#### Stahlwerk

Wärmebehandlungsverfahren



#### Industriegase

Luftzerlegungsanlagen (N<sub>2</sub> / Ar / O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>)  
Flaschenabfüllung



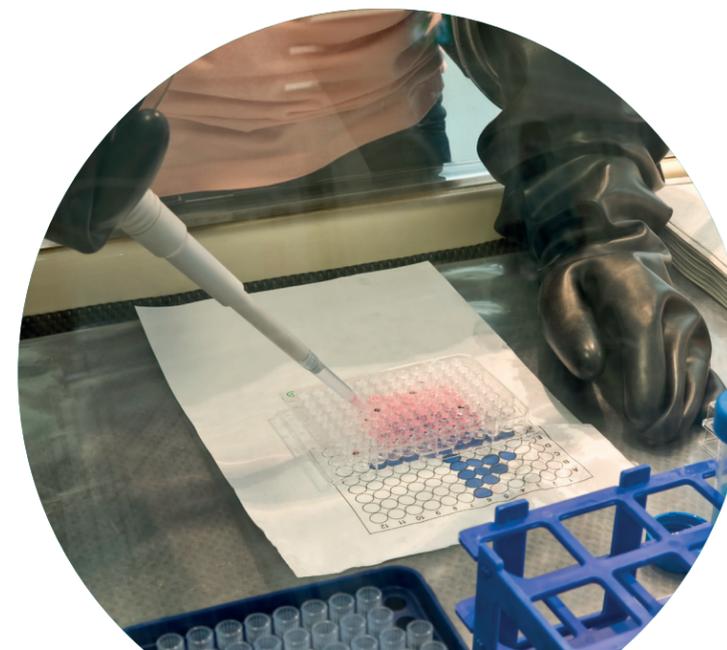
#### Pharmazie

Handschuhkasten-Anwendungen



### EIGENSCHAFTEN

- Ultrastabile coulometrische Messtechnik
- Nicht verschleißender Sensor
- Schnelle Ansprechgeschwindigkeit
- Einzigartige Kombination mit Moisture.IQ bietet bis zu 6 Kanäle für Feuchte- und Sauerstoffmessung
- Konfigurationen für sichere und EX-Bereiche



# Gasanalyse

## Wärmeleitfähigkeit Technologie

Wärmeleitfähigkeit ist die physikalische Eigenschaft der Fähigkeit eines Fluids Wärme abzuleiten. Diese Eigenschaft ist nützlich bei der Messung von Konzentrationen in binären Gasgemischen wie Sauerstoff in Wasserstoff, Kohlendioxid in Methan usw. Der XMTC von Panametrics vergleicht die Wärmeleitfähigkeit des Probengases mit einem Referenzgas zur Bestimmung der prozentualen Konzentration eines Gases in einem Zweigasgemisch oder Mehrgasgemisch von Gasen mit ähnlichen Wärmeleitfähigkeiten. Das Messgas strömt durch die Messzelle mit eingebauten Thermistoren. Der Wärmeleitfähigkeitsunterschied zwischen dem Probengas und dem Referenzgas im Vergleich zur Null- und Prüfgaskalibrierung, ist direkt proportional zur Gaskonzentration. Das XMTC kann zuverlässig prozentuale

Konzentrationen eines Gases in einem anderen messen, wenn die beiden Gase eine ausreichend unterschiedliche Wärmeleitfähigkeit besitzen.

### Vorteile:

- Kompakt, robust, keine beweglichen Teile
- Verbesserte Signalmessung
- Fehlererkennung in Echtzeit
- Digitale Kommunikation
- Flexible Kalibrierung, verschiedene Gaskombinationen
- Minimaler Kalibrierungs- und Wartungsaufwand

## XMTC

### Hochgenaue Analyse in einem kompakten binären Gasanalysator

Der XMTC ist ein kompakter, zuverlässiger und praxiserprobter Wärmeleitfähigkeits-Analysator für Sicherheits- und Messanwendungen. Der für explosionsgefährdete Bereiche zertifizierte XMTC ist ein kostengünstiger Analysator in einer kompakten Transmitterausführung zur prozentualen Messung von einem Gas in einem anderen.

