

# H<sub>2</sub>

# Hydrogen H<sub>2</sub> Panametrics

a Baker Hughes business

## Application note

# Wasserelektrolyse zur Wasserstoffherzeugung: Prozesssicherheit und Qualität

## Wasserstoff-, Sauerstoff- und Feuchteanalyse mit fortschrittlichen Technologien

### Einführung

Der durch Wasserelektrolyse erzeugte Wasserstoff spielt als Energiequelle und -träger mit vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten eine immer wichtigere Rolle. Er wird einen großen Beitrag dazu leisten, traditionelle Kraftstoffe in vielen Anwendungen zu ersetzen, vom Kraftstoff für schwere Fahrzeuge bis hin zum Ersatz von Erdgas zum Heizen. Es ist eine der Schlüssellösungen, um bis 2050 eine emissionsfreie Wirtschaft zu erreichen.

### Applikation

Wasserelektrolyseure sind elektrochemische Geräte, mit denen Wassermoleküle durch Durchleiten eines elektrischen Stroms in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten werden. Die Elektrolysezelle ist das Herzstück des Systems, in dem dieser Prozess stattfindet. Es besteht aus zwei Elektroden, die in einen Elektrolyten eingetaucht und durch eine Membran getrennt sind. Um die Sicherheit des Prozesses zu gewährleisten, muss der Wasserstoffgehalt auf der Sauerstoffseite der Membran überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Membran intakt ist, damit sich Wasserstoff- und Sauerstoffgase nicht vermischen und eine potenzielle Explosionsgefahr verursachen können. Applikationsspezifikation: Wasserstoff in Sauerstoff, Messbereich 0 – 5%.

Feuchte und Sauerstoff gelten als Verunreinigungen im fertig produzierten Wasserstoff und werden daher überwacht, um sicherzustellen, dass beide Konzentrationen unterhalb von 10 ppm liegen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Wasserstoff zum Antrieb von Brennstoffzellen verwendet wird.

Applikationsspezifikationen: Feuchte in Wasserstoff mit einem Messbereich von 0 – 10 ppm und Sauerstoff in Wasserstoff mit einem Messbereich 0 – 10 ppm.

### Panametrics: Tradition in Feuchte- und Gasanalyse

In einer Umgebung, in der schnelle und genaue Ergebnisse für die Systemfunktionalität und Produktqualität entscheidend sind, bieten Panametrics-Analysatoren eine zuverlässige Lösung kombiniert mit einer überlegenen Leistung.

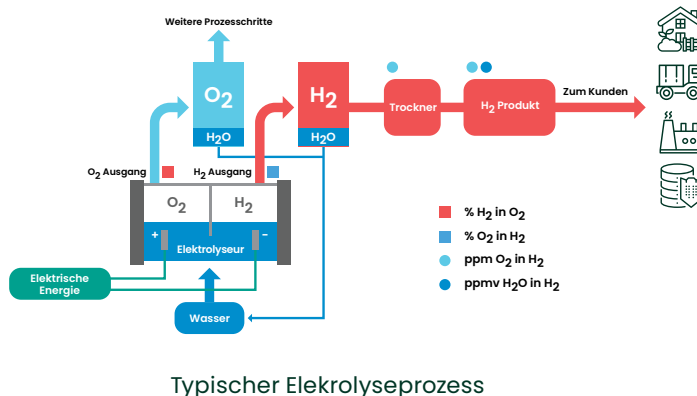
### Prozesssicherheit

#### XMTC, Gasanalysator für binäre Gase Technologie: Thermische Leitfähigkeit

Wärmeleitfähigkeitsbasierte Technologie zur Messung von Gaskonzentrationen in einem Gasgemisch aus zwei Gasen.

#### Hauptvorteile:

- Unkompliziertes, benutzerfreundliches und kompaktes Design zur Reduzierung der Kosten in Systemlösungen
- Robuste Konstruktion und keine beweglichen Teile
- Extrem stabile Signalausgabe mit Echtzeit-Fehlererkennung
- Erfordert keine häufige Feldkalibrierung
- Extrem wartungsarm durch sein spezielles Design
- Ideal für den Einsatz in rauen Umgebungen, unempfindlich gegenüber Stößen und Vibrationen



