

# Precision FLUID CONTROLS



# La strumentazione per H2 - Presentazione

## Strumenti di misura all'avanguardia dal 1998!

- ✓ **Esperienza e innovazione** per tutti i settori industriali
- ✓ **Affidabilità garantita** con marchi leader di settore
- ✓ **Assistenza capillare** su tutto il territorio
- ✓ **Servizi specializzati:**
  - ◆ Tarature certificate
  - ◆ Commissioning e start-up
  - ◆ Manutenzioni programmate
- 📌 **Qualità, competenza e servizio:** la nostra formula vincente!



**LA SCELTA NATURALE**

Prodotti e soluzioni innovative per un mondo in continua evoluzione.

Qualità in evoluzione.

**Precision**  
FLUID CONTROLS 

Via G. Watt 37 - 20143 Milano  
Tel. +39 02 89159270  
precision@precisionfluid.it  
www.precisionfluid.it



# La strumentazione per H2 – Brand distribuiti:



  
**Bronkhorst**<sup>®</sup>

**FCI** FLUID COMPONENTS  
INTERNATIONAL LLC



*Misura e controllo dello  
portata*

**Honeywell**  
Certified Channel Partner

**Barksdale**<sup>®</sup>  
CONTROL PRODUCTS



*Misura di pressione,  
livello e temperatura*

**TESCOM**<sup>™</sup>

 **HABONIM**  
Industrial Valves & Actuators



*Componenti meccanici:  
valvole, raccordi e  
riduttori di pressione*

 **HAM-LET**<sup>®</sup>  
ADVANCED CONTROL TECHNOLOGY

A detailed view of a laboratory setup for green hydrogen production. The foreground shows a hand adjusting a silver solenoid valve with a 'FLOW' arrow pointing right. The valve is connected to a network of white and grey tubing. In the background, a 'Piston prover 2' by Bronkhorst is visible, along with other laboratory equipment and a red chair. The scene is set on a light-colored wooden workbench.

# Quali sono le principali applicazioni:

Produzione dell'Idrogeno verde!

# Produzione di H<sub>2</sub>: Qualità del gas!

## Controllo del gas a valle degli elettrolizzatori!

- ◆ **Qualità:** Maggiore purezza dell'H<sub>2</sub> = Maggiore efficienza dell'elettrolizzatore
- ◆ **Sicurezza:** Monitoraggio per prevenire perdite tra le membrane e contaminazioni di gas

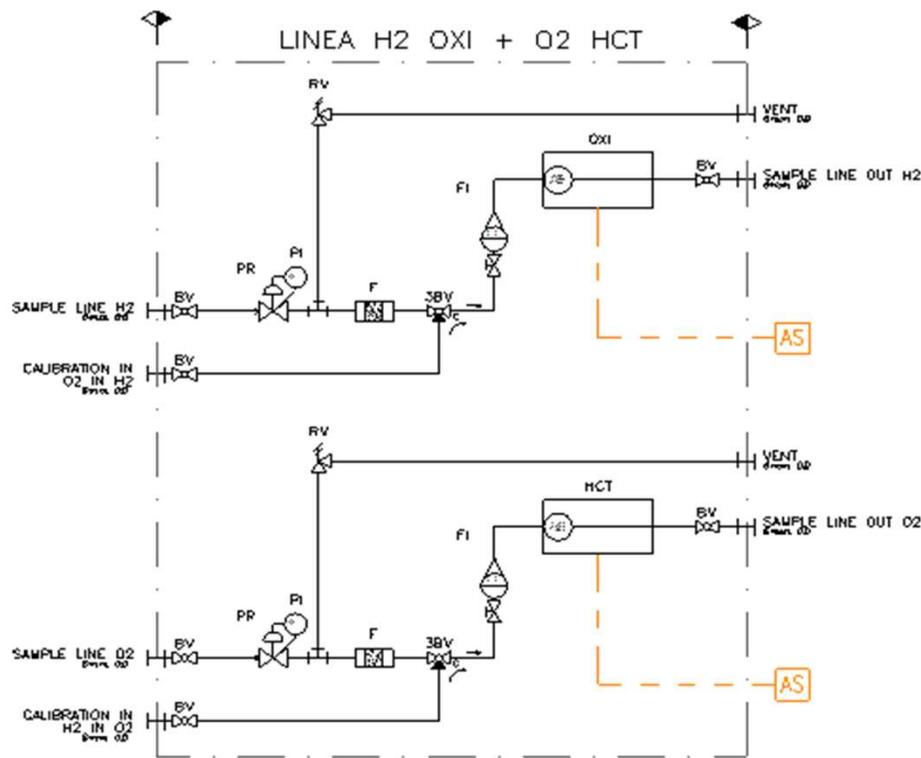
### La nostra soluzione:

- ✓ Analizzatori su H<sub>2</sub> per rilevare O<sub>2</sub>
- ✓ Analizzatori su O<sub>2</sub> per rilevare H<sub>2</sub>
- ✓ Analizzatore del punto di rugiada per garantire la qualità del gas

