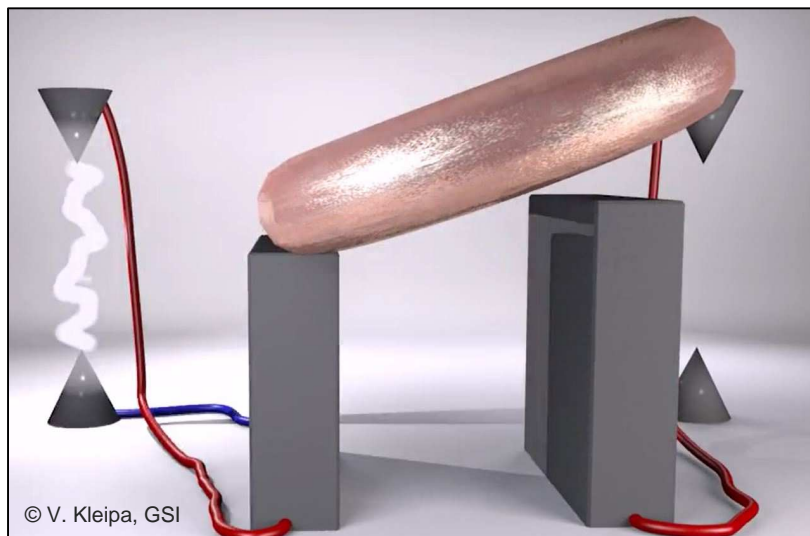


Galvanisch entkoppelte Energieversorgung für raue Umgebungen

Kernkraftwerke, starke Magnetfelder,
Magnetresonanztomographie

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE / DES PRODUKTES

Elektrische Geräte, die sich in rauen Umgebungen (radioaktive Strahlung, extreme Temperaturen und Drücke, starke Magnetfelder) befinden, benötigen eine störsignalfreie, galvanisch entkoppelte Spannungsversorgung. Diese wird z. B. durch Piezowandler, Schalt- oder Linearregler



gewährleistet, die jedoch unterschiedliche Nachteile aufweisen: Bekannte Piezowandler arbeiten nur in engen Frequenzbereichen optimal, Schaltregler sind in starken Magnetfeldern nur eingeschränkt funktionsfähig, Linearregler erreichen nur einen niedrigen Wirkungsgrad. Zudem basieren die Leistungs-Wandlerkomponenten von Linear- und Schaltreglern auf strahlungsempfindlichen Halbleitern, sodass sie in stark strahlender Umgebung (z. B. in der unmittelbaren Nähe von Kernreaktoren) nicht dauerhaft einsetzbar sind.

AUF EINEN BLICK ...

TECHNOLOGIE/ ANWENDUNGSFELDER

Energieversorgung in rauen
Umgebungen

MARKT / BRANCHE

- Messtechnik
- Sensorik
- Überwachungstechnik

ALLEINSTELLUNGSMERKMALE

- Energieübertragung in starken Magnetfeldern und/oder stark strahlender Umgebung
- Einfache galvanische Trennung

ENTWICKLUNGSSTAND

- ✓ Demonstrator im Aufbau

PATENTSTATUS

Europäisches Patent erteilt in 2016

INNOVATIVE LÖSUNG

Die innovative piezoelektrische Energieübertragungseinheit eignet sich in idealer Weise für den Einsatz an Geräten, die ein starkes Magnetfeld erzeugen, welches als Stützfeld genutzt werden kann. Ein solches Stützfeld, das für die Funktion der Energieübertragungseinheit unerlässlich ist, kann aber auch mit starken Permanentmagneten erzeugt werden. Eine im Magnetfeld platzierte Spule (Primärkreis), die in mechanischem Kontakt zu zwei blockförmigen Stacks von Piezoelementen (Sekundärkreis) steht, wird mit Wechselstrom beaufschlagt. Die dabei entstehende Lorentzkraft übt alternierende Zug- und Druckkräfte auf die Piezoelemente aus, sodass diese eine entsprechende elektrische Leistung erzeugen. Im Gegensatz zu bekannten Piezowandlern wird nur im Sekundärkreis ein geschichtetes piezoelektrisches Material eingesetzt. Die Stromkreise der Spule und der Piezoelemente sind galvanisch getrennt, sodass eine weitgehend von Störsignalen freie Ausgangsspannung erhalten wird. Die Anordnung ist unempfindlich gegenüber radioaktiver Strahlung (radiation hardened), da keine Halbleiter verwendet werden. Magnetische Materialien, die aufgrund von Sättigung im Magnetfeld einen geringen Wirkungsgrad bedingen würden, finden ebenfalls keine Verwendung. Je nach Auslegung (Stacking der Piezoelemente, Betrag und Frequenz des Spulenstroms) können eine hohe Spannung oder ein hoher Strom generiert werden.

ANWENDUNGSFELDER

Es wird eine universell einsetzbare Energieübertragungseinheit bereitgestellt, mit der Geräte auch unter extremen Bedingungen praktisch störsignalfrei mit elektrischer Energie versorgt werden können. Strom und Spannung können anwenderspezifisch eingestellt werden. Die Energieübertragungseinheit ist einsetzbar in der Umgebung von Kernreaktoren, bei Magnetresonanztomographen, aber auch an Generatoren und Motoren, in deren Umgebung hohe Magnetfelder vorherrschen.

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Die Energieübertragungseinheit ist sehr kompakt ausführbar und unter rauen Bedingungen (z. B. in stark strahlender Umgebung) einsetzbar. In neuartiger Weise wird eine einfache galvanische Entkopplung zweier Stromkreise realisiert.

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Ein Demonstrator befindet sich zurzeit im Aufbau.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Die TransMIT GmbH sucht im Auftrag der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH europaweit Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb und die Weiterentwicklung dieser innovativen Energieübertragungseinheit sowie potenzielle Anwender derselben.

EINE TECHNOLOGIE DER



REFERENZ NR.: **TM 899**

KONTAKT:

TransMIT Gesellschaft für
Technologietransfer mbH

Kerkrader Straße 3
D-35394 Gießen

www.transmit.de
www.hipo-online.net

Ansprechpartner

Dr. Michaela Kirndörfer
Phone: +49 (0)641 94 36 4 – 16
Fax: +49 (0)641 94 36 4– 99
E-Mail:
michaela.kirndoerfer@transmit.de



Systempartner für Innovation