## Endproduktqualität

### oxy.IQ, Analysator für die Spurensauerstoffmessung

Bewährte galvanische Brennstofftechnologie bietet überlegene Leistung

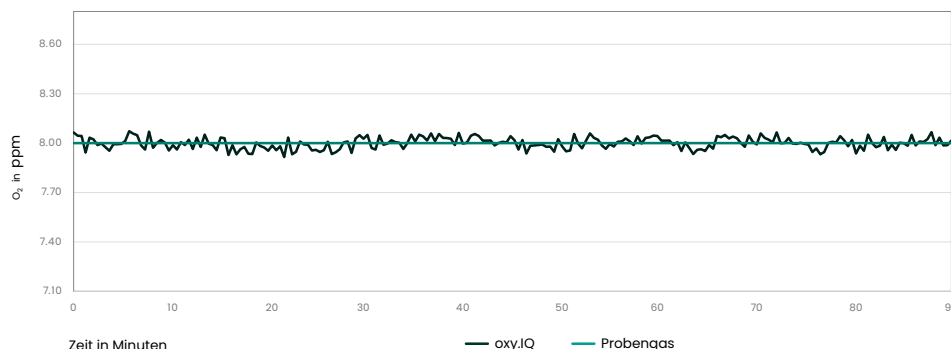
#### Hauptvorteile:

- Kompaktes und innovatives Design, einfache Installation und Flexibilität für Systemlösungen
- Eingebauter Mikroprozessor, intuitive Benutzeroberfläche zum einfachen Auswählen des Messbereichs, Trimmen der Ausgänge und Durchführen von Kalibrierungen
- Vom Benutzer wählbare Messbereiche, Kalibrierung, Sensordiagnose mit Tastatur für vereinfachte Programmierung
- Trägergas-Unempfindlichkeit und Sauerstoff-Sensoroptionen gewährleisten eine genaue Messung und Analyse



Messung	oxy.IQ O <sub>2</sub> ppm	Probe, ppm
1	7.99	8
2	7.98	8
3	7.98	8
4	7.95	8
5	8.02	8
6	7.98	8
7	7.95	8

#### oxy.IQ typische Leistung über einen bestimmten Zeitraum



### HygroPro, Feuchtetransmitter zur Messung der Spurenfeuchte

Dünnschicht-Aluminiumoxid-Technologie, ursprünglich von Panametrics patentiert

#### Hauptvorteil:

- Kompakter Transmitter mit Feuchte-, Temperatur- und Drucksensoren, die auf Einem einzigen Fitting montiert sindermöglichst die Installation bei beengten Platzverhältnissen
- Messungen bei Drücken bis zu 345 bar
- Großer dynamischer Tau-/Frostpunkt-Messbereich (-110 °C bis +60 °C)
- Sensoren lassen sich einfach vor Ort austauschen



### O2.IQ & pro.IQ, komplette Systemlösung

#### Hauptvorteil:

- Kompakte Bauform, Edelstahlgehäuse und schleifengespeiste Transmitter bieten Lösungen, die in sicheren und EX-Bereichen ideal eingesetzt werden können.
- Gehäusedesign bietet einfachen Zugang zum Transmitter für mühelose Wartung.
- Wandmontiertes NEMA 4X- und IP66-Edelstahlgehäuse.
- Das Probenaufbereitungssystem bietet Absperrung, Filtration, Druckregulierung, Durchfluss- und Druckanzeige sowie ein Sichtfenster zur einfachen Ansicht aller Messwerte.



Panametrics, ein Unternehmen von Baker Hughes, bietet Lösungen für die härtesten Anwendungen und Umgebungen für Feuchte, Sauerstoff, Flüssigkeits- und Gasdurchfluss Messung.

Als Experte für Fackelgas-Management reduziert die Panametrics-Technologie auch Fackelemissionen und optimiert deren Leistung.

Mit einer globalen Reichweite ist Panametrics von entscheidender Bedeutung für Messlösungen und Fackelgas-Emissionsmanagement und ermöglicht seinen Kunden Effizienzen zu steigern und die CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele übergreifend zu erreichen und das in meist kritischen Industriebereichen wie: Öl & Gas; Energie; Gesundheitswesen; Wasser und Abwasser; Chemische Verarbeitung; Lebensmittel & Getränke und viele andere.

Beteiligen Sie sich und folgen Sie uns auf LinkedIn  
[linkedin.com/company/panametricscompany](https://www.linkedin.com/company/panametricscompany)

**Baker Hughes**