
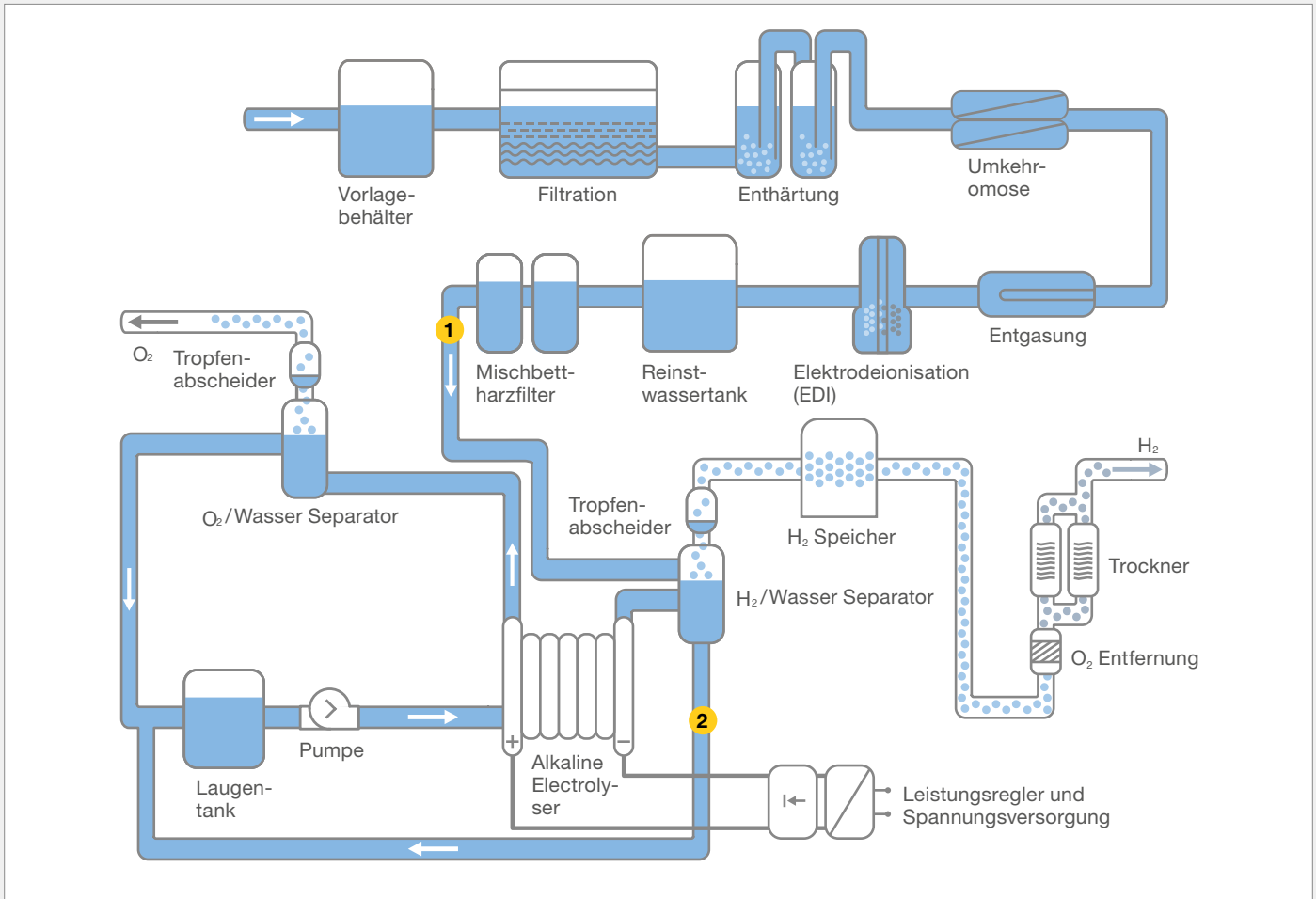
 Zuverlässige Prozessüberwachung für  
 Wasser in der Wasserstoffherzeugung





# Alkaline Electrolyzers



## Typische Anwendungsbereiche für die Überwachung während des Prozesses:

### Prozesswasser (Speisewasser)

Demineralisiertes Wasser wird als Speisewasser für unterschiedliche Elektrolyseure gebraucht. Die Qualität des Wassers muss kontinuierlich überwacht werden um, Langlebigkeit zu gewährleisten und vor Schäden zu schützen.

