



# Hydrogen Test Systems

PEM FC • PEM EL • AEM • AEL EL • DM FC SINGLE CELLS & STACKS

**MEASURE & CONTROL**  
WITH FUEL

# Hydrogen Test Systems

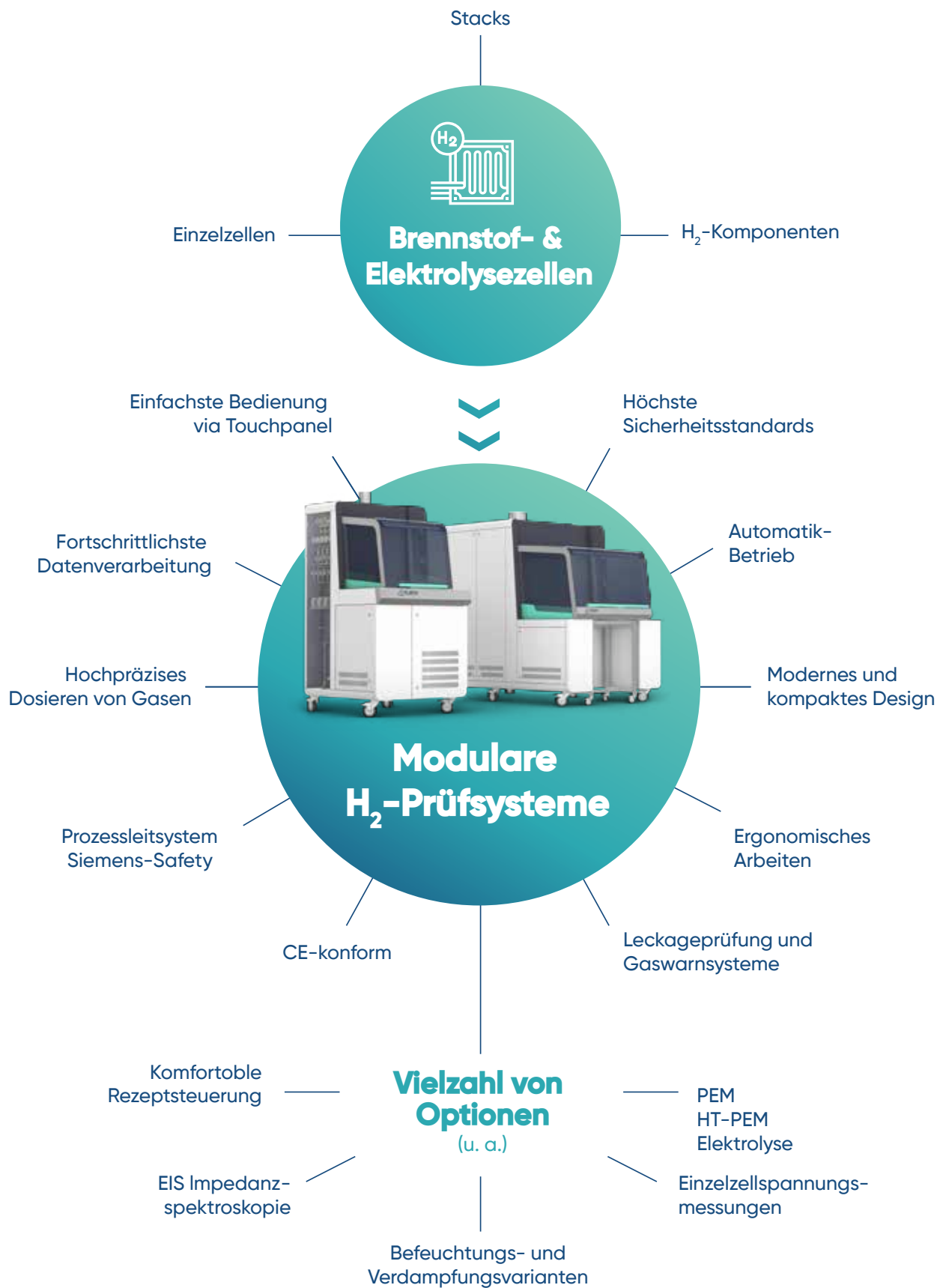
## SINGLE CELLS & STACKS

Mit unserer jahrzehntelangen Erfahrung im Dosieren von Gasen und Verdampfen von Flüssigkeiten sowie dem Bau komplexer Forschungsanlagen entwickelt unsere Unternehmensgruppe flexible, einfach zu bedienende und zukunftsweisende Prüfsysteme für Brennstoffzellen und Elektrolyseure.