### APPLIKATIONEN

-  **Kraftwerk**  
Wasserstoffgekühlte Generatoren
-  **Raffinerie / Petrochemie**  
Katalytischer Reformier für Wasserstoff-Recyclegas  
Isomerisierungseinheit für Wasserstoff-Recyclegas  
Butamer-Einheit Abgas Hydrotreater für Wasserstoff-Recyclegas  
Brenngas/Abgas
-  **Erdgas**  
Biogasverarbeitung
-  **Stahlwerk**  
Wärmebehandlungsverfahren
-  **Industriegase**  
Luftzerlegungsanlagen (N<sub>2</sub> / Ar / O<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>)  
Flaschenabfüllung
-  **Lebensmittelindustrie**  
CO<sub>2</sub>-Reinheit (Brauereien)
-  **Wasserstoff**  
Wasserelektrolyse  
Wasserstoff- und Sauerstoffanalyse



### EIGENSCHAFTEN

- Ein-Knopf-Feldkalibrierung
- Ultrastabile Thermistoren
- Temperaturkompensation für reduzierten Temperatureinfluss
- Kompakte Sensoreinheit
- Klasse 1 Div 1, ATEX und IECEx Zone 1, IP66/4X, IP66/4X

# Multi-Funktions Displays

Panametrics bietet eine Reihe lokaler Anzeigen/Controller an, die mit den „blinden“ Sauerstoff- und binären Gastransmittern kombiniert werden können. Diese liefern die Spannungsversorgung der Transmitter und bieten eine lokale Anzeige. Zu den zusätzlichen Funktionen gehören Alarmkontakte, zusätzliche Analogausgänge und eine Autokalibrierfunktion.

## Vorteile:

- Sensor am Einsatzort installiert
- Display wird dort installiert, wo es zur visuellen Anzeige benötigt wird
- Automatische Kalibrier/Verifizierfunktionen
- Versorgt die Transmitter mit Gleichstrom, wenn Wechselstrom verfügbar ist

## XDP

Das XDP bietet eine zusätzliche Funktionalität für Panametrics-Transmitter und ist mehr als nur ein vollständig zertifiziertes explosionsgeschütztes Display

Zusätzlich zum Angebot einer lokalen Anzeige ergänzt die automatische Kalibrierungs- und Verifizierfunktion des XDP die XMO2- und XMTCTransmitter mit noch geringeren Wartungs- und Kalibrieranforderungen und bietet ein vollständiges Lösungspaket. Die fortschrittliche Mikroprozessorsteuerung vergleicht die Kalibrierwerte mit den Werkseinstellungen, um die Kalibrierung zu überprüfen. Korrekturen erfolgen automatisch mit Benutzerbenachrichtigung.



Einsetzbar mit XMO2



XMTC



oxy.IQ



## EIGENSCHAFTEN

- Komplettlösung zur Ergänzung von XMO2, XMTC und oxy.IQ mit zusätzlicher Funktionalität
- 4 Relaisausgänge zur Magnetventilsteuerung
- Sehr geringer Wartungsaufwand und reduzierte Wartezeit anderer Transmitter
- Klasse 1 Div 1 / ATEX und IECEx Zone 1 als Standard
- Kalibrierkurven-Management

## TMO2D

Zusätzliche Funktionalität in einem kostengünstigen Paket. Dieses Display für sichere Bereiche ergänzt die Panametrics-Analysatoren mit erweiterter Funktionalität und Kontrollfunktionen

Der TMO2D bietet eine automatische Kalibrier- und Verifizierungsfunktion zur Unterstützung der XMO2-, XMTC- und oxy.IQ-Analysatoren. Der TMO2Dist mit verschiedenen Optionen erhältlich, um Wartungen zu reduzieren und weitere Alarmmöglichkeiten zu bieten.



