

INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE ZUKUNFT

Chemie

17042 Differentialtransformator mit getrennten Primärspulen und koaxial geführtem Medium

Einleitung / Abstract

Die Erfindung betrifft einen Differentialtransformator mit fixiertem Kern zur Bestimmung elektrischer und dielektrischer Eigenschaften eines Mediums.

Die Funktionalität der Erfindung wurde bereits mittels FEM-Simulationen des elektromagnetischen Feldes verifiziert. Auch erste Messungen bestätigen die Funktionalität.

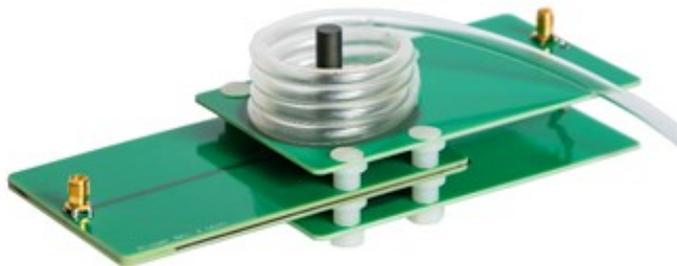


Abb. 1: Differentialtransformator bestehend aus vier PCB-Spulen. Die zwei mittleren Spulen sind die Primärspulen, welche durch eine dünne Ferritfolie getrennt sind. Bei den zwei äußeren Spulen handelt es sich um die differentiell verschalteten Sekundärspulen. Das zu untersuchende Medium wird koaxial in einem Schlauch um den Ferritkern geführt.

Hintergrund

Differentialtransformatoren sind eine spezielle Art von Transformatoren, die verschiedenen Zwecken im Bereich der Sensorik (Weg-, Positions- und Kraftsensoren) dienen.

Außerdem können Differentialtransformatoren dazu eingesetzt werden, elektrische und dielektrische Eigenschaften eines Mediums

Technology Readiness Level (TRL)

TRL 4

Patentsituation

Land: DE

Code: 10 2020 133 742 A1

Status: anhängig

Offer

Lizenz zur gewerblichen Nutzung /
Kooperation möglich

Stichworte

Differentialtransformator, elektrische und dielektrische Eigenschaften, Empfindlichkeit, In-line Messung, kontaktlose Leitfähigkeitsmessung, kontaktlose Messung, Miniaturisierung, Sensitivität

Kontakt

Luise aus der Fünten, M. Sc.

Telefon: +49 (0) 511 . 850 308-0

ausderfuenten@ezn.de

kontaktlos zu bestimmen. Dieses Medium kann sich auch in Kunststoff- oder Glasbehältern befinden. Beispielsweise kann in der Bio- und Medizintechnik Biomasse innerhalb eines Einmalbioreaktors kontaktlos bestimmt werden.

Lösung

Erfindungsgemäß wird eine optimierte Variante des Differentialtransformators mit fixiertem Kern vorgestellt. Dabei sollen die magnetischen Felder gezielt beeinflusst und geführt werden. Entweder soll sich die Empfindlichkeit deutlich steigern oder bei gleichbleibender Sensitivität eine Miniaturisierung des Aufbaus erreicht werden.

Der Kern der Erfindung ist, dass die Primärspule in zwei Teile aufgetrennt und durch eine Folie oder Platte voneinander getrennt wird. Die Folie bzw. Platte soll dabei eine hohe relative Permeabilität aufweisen, so dass die beiden Seiten magnetisch gegeneinander geschirmt sind. Darüber hinaus betrifft die Erfindung die koaxiale Führung des zu untersuchenden Mediums bspw. in einem Schlauchsystem.

Vorteile

- Deutliche Erhöhung der Sensitivität
- Miniaturisierung des Aufbaus möglich
- Kompensation von Asymmetrien ohne zusätzliche Spule
- Echte kontaktlose In-line Messung von schlauchgeführten Medien

Anwendungsbereiche

Anwendungsmöglichkeiten sind die Medizintechnik, Biotechnik, chemische Verfahrenstechnik zur Prozessüberwachung, Qualitätsüberwachung von Wasser und anderen Flüssigkeiten sowie die Labortechnik.