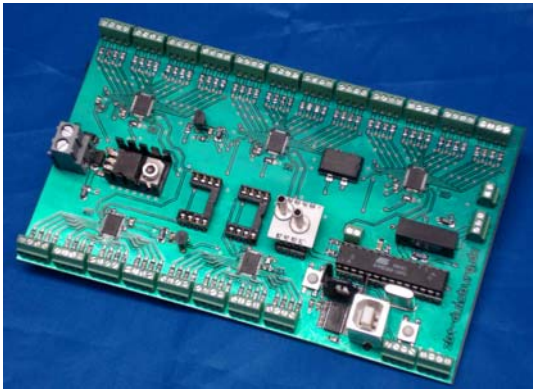


Hintergrund

Zur Sicherung des Betriebs von Brennstoffzellen in Systemen ist die Erfassung spezifischer Daten erforderlich, insbesondere der Spannungsmesswerte der einzelnen Zellen des Brennstoffzellenstapels. Zusätzlich sind an verschiedenen Stellen Temperaturen und Gasdrücke aufzunehmen. Die Anforderungen an die Datenerfassung sind dabei bei verschiedenen Systemkonzepten vergleichbar, das am ZBT entwickelte Datenerfassungsmodul übernimmt diese Aufgabe autark oder als Sub-Modul eines Steuergerätes.



Messdatenerfassungsmodul

Messdatenaufnahme

Die Einzelspannungserfassungslösung basiert auf hochauflösenden AD-Wandlern verbunden mit einem eingangsseitigen Spannungsteiler. Weiterhin bietet die Platine 16 Messeingänge für Thermoelemente, zur Temperaturbestimmung verfügt das Modul über eine Temperaturkompensationsmessung nahe den Anschlüssen. Als Datenschnittstellen zu weiterer Mess- und Steuerungstechnik dienen I²C und ein virtueller COM-Port (USB-Schnittstelle).

Modul-Konzept

Das Messdatenerfassungsmodul ist durch den Mikrocontroller optional in der Lage, als autarke Überwachungseinheit zu fungieren und kann bei eventuellem Fehlverhalten Gegenmaßnahmen einleiten. Außerdem gewährt die Programmierung des Controllers in C eine sehr schnelle Reaktionsmöglichkeit. Über sieben digitale Ein-/Ausgänge kann aktiv auf ein Fehlverhalten reagiert werden.

Kenndaten des Moduls

- 12 V Versorgungsspannung
- je eine 2,5 V Referenzspannungsquelle für Spannungs- und Temperaturmessung
- 5 AD-Wandler (3x Spannung, 2x Temperatur bzw. differentielle Spannungsmessung)
- Einzelspannungsbestimmung durch Differenzbildung der Software
- Maximale Übertragungsrate 1152000 Bit/s (RS232) oder 921600 Bit/s (USB)
- Mikrocontroller aus der Atmega8-Reihe
- I²C-Bus (<400kHz)
- Temperaturkompensationsmessung nahe den Anschlüssen
- gefilterte Eingänge zur Vermeidung von hochfrequenten Störungen
- manueller Reset des Mikrocontrollers durch Taster auf der Platine oder durch externe Beschaltung
- 7 digitale Ein-/Ausgänge um aktiv auf Ereignisse zu reagieren

Kooperation

Das ZBT bietet dieses Modul als solches zunächst zur Testung an, gerne stehen wir auch als Partner für eine Weiterentwicklung zur Verfügung.

	Zellspannungsmessung	Temperaturmessstellen	Drucksensoren
Anzahl der Messstellen	48 Kanäle	16 Kanäle (differentiell)	max. 3 Sensoren (Typ AMS5812)
Messbereich	<50 V/Kanal (gemeinsames Bezugspotential (GND))	<1,25 V für Thermospannungen <1000 °C	abhängig vom Sensortyp
Abtastgeschwindigkeit	<22 ms/Kanal, 3 Kanäle nahezu zeitgleich abfragbar	<160 ms/Kanal, 2 Kanäle nahezu zeitgleich abfragbar	max. 2 ms
Messgenauigkeit eff.	besser als 5 mV	besser 40 µV	abhängig vom Sensortyp
Besonderheiten	externer Quarzoszillator zur Erhöhung der Abtastrate	interner Oszillator für hohe Messgenauigkeit	Absolut- und Differenzdruckmessung

Die Entwicklung dieses Moduls erfolgte im Rahmen des Projektes „HySport“, gefördert im Rahmen des NIP durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (03BS205B).



Brennstoffzellen- und Systemtechnik
Dipl.-Ing. Sönke Gößling
s.goessling@zbt-duisburg.de
+49-(0)203-7598-1171

Kontakt
Zentrum für Brennstoffzellentechnik ZBT GmbH
Carl-Benz-Straße 201 - D-47057 Duisburg
Telefon +49-(0)203-7598-0 - Fax +49-(0)203-7598-2222
info@zbt-duisburg.de - www.zbt-duisburg.de