### EIGENSCHAFTEN

- Ein- oder zwei isolierte 4-20-mAAusgänge
- Bis zu vier vor Ort konfigurierbare Prozessalarmlen
- Automatische Kalibrierrelais für die Autokalibrierung von XMO2 und XMTC
- Kalibrierkurven-Management

Einsetzbar mit

XMO2



XMTC



oxy.IQ



# Probenahmesysteme

## Sparen Sie Geld und Zeit mit dem passenden Probenahmesystem vom Anwendungsexperten

Probenahmesysteme sind unerlässlich, um die Spitzenleistung Ihrer Prozessanalysesysteme zu erzielen. Um das richtige Probenahmesystem für Ihre Anwendung zu bekommen, wenden Sie sich an Panametrics, den Anwendungsexperten für Analysatoren mit mehr als 50 Jahren Designerfahrung. Koppeln Sie Panametrics-Prozessanalysatoren mit der entsprechenden Panametrics-Probenahme und Sie erhalten zuverlässige, genaue und wartungsarme Messungen.

### Eigenschaften und Vorteile:

Probenahmesysteme von Panametrics garantieren die volle Leistung eines Analysators, indem sie dem Analysator eine Probe mit optimalem Druck, optimaler Temperatur, optimaler Durchflussrate und frei von Verunreinigungen zuführen. Die Probenahmesysteme von Panametrics wurden speziell für die Anforderungen Ihrer Panametrics-Analysatoren entwickelt und reduzieren Kosten und Ausfallzeiten durch:

- Bessere Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit
- Verlängerte Lebensdauer des Analysators
- Minimierung der Wartung von Analysatoren und der damit verbundenen Teile und des Arbeitsaufwands
- Vereinfachung der Feldkalibrierung



## Applikationserfahrung und technisches Wissen macht den Unterschied

Unsere Applikations- und Service-Ingenieurteams verfügen über das spezielle Fachwissen, um ein komplettes Probenahmesystem bereitzustellen, das für Ihre spezifische Messaufgabe und Situation entwickelt und gebaut wurde. Wir wissen, wie unsere Analysatoren in Ihren Anwendungen funktionieren und wie unsere Probenahmesysteme dazu beitragen können, die besten und zuverlässigsten Messungen zu liefern. Wir bieten unseren Kunden komplette, effiziente und kostengünstige Analysatorsysteme aus einer Hand, direkt vom Experten.

- Standardsysteme für gängige Applikationen
- Speziell entwickelte Systeme für kundenspezifische Anforderungen
- Design, Konstruktion und Inspektion aller Systeme
- Installationsanleitung
- Inbetriebnahme
- Kalibrierung
- Erweiterte Garantien und Servicepläne für Analysensysteme



Panametrics, ein Unternehmen von Baker Hughes, bietet Lösungen für die härtesten Anwendungen und Umgebungen zur Messung der Feuchte, von Sauerstoff und Durchfluss in Flüssigkeiten und Gasen. Als Experte für Fackelmanagement reduziert die Panametrics-Technologie auch Fackelemissionen und optimiert deren Leistung.

Mit einer globalen Reichweite ermöglichen die Messlösungen für kritische Messaufgaben und das Fackelemissionsmanagement von Panametrics seinen Kunden, die Effizienz zu steigern und CO<sub>2</sub>- Reduktionsziele in kritischen Branchen zu erzielen, darunter: Öl & Gas; Energie; Gesundheitswesen; Wasser und Abwasser; Chemische Verarbeitung; Essen & Trinken und viele andere.

**Beteiligen Sie sich an der Konversation und folgen Sie uns auf LinkedIn**

[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

## Kontaktieren Sie uns

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Panametrics-Vertreter oder besuchen Sie:

[panametrics.com](https://www.panametrics.com)



© Copyright 2024. Baker Hughes Company. This material contains one or more registered trademarks of Baker Hughes Company and its subsidiaries in one or more countries. All third-party product and company names are trademarks of their respective holders.

BHCS39332-DE (03/2024)