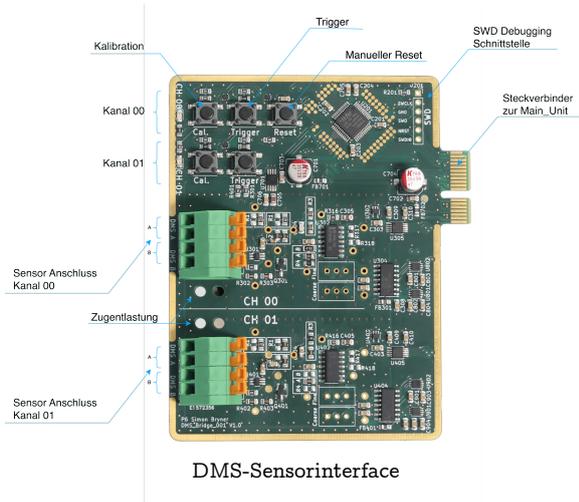


Sensorinterface für Kohlenstoffelektroden

Neuartige DMS (Dehnmessstreifen) wurden vom Forschungsteam des Instituts für Wood Material Science der ETH Zürich entwickelt. Dabei wird das Laser Induced Graphene (LIG) Verfahren verwendet, womit kohlenstoffbasierte Materialien elektrisch leitfähig gemacht werden können. Diese DMS ist eine mögliche Praxisanwendung für das innovative Material.



LIG-DMS Sensor



DMS-Sensorinterface

Laser Induced Graphene DMS Das Messprinzip

Die vom Forschungsteam des Instituts für Wood Material Science der ETH Zürich hergestellten DMS entsprechen strukturell klassische Metall-DMS. Die mäanderförmige Leitschicht wird jedoch anstatt durch Aufdampfen einer Metallschicht durch das Grafitisieren der Oberfläche erzeugt.

Als Substrat wird zunächst PET verwendet, es können aber andere auf Kohlenstoff basierende Materialien verwendet werden, mit dem langfristigen Ziel, nachhaltige Materialien auf Holz- oder Zellulose-Basis zu nutzen.

Starke Exemplarstreuungen der LIG-DMS stellen für das Messen der Sensoren eine zusätzliche Herausforderung dar. Insbesondere muss deswegen der notwendige Kalibrationsbereich gross sein.

Die entwickelte Schaltung begegnet dem Problem, indem ihr gezielt einen Kalibrationsstrom zum Verschieben des Offsets eingespiessen wird.

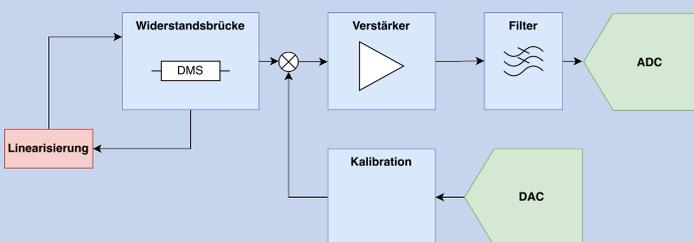
Das Interface ist für einen Bereich von 120Ω – 300Ω ausgelegt worden.

Gesamtmesssystem

Das Sensorinterface zum Messen des DMS ist ein Teil eines grösseren, autarken Messsystems. Es umfasst mehrere Messkanäle, um verschiedene Messinterfaces aufnehmen zu können, ein Power Management Board zum Speisen über Solarzellen und ein LoRa-Interface, um die Messdaten drahtlos zu übermitteln.

Messprinzip DMS-Sensorinterface

- Linearisierte Viertelbrücke
- Signalconditioning
- Digitalisierung
- Digital-Analoge Kalibrierung per Stromspeisung



Arbeitsgruppe:
Simon Bryner

Auftraggeber:
Wood Materials Science Group, ETH
Zürich

Betreuer:
Prof. Dr. Gerd Simons