Wir bieten hierbei Systeme zum Prüfen von Einzelzellen bis zu kompletten Stacks an. Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf den sicheren, einfachen und automatisierten Betrieb unserer Anlagen gelegt.

## Basis-Ausstattung unserer Prüfsysteme

- › Mobile Anlage mit sicherheitsgerichteter Einhausung (Haube) zum Anschluss an das kundenseitige Abluftsystem
- › Ergonomisch sicheres Arbeiten am Prüfling aufgrund der Zugänglichkeit von drei Seiten bei geöffneter Haube. Zum Installieren des Prüflings wird einfach die Haube nach oben geschoben
- › Höchste Anlagensicherheit durch Lüftungs-, Bedien- und Steuerungskonzept
- › Hochpräzises Dosieren der Gase über weite Flussbereiche je nach Kundenanforderung
- › Händisches Zu- und Absperren von Gasen zu und von dem Prüfling auch bei geschlossener Haube
- › N<sub>2</sub>-Spülung des Prüflings
- › Druck- und Temperaturmessung auf Anoden- und Kathodenausgangsseite
- › Sicherheitsgerichtete Ausschleusung von Kondensatwasser auf der Anoden- und Kathodenseite
- › Elektronische Last mit Null-Volt-Option (digital angesteuert), integriert in Einhausung
- › Modernes und anwenderfreundliches Anlagendesign
- › Flexibles und jederzeit erweiterbares Softwarepaket (FLU-Data) zur komfortablen Datenverarbeitung, Speicherung, Anzeige und Weitergabe aller Daten
- › Fernwartungsmodul Remote-Plus für schnellen Support
- › CE-Zeichen



## Anlagensteuerung

Jede Anlage verfügt über eine hardwarebasierte Anlagensteuerung mit folgenden Merkmalen:

- › Eigenständiges und sicherheitsgerichtetes Prozessleitsystem (Siemens S7) auf SIL1/SIL2-Niveau
- › Lokale Anzeige auf schwenkbarem Touchpanel
- › Externe Bedienung und Auswertung über gespiegelten Remote PC
- › Schlüsselsystem für Hand- und Automatikmodus
- › Haubenzuhaltung, welche den mechanischen Zugriff auf den Prüfling nur im sicheren Zustand gewährt
- › Sicherheitsabschaltung im Gefährdungsfall
- › Gesamte Hardware inkl. eines lokalen PCs in die Einhausung der Anlage integriert

## Anlagenspezifikation

### Standardspezifikationen Brennstoffzellen-Prüfsysteme FLU-H<sub>2</sub>-Tester FCs

Prüfling	Einzelzelle	Stack
Dimensionen	1,1 x 1,3 x 2,05 m (Breite x Tiefe x Höhe) **	1,5 x 2,5 x 2,05 m (Breite x Tiefe x Höhe)
Prüflingspositionierung	Unter abgesaugter Haube Flexible Halterung mit Wanne **	Unter abgesaugter Haube Positionierung auf Transportwagen, der in die Einhausung geschoben wird
Elektronische Last	2 kW, max. 450 A, 0...5 V	15 kW, max. 210 A, 0...200 V, mit NetZRückspeisung *
H <sub>2</sub> -Flussbereich	0,3...260 Ln/h *	400...12.000 Ln/h *
H <sub>2</sub> -Kreislauf	-	900...5.400 Ln/h *
O <sub>2</sub> /Luft-Fluss-Bereich	1,5...1250 Ln/h *	1.400...42.000 Ln/h *
Druckregelbereich	0 - 4 bar (g) *	optional
Temperierung des Prüflings	optional	Reinstwasserkreislauf (aus Kunststoff), 10...85 °C
Kathodengasbefeuchtung	optional	Gas-zu-Gas-Befeuchter, andere Varianten optional

