

PEM Fuel Cell Test System “inhouse/StackTest”



Das Testsystem „inhouse/StackTest“ ist das geeignete Werkzeug für die Charakterisierung von NT-PEM Brennstoffzellenstacks in Forschung und Lehre. Neben Performance und Effizienz können auch Robustheit und Langzeitstabilität (Degradation) evaluiert werden.

Mit unserem vielfältigen Zubehör kann das System einfach an (fast) jeden Kundenwunsch angepasst werden. Mit Zusatzmodul „BHKW-Simulation“ lässt sich das Testsystem einfach erweitern und ermöglicht anwendungsnahe Untersuchungen in der stationären Energieversorgung.

The test system „inhouse/StackTest“ is the most suitable tool for characterization of LT-PEM Fuel Cell Stacks for R&D and teaching. Beside performance and efficiency you are also able to evaluate robustness and long-term stability (degradation) of LT-PEM-Stacks.

With various accessories the test system can be adapted to nearly each customer request. With the additional module “CHP simulation” the test system can be easily enhanced and is usable for application-orientated research for stationary power supply.

Standardkonfiguration des Testsystems „inhouse/StackTest“

Standard Configuration of Test System „inhouse/StackTest“

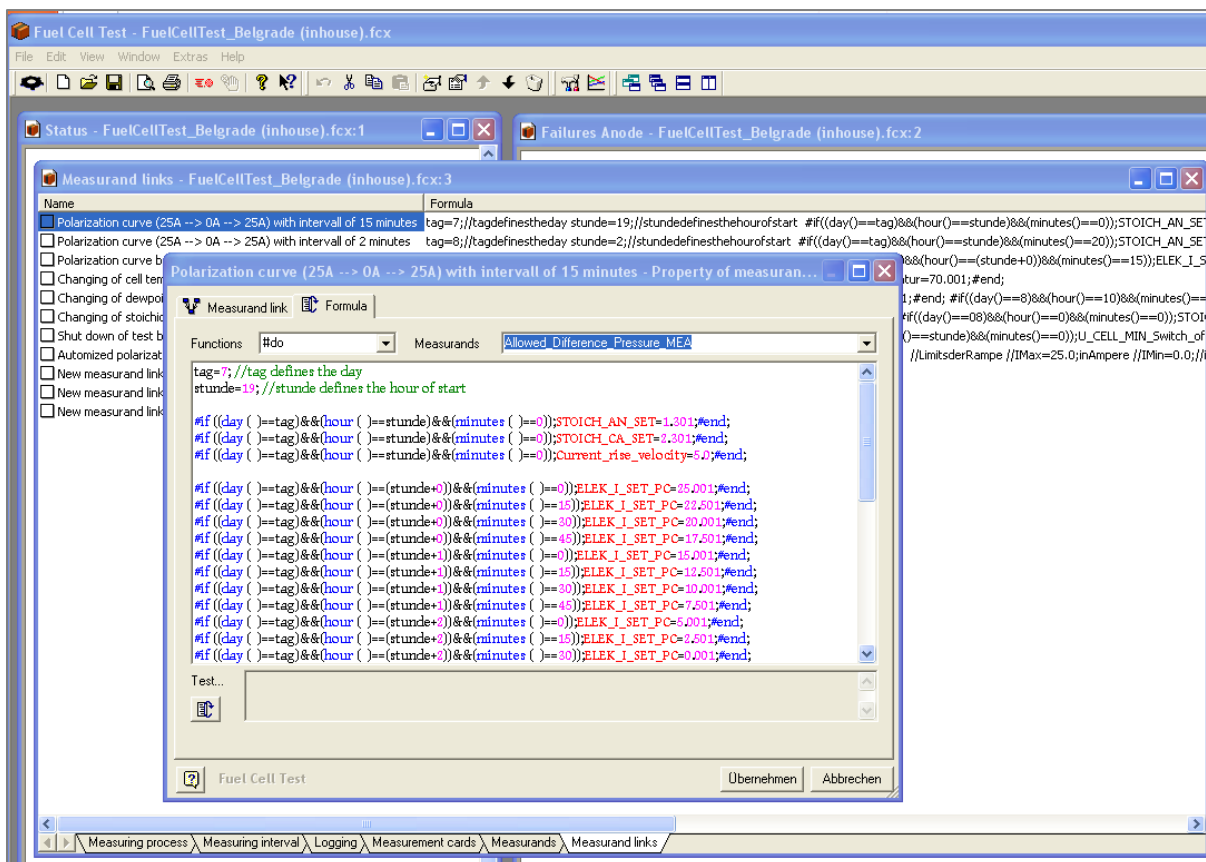
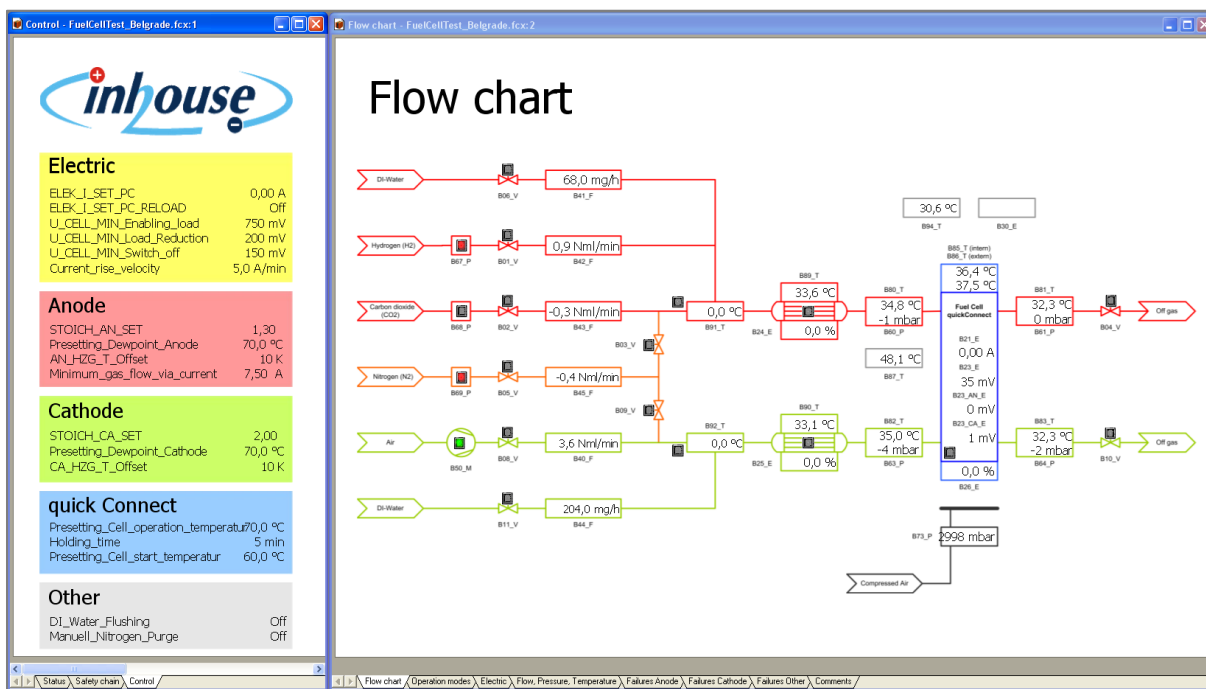
<ul style="list-style-type: none"> • Ausgelegt für einen Dauerbetrieb (24/7) von NT-PEM-Brennstoffzellenstapeln <i>Suitable for continuous LT-PEM-fuel cell stack operation (24/7)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Betrieb von NT-PEM-Brennstoffzellenstapeln von 250W bis 1kW (Optional bis 5kWel) <i>Operation of LT-PEM-Fuel-Cell-Stacks from 250Wel up to 1kWel (optional up to 5kWel)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • SPS-Steuerung für den vollautomatischen Betrieb des Testsystems <i>PLC control for fully automated operation of the test system</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Last zur definierten Lasteinstellung <i>Electronic Load for defined power adjustment</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung von Anodengasgemischen (reiner Wasserstoff, synthetisches Reformat, Schadgase), Standardkonfiguration ermöglicht variables Gemisch aus Wasserstoff, Kohlendioxid und Stickstoff <i>Preparation of Anode Fuel compositions (Pure Hydrogen, Synthetic Reformate, Harmful gases), Standard configuration allows variable gas mixes consisting of Hydrogen, Carbon Dioxide and Nitrogen</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Luftversorgung