💡 **Più sicurezza, più efficienza, più affidabilità!**



# Produzione di H<sub>2</sub>: Qualità del gas!



## P&ID – Piping and Instrumentation Diagram

✦ **Sistema di verifica qualità a bordo elettrolizzatore:**

- ◆ **Controllo O<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>**
- ◆ **Monitoraggio dewpoint su linea H<sub>2</sub>**
- ◆ **Rilevazione H<sub>2</sub> in O<sub>2</sub>**

**Strumentazione principale:**

- ✓ Valvole a sfera / elettrovalvole
- ✓ Riduttore di pressione
- ✓ Filtrazione (coalescenza o silica)
- ✓ Regolatore di portata
- ✓ Analizzatori

🔍 **Precisione, sicurezza, affidabilità!**

# Produzione di H<sub>2</sub>: Qualità del gas!



*Pannello di analisi installato a bordo di un elettrolizzatore alcalino:*

- ◆ **Controllo completo:** Riduzione, regolazione portata/pressione e filtrazione con silica gel
- ◆ **Sicurezza:** Valvola di sicurezza e analisi continua

**Strumentazione:**

- ✓ 2 analizzatori O<sub>2</sub> su H<sub>2</sub> (ppm + % fino a 2,5%)
- ✓ 1 trasmettitore di dew point su H<sub>2</sub>
- ✓ 1 analizzatore H<sub>2</sub> su O<sub>2</sub> (% fino a 2,5%)
- ⚡ **Esecuzione ATEX** per massima sicurezza



**Cabinet di analisi per collaudi elettrolizzatori**

- ◆ **Sistema avanzato**, simile a quello mostrato a sinistra
- ◆ **Conformità SIL 2** grazie alla modalità ridondata
  - ✓ Massima sicurezza
  - ✓ Affidabilità nei test

# Misura in linea: O<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>



## Analizzatore in linea O<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>

- ✓ Operatività fino a **200 Bar** e **60°C**
- ✓ **Lettura in %** con risoluzione fino a **10 ppm**
- ✓ **Resistente a umidità elevata** e **presenza di liquidi**
- 🔍 **Affidabilità e precisione in ogni condizione!**

# Produzione di H<sub>2</sub>: Gas detection!

## Gas e Flame Detector – Honeywell Analytics:

- ✓ Monitoraggio in tempo reale delle **perdite di H<sub>2</sub>**
- ✓ Intervento rapido in caso di **emergenza**
- ✓ **Rilevamento preciso** per garantire la sicurezza dell'impianto
- ✓ **Prevenzione** di rischi legati a pericoli di gas

## Sicurezza dell'idrogeno:

- ✓ **Monitoraggio perdite** per impianti chiusi o in container
- ✓ **Prevenzione rischi** per massima sicurezza operativa
- 🔍 **Affidabilità e protezione in ogni ambiente!**



# Produzione di H<sub>2</sub>: Misura della portata!

## Verifica della portata nella produzione di H<sub>2</sub>

- ✓ **Monitoraggio della resa** per conoscere la quantità di H<sub>2</sub> prodotto in un determinato periodo
- ✓ **Ottimizzazione del processo** per garantire prestazioni costanti

### La nostra soluzione:

- ✓ Installazione di **misuratore o regolatore di portata** sulla linea di H<sub>2</sub>
- ✓ Tecnologie disponibili:
  - ◆ **Misuratori massici termici**
  - ◆ **Misuratori massici ad effetto Coriolis**
- 🔍 **Misura della portata massica** senza necessità di compensazioni per pressione e temperatura



# Produzione di H2: Misura della portata!

## Applicazione con misuratore di portata massico termico a valle di un elettrolizzatore alcalino

Un esempio di applicazione prevede l'inserimento di un **misuratore di portata massico termico F-113AI** a valle di un elettrolizzatore alcalino, calibrato per monitorare portate fino a **120 Nm<sup>3</sup>/h**.

### Caratteristiche principali dei nostri sistemi:

- ✓ **No limite di portata**
  - ✓ **Ampia Rangeability** fino a **100:1**
  - ✓ **Pressioni fino a 700 Bar**
  - ✓ **Esecuzioni ATEX** per ambienti sicuri
  - ✓ **Supporto per principali bus di campo**
  - ✓ **Montaggio con valvola di regolazione integrata**
  - ✓ **Connessioni al processo con raccordi a compressione o flangiate**
- 🔍 **Massima precisione e flessibilità in ogni applicazione!**



# Produzione di H<sub>2</sub>: controllo della pressione!

## Controllo e regolazione della pressione nel sistema di produzione H<sub>2</sub>

Il controllo della pressione è un aspetto fondamentale in qualsiasi impianto, e lo è ancor di più in un sistema di produzione di H<sub>2</sub>. Esempi di applicazione:

### Controllo della pressione nel sistema H<sub>2</sub>:

- ✓ Riduzione pressione per sistemi di analisi gas
- ✓ Controllo pressione a valle dello stack

### La nostra soluzione:

- ✓ Back pressure regulator Serie ER5000 con attuatore elettropneumatico
  - ✓ Controllo PID per regolazione precisa
  - ✓ Azionamento con **gas inerte** per regolazione accurata e ripetibile
- 🔍 **Massima precisione e affidabilità!**





# Quali sono le principali applicazioni:

Gas blending – Miscela H<sub>2</sub> e NG

# L'utilizzo dell'Idrogeno - Immissione in rete

## Il futuro dell'idrogeno:

Un'applicazione emergente è l'**immissione dell'H<sub>2</sub> nella rete di gas naturale**, con l'obiettivo di riscaldare e alimentare case e industrie con una miscela di idrogeno e metano.