### Ausgang Elektrolyser

Am Ausgang des Electrolyseur ist eine kontinuierliche Überwachung wichtig, um eine Änderung in der KOH Konzentration und im pH Wert sofort festzustellen.

## Messpunkte und Schlüsselparameter

### 1 Prozesswasser (Speisewasser)

Parameter	Instrument
Leitfähigkeit	AMI Powercon
TOC	AMI LineTOC
Kieselsäure	AMI Silitrace

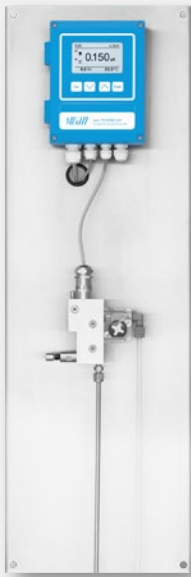
### 2 Ausgang Elektrolyser

Parameter	Instrument
Leitfähigkeit	
pH	AMI pH



## Speisewasser

### Spezifische Leitfähigkeit



#### AMI Powercon S

Spezifische (gesamte) Leitfähigkeit für teil-/voll-entsalztes Wasser

- Wählbare Temperaturkompensationen für unterschiedliche Probenqualitäten
- Automatische Verifikation mit integriertem Hochpräzisionswiderstand
- Zwei-Elektroden-Titan Leitfähigkeitssensor mit hochpräziser Zellkonstante, integrierter Pt1000-Temperatursensor
- Patentiertes Slot-Lock-Sensordesign für einfache Installation und Wartung

Spezifische Leitfähigkeit  
0.055  $\mu\text{S}/\text{cm}$ -30  $\text{mS}/\text{cm}$

### Gesamter organischer Kohlenstoff



#### AMI LineTOC

Online-Überwachung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in hochreinen Wasser

- Reagenzienfreies Überwachungssystem mit Leitfähigkeitsdifferenz vor und nach UV-Oxydation
- Reaktionszeit kleiner als 2 Minuten für schnelle Trenderkennung, anstatt kostspieliger Laboranalysen
- Automatischer Funktionstest zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Betriebs des Geräts
- Einfache Vermessung von Handproben
- Optionaler On-Board-Probenkühler geeignet bis 95 °C

Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)  
0-1000 ppb

### Kieselsäure



#### AMI Silitrace

Bestimmung der Spurenkonzentration von Kieselsäure

- Nachweisgrenze von 0.5 ppb
- Automatische Proben erwärmung und Funktionen für geregelte Reaktionszeit sorgen für höchste Präzision
- Automatische Nullpunkt-Kalibrierung (täglich)
- Programmierbare Steilheitskalibrierung
- Einfache Vermessung von Handproben
- Optionaler zweiter Probenkanal oder automatischer Sample Sequenzer; bis zu sechs Probenströme

Kieselsäure  
0-1000 ppb

### Weitere Analyser



#### AMI Sodium A

Gelöstes Natrium im Spurenbereich für Proben mit einem pH-Wert > 7.5

#### AMI Oxytrace

Amperometrische Messung des Sauerstoffs im Spurenbereich nach dem Entgaser

#### AMI Turbiwell

Berührungslose Trübungsmessung für den Wasserzulauf

#### AMI SAC254

Bestimmung der UV-Absorption bei 254 nm (SAC254) für organischen Kohlenstoff, der beim Einlass der Aufbereitung auftritt

und noch weitere



## Reinstwasserkreislauf

### Spezifische Leitfähigkeit



#### AMI / AMU Powercon

Spezifische (Gesamt-)Leitfähigkeit für hochreines Wasser bei Reihemontage bis 50 bar und 100 °C