durch integrierten Luftkompressor mit Luftfilter und Luft-MFC <i>Air supply by integrated Air Compressor with Air filter and Mass Flow Controller</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Gasbefeuchtungssysteme für Brenngas und Luft <i>Gas humidification system for Fuel and Air</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Messung aller relevanten Prozessgrößen (Druck, Temperatur, Durchfluss, Taupunkt, usw.) <i>Measuring of all relevant process parameter (Pressure, Temperature, Flow rates, Dew points, etc.)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Messung aller relevanten elektrischen Stackwerte (Einzelzellspannungen, Stackstrom, Stack-Klemmenspannung) <i>Measuring of all relevant electrical stack values (Single cell voltages, Stack current, Stack terminal voltage)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Stickstoffspülung der Reaktionsräume im normalen Betrieb und bei Notfallabschaltung <i>Nitrogen purge of reactant compartments during normal operation and emergency shut down</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeitskühlung zur Stacktemperierung (Vorheizen und Kühlen mit deionisiertem Wasser) <i>Liquid cooling circuit for stack temperature control (preheating and cooling with deionized water)</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Individuell konfigurierbare bedienerfreundliche Software zur Visualisierung, Messdatenaufzeichnung (MS-EXCEL-kompatibel) und Bedienung <i>Individual configurable Easy-to-use-software for visualization, data logging (MS-EXCEL compatible) and operation</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung eigener automatisierter Testabläufe <i>easy programming of own automated test routines</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Plug-and-Play-Integration von Stacks der inhouse engineering GmbH <i>Plug-and-Play integration of stacks made by inhouse engineering GmbH</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Mehrstufiges zuverlässiges Sicherheitskonzept für sicheren Schutz von Stack, System und Bediener <i>Multi-stage reliable safety concept for continuously protection of stack, system and operator.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Geschlossener Prüfraum mit integrierter Gaswarnanlage <i>Closed test cabin with integrated gas alarm device</i>
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Netzwerkintegration via Standardschnittstelle TCP/IP <i>Easy network integration via Standard interface TCP/IP</i>