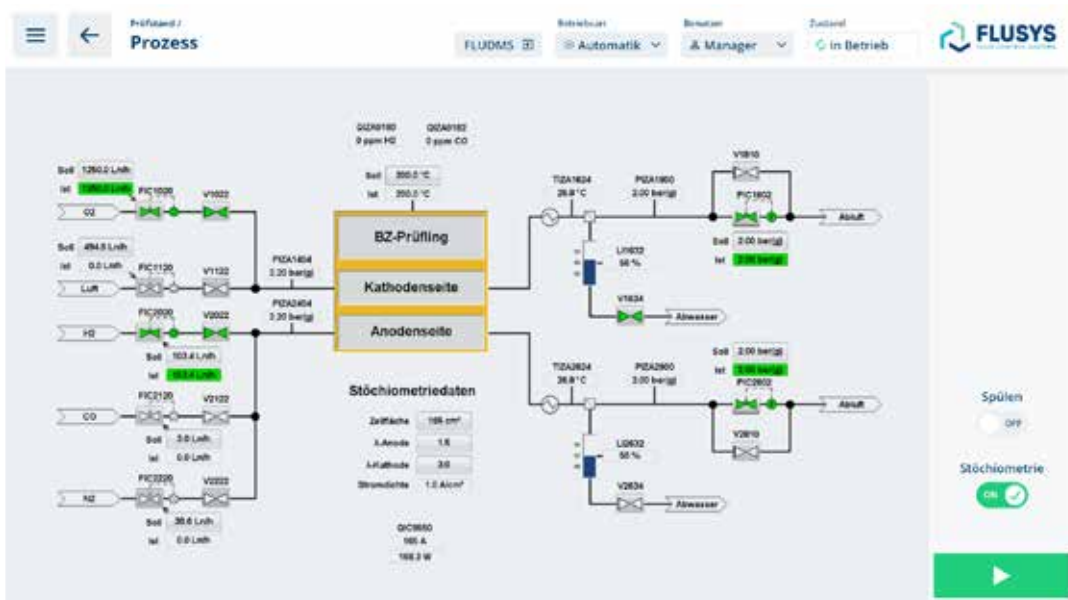
\* andere Werte auf Anfrage

\*\* Hier aufgeführt: Basis HT-PEM Spezifikationen für Elektrolyse - und höhere Leistungsprüfstände werden kundenspezifisch angepasst

# Optionen

Optionen, um auf die unterschiedlichen Anforderungen und Wünsche unserer Kunden eingehen zu können:

- › Dosieren zusätzlicher Gase (z. B. CO)
- › H<sub>2</sub> in O<sub>2</sub>-Messung auf der Kathodenseite
- › O<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>-Messung auf der Anodenseite
- › Gasfussensoren ausgangsseitig nach der Wasserabscheidung zur Massenbilanzierung
- › Unterschiedliche Befeuchtungs/Verdampfungsvarianten (je nach Anforderung)
- › EIS-Integriertes Impedanzspektroskop (Zahner Zennium XC) inkl. Hinterlegung von Standard-Messroutinen - Einbindung der Geräte anderer Hersteller möglich
- › Zukunftsorientiertes und jederzeit erweiterbares Softwarepaket zur Erfassung, langfristigen Speicherung und Anzeige aller relevanten Anlagendaten (siehe Flyer FLU-Data)
- › Paket HT-PEM:
  - Ansteuerung von ext. elektrischen Heizungen (30...220°C)
  - Auslesen von Temperatursensoren inkl. Sicherheitsabschaltung
  - Wärmetauscher ausgangsseitig zum Abkühlen der Gase
- › Neigevorrichtung für Stacks
- › Vorspannvorrichtung für Stacks mit digitaler Drehmomentaufnahme (auch in Kombination mit Neigevorrichtung)
- › Barcodescanner für Prüflinge inkl. Einbindung in SQL-Datenbank
- › Dokumentation und Steuerung in anderer Sprache







Einzelzell-Teststand



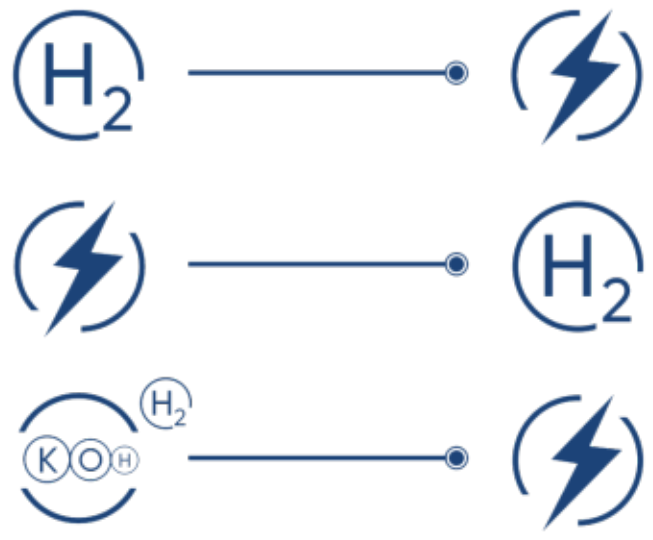
Einzelzell-Teststand  
mit geöffneter Haube



Stack-Teststand



Stackprüfstand mit  
ergonomischer Stackbeladung



powered by  
**FLUSYS**  
FLUID CONTROL SYSTEMS