

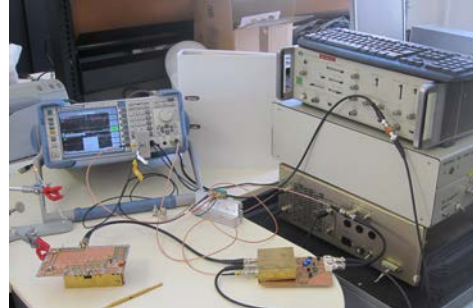
Masterarbeit:

Rauschoptimierten Breitband-Spektrometer für Nuclear Quadrupole-Resonance (NQR)

NQR ist eine der Magnetresonanz-Spektroskopie verwandte Technik, bei der bestimmte Kerne NMR-Signale aussenden, ohne dass man ein statisches (B_0) Magnetfeld anlegen muß.

Am Institut für Medizintechnik wird an einem experimentellen NQR-Spektrometer gearbeitet, das im Frequenzband 80 – 140 MHz funktionieren soll. Die bestehende Variante beinhaltet einen Netzwerkanalysator, einen Hf-Leistungsverstärker, mehrere Vorverstärker, einen Leistungs-Sende-Empfangs-Umschalter und eine spezielle Breitbandspule zum Ein- und Auskoppeln der Magnetfelder.

Leider ist die SNR bei einem vollen Breitbanddesign nicht optimal, daher soll der Empfangskreis in eine durchstimmbare Schmalband-Version umgebaut werden. Weiters soll eine Steuerung von einem PC oder Microcontroller aus möglich sein. Nötige Arbeitsschritte:



- Einarbeiten in das bestehende System
- Design und Simulation eines selektiven Empfangskreises (Spule, Resonanzelemente, Vorverstärker)
- Modifikation der derzeitigen Probespule