Spezifikation

Specification

	250W _{el}	1kW _{el}
Durchflussbereich Wasserstoff Durchflussbereich Kohlendioxid Durchflussbereich Stickstoff <i>Flow range of Hydrogen</i> <i>Flow range of Carbon Dioxide</i> <i>Flow range of Nitrogen</i>	0,2 – 10 NI/min 0,1 – 5 NI/min 0,1 – 5 NI/min Genauigkeit: ±0,8% v.M. ±0,3% v.E. Accuracy: ±0.8% o.R. ±0.3% F.S.	0,6 – 30 NI/min 0,3 – 15 NI/min 0,3 – 15 NI/min Genauigkeit: ±0,8% v.M. ±0,3% v.E. Accuracy: ±0.8% o.R. ±0.3% F.S.
Durchflussbereich Luft <i>Air flow range</i>	0,7 - 35 NI/min Genauigkeit: ±0,8% v.M. ±0,3% v.E. Accuracy: ±0.8% o.R. ±0.3% F.S.	2,0 - 100 NI/min Genauigkeit: ±0,8% v.M. ±0,3% v.E. Accuracy: ±0.8% o.R. ±0.3% F.S.
Stackbetriebstemperatur <i>Stack operating temperature</i>	40 – 80°C*	
Gastemperaturbereich <i>Gas operating temperature</i>	40 - 72°C**	
Taupunkttemperaturbereich <i>Dew point operating temperature</i>	40 - 70°C**	
Elektronische Last <i>Electronic Load</i>	150A / 60V / 1500W Genauigkeit Spannung/Strom: ±0,2% v.M. ±0,2% v.E. / ±0,3% v.M. ±0,2% v.E. Accuracy Voltage/Current: ±0.2% o.R. ±0.2% F.S. / ±0.3% o.R. ±0.2% F.S.	
Abmessungen (B x H x T) <i>Dimensions (W x H x D)</i>	600 x 1900 x 800 mm***	
Materialien <i>Materials</i>	Edelstahl, PTFE, Hochleistungskunststoffe <i>Stainless Steel, PTFE, Engineering polymers</i>	
Optionen <i>Options</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 250W_{el} / 1kW_{el} Brennstoffzellenstapel der inhouse engineering GmbH <i>250W_{el} / 1kW_{el} Fuel Cell Stack from inhouse engineering GmbH</i> • Messung der Stromdichteverteilung <i>Current Density Distribution Measurement</i> • Taupunktmessung der Eintrittsgase <i>Measuring of Dew points of inlet gases</i> • Erweiterung der Standard-Anodengasmischung um kundenspezifische Komponenten <i>Extension of Anode gas compositions due to customer needs</i> • Anschluss einer externen Druckluftversorgung <i>Use of external pressurized air supply</i> • Beimengung von Schadgasen (Anode und Kathode) <i>Admixture of harmful gases (Anode und Cathode)</i> • Wasserentsalzungsanlage <i>Water desalting system</i> • Erweiterungsmodul "BHKW-Simulation" <i>Extension module "CHP simulation"</i> • Höhere Genauigkeiten / Messspannen möglich z.B. 1:100 für MFC <i>Higher accuracy / bigger measuring span possible e.g. 1:100 for MFC</i> 	

Bedienoberfläche User-Interface



Kontakt / Contact

inhouse engineering GmbH

Brennstoffzellensysteme / *Fuel Cell Systems*

Köpenicker Str. 325 / Haus 41

12555 Berlin

Deutschland / *Germany*

T +49 30 65762590

F +49 30 65762582

info@inhouse-engineering.de

www.inhouse-engineering.de

Hinweis / Note

* Abhängig vom Kühlkreiskonzept

Dependent on concept of cooling circuit

** Gastemperatur und Taupunkt sind aneinander gekoppelt

Gas temperature and dew point are linked together

*** Kann Abweichen in Abhängigkeit vom Stackdesign

Can differ dependent on Stack design

Anmerkungen / Remarks

Das Testsystem „inhouse/StackTest“ wird kundenspezifisch angefertigt und ist nicht CE zertifiziert.

The test system „inhouse/StackTest“ is customized and not CE certified.

Alle Informationen und Empfehlungen in dieser Veröffentlichung sind nach unserem besten Wissen gegeben, können aber nicht als Garantie gewertet werden. Der Anwender muss die Eignung des Produktes für seinen Einsatzfall selbst prüfen. Alle Angaben in dieser Veröffentlichung sind ohne Gewähr. inhouse engineering behält sich das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

All information and recommendations in this publication are given to the best of our knowledge, but cannot be considered as a guarantee. The user must check himself the suitability of the product for its application. All information in this publication is not guaranteed. inhouse engineering reserves the right to make changes any time without notice.