## Sfide per la strumentazione:

- ✓ **Regolazione della portata di H<sub>2</sub>** per l'immissione in rete
  - ✓ **Misura della miscela di CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>**
  - ✓ **Analisi della miscela di CH<sub>4</sub> e H<sub>2</sub>**
- 🔍 **Sfide tecnologiche e opportunità per il futuro!**



# Immissione in rete – Regolazione portata H<sub>2</sub>

## Dosaggio dell'idrogeno nella miscela di NG!

Il nostro obiettivo è dosare una **quantità precisa di H<sub>2</sub>** all'interno della tubazione che trasporta la miscela.

La nostra soluzione:



- ✓ **Regolatori di portata con PID di regolazione integrato** per un dosaggio preciso
- ✓ Operabilità da **pressioni atmosferiche** fino a **400 Bar**
- ✓ **Velocità di regolazione della portata < 1 sec**
- ✓ **Funzioni Master/Slave con controllo pressione integrato**

🔍 **Regolazione precisa e rapida della portata H<sub>2</sub>!**



# Immissione in rete – misura di una miscela

## Misurazione della portata della miscela H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>

Una volta immesso l'idrogeno nella rete, la miscela di **Metano e Idrogeno** richiederà una misurazione precisa della portata.

La nostra soluzione:

- ✓ **Misuratori massici a dispersione termica** per misurare portate di miscele H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>
  - ✓ **Laboratorio di taratura indipendente** con calibrazione con gas reale e riferibilità metrologica **ISO 17025**
  - ✓ **Possibilità di fino a 5 curve di calibrazione** contemporanee per adattarsi alla **variabilità della miscela**
- 🔍 **Misurazione precisa e adattabile alle condizioni di processo!**



# Immissione in rete – Analisi della miscela

## Verifica della composizione e del potere calorifico della miscela H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>!

Oltre alla misurazione della portata, è fondamentale **verificare la composizione** della miscela e il suo **potere calorifico**.

La nostra soluzione:

- ✓ **Gas Cromatografo** con tecnologia **MEMS** per:
  - ◆ Misurare la **composizione della miscela** e la **concentrazione di H<sub>2</sub>**
  - ◆ **Calcolare il potere calorifico della miscela**
- 🔍 **Misurazioni precise per garantire performance ottimali!**



# Composizione – Analisi della miscela H<sub>2</sub>/NG

## Analizzatore in linea per la presenza di H<sub>2</sub> in CH<sub>4</sub>

- ✓ Idoneo per applicazioni fino a 150 Bar e temperature fino a 60°C
- ✓ Lettura in % e risoluzione fino a 10 ppm
- ✓ Resistente ad alti livelli di umidità e/o presenza di liquidi
- ✓ Lettura in continuo senza campionamenti

🔍 Analisi precisa e affidabile della miscela H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>!



A laboratory setup featuring a piston prover and various pneumatic components. The piston prover is a vertical cylindrical device with a transparent section, mounted on a metal frame. It is connected to a network of white and black hoses. In the foreground, a hand is adjusting a silver pneumatic valve with a black handle. The valve is connected to a larger silver pneumatic cylinder. The background shows a cluttered laboratory environment with various equipment and cables.

# Quali sono le principali applicazioni:

Compressione e refueling station!

# Valvole e strumentazione fino a 1000Bar



Valvole a sfera manuali e attuate:

- Certificazioni TPED & ISO 19880 per pressioni fino a 1034 Bar.
- Conformità a Fire Safe e Fugitive Emission (ISO 15848-1 & API 641).
- Tecnologia TOTAL HERMETIX®: fino a 500.000 cicli operativi senza necessità di manutenzione.
- Test con gas elio (He) su ogni valvola prima della spedizione per garantire qualità e affidabilità.



Valvole di sicurezza:

- Idonee per applicazioni fino a 1500 Bar.
- Size disponibili fino a 1".
- Certificazioni TUV, ATEX e ASME.
- Approvazioni Navali.



Trasmittitore di pressione e pressostato:

- Pressioni nominali fino a 1000 Bar.
- Resistente a Overpressure superiori a 1,5x le pressioni nominali.
- Accuratezza fino a 0,5%.
- Esecuzioni ATEX Exia.
- Parti a contatto in Stainless Steel rinforzato.

# Precision

FLUID CONTROLS



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

Paolo Ferrario  
Chief Operating Officer

[www.precisionfluid.it](http://www.precisionfluid.it)  
[paolo@precisionfluid.it](mailto:paolo@precisionfluid.it)

Mobile: 3494455270

**Ci trovate allo stand B3 448A!**