- Wählbare Temperaturkompensationen für unterschiedliche Probenqualitäten
- Automatische Nullkalibrierung mit integriertem Hochpräzisionswiderstand
- Zwei-Elektroden-Titan-Leitfähigkeitssensor mit hochpräziser Zellkonstante, integriertem Pt1000-Temperaturfühler
- 3/4"-NPT-Gewinde für Inlinemontage

Spezifische Leitfähigkeit  
0.055 µS/cm-30 mS/cm

### pH



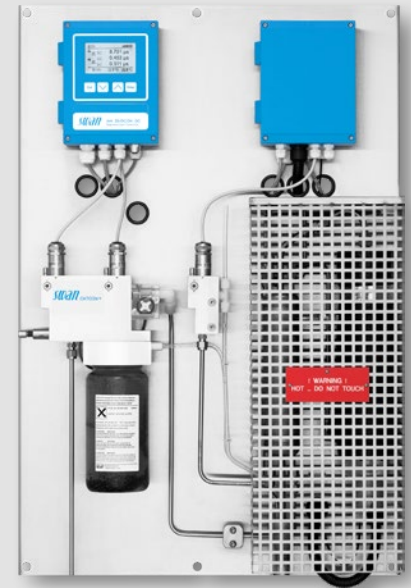
#### AMI pH-Redox QV-Flow

Potentiometrische Bestimmung von pH-Wert oder Redoxpotential für Proben mit geringer Leitfähigkeit

- pH- oder Redox-Elektrode mit Flüssigelektrolyt-Referenzsensoren und Pt1000-Temperatursensor
- Automatische Temperaturkompensationsmodelle für die pH-Messung
- Einfach Kalibrierung ohne Ausbau des Sensors
- Wirtschaftlicher Betrieb des Geräts dank nachfüllbarem Flüssigelektrolyt der Referenzelektrode

pH-Wert  
pH 1-12  
Redoxpotential (ORP)  
-500 to +1500 mV

### Weitere Analyser



#### AMI Deltacon DG

Spezifische-, Säure- und entgaste Säure Leitfähigkeit nach ASTM4519 mit Probenerhitzer um den möglichen Einfluss von CO<sub>2</sub> auf die Leitfähigkeit zu sehen

#### AMI Hydrogen

Amperometrische Messung für Spurenwasserstoff

#### AMI Oxytrace

Amperometrische Messung des Sauerstoffs im Spurenbereich nach dem Entgaser

und noch weitere





## Kühlwasser (externer Kühlwasserkreislauf)

### Desinfektionsmittel



#### AMI Codes-II

Kolorimetrische Messung (DPD-Verfahren) des freien Chlors und anderer Desinfektionsmittelkonzentrationen

- Keine Beeinträchtigung durch Meerwasser, Abwasser oder Zusatzstoffe wie Korrosionsschutzmittel und Antiscalants
- Hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit durch automatische Nullpunktkalibrierung vor jeder Messung
- Geringer Wartungsaufwand durch Reinigungsmodul und hohe Toleranz gegenüber Verschmutzung

Freies Chlor  
0-5 ppm  
Chlordioxid, Brom  
0-6 ppm  
Ozon  
0-1 ppm

### Spezifische Leitfähigkeit



#### AMI Solicon4

Spezifische (gesamte) Leitfähigkeit für Oberflächenwasser, Kühlwasser und Abwasser

- Wählbare Temperaturkompensation
- Unempfindlich gegen Verschmutzung dank Vier-Elektroden-Design. Keine Messfehler wegen Polarisierungseffekten
- Berechnung der Konzentrationen (NaCl, NaOH und Säuren in %), Salinität und TDS-Wert möglich
- Optionaler deltaT-Sensor zur Durchflussmessung

Spezifische Leitfähigkeit  
0.1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ -100  $\text{mS}/\text{cm}$   
Salinität (als NaCl)  
0-4.6%  
TDS (Koeffizient)  
0.0  $\text{mg}/\text{l}$ -20  $\text{g}/\text{l}$

### pH/Redoxpotential



#### AMI pH-Redox M-Flow

Potentiometrische Messung des pH-Werts oder Redox-Potenzials für Oberflächenwasser, Kühlwasser und Abwasser

- Kombinierte pH- oder Redox-Elektrode mit Gelelektrolyt, mit einem Pt1000-Temperatursensor
- Automatische Temperaturkompensation für die pH-Messung nach Nernst
- Einfache Kalibrierung ohne Ausbau des Sensors
- Minimaler Wartungsaufwand durch integrierte Sensorreinigung mit optionaler Sprühdüse zur Sensorreinigung

pH-Wert  
pH 1-13  
Redoxpotential (ORP)  
-400 bis +1200 mV

### Weitere Analyser



#### AMI Phosphate-II

Kolorimetrische Bestimmung von Orthophosphat mit niedriger Konzentration in Trinkwasser, Abwasser und Kühlwasser

**AMI Turbiwell 7027**  
Berührungslose Trübungsmessung für Rohwasser, Wasseraufbereitung, Ab- und Kühlwasser

**Chematest**  
Die zuverlässige, genaue und robuste mobile Lösung mit einem Fotometer und optionaler pH-, Redoxpotential oder Leitfähigkeitssensor, ideal zur Überwachung der Online Messungen

und noch weitere





### Ex-P Gehäuse

Edelstahlschrank für eine Vielzahl von Swam Instrumente

- Automatische Spülzyklus Überwachung
- Geeignet für inerte Gase oder Instrumentenluft
- Edelstahlgehäuse für einen mechanischen Schutz und gleichzeitig einfach zu reinigen. Die grosse Sichtscheibe ermöglicht eine gute Lesbarkeit der Messwerte.
- Einfach Installation, voll funktionsfähig und einsatzbereit
- Die Kompakten Abmessungen gewährleisten eine einfache Integration in vorhandene Anlagen
- Geeignet für potentiell Explosionsgefährdete Bereiche - ATEX oder IECEx



### Probennahme

Für die Innenaufstellung für eine Heisswasserprobe

- Erfüllt weltweite Standard Anforderung an die Online Probenahmetechnik
- Kompakte Abmessung zur einfachen Integration in vorhandene Anlagen
- Geeignet für eine Vielzahl von Anlagen durch Standardkonfiguration mit vordefinierten Optionen



## Swan AMI Monitor Konzept



Swan Instrumente werden als betriebsbereit montierte Baugruppen ausgeliefert. Damit wird eine einfache Systemintegration sowie eine hohe Bediener- und Wartungsfreundlichkeit gewährleistet.

Höchste Standards in Entwicklung und Produktion sichern die von unseren Kunden geschätzte Qualität der Geräte.

**SWISS  MADE**

### Vollständige Systemintegration

- Bedienerfreundliche Installation und Inbetriebnahme der auf standardisierten Panels montierten Instrumente
- Vielseitige Kommunikation über Profibus, Modbus, HART-Protokoll, USB Schnittstelle und Analogausgänge
- Einfache Prozesssteuerung mit integrierten Regelfunktionen (P, PI, PID oder PD), Relais- oder Analogausgang

### Einfache Wartung

- Einfache Bedienung und Wartung aller Geräte durch einheitliche Menüführung – eine Plattform für alle Geräte
- Übersichtlicher Aufbau der Instrumente, gute Zugänglichkeit aller Komponenten zur effizienten Wartung
- Selbsterklärende Wartungsroutinen, die vom Betreiber selbstständig durchgeführt werden können

### Höchste Qualitätssicherung

- Auslieferung sämtlicher Geräte nach interner Werkskalibrierung und Funktionskontrolle im Nass-test
- Automatische Überwachung sowie Alarmer von Reagenzienfüllständen und Sensorfunktionen durch das Gerät
- Integrierte Durchflussmessung zur Plausibilitätsüberwachung für alle Analytoren verfügbar







- Swan Headquarters
- Swan Subsidiaries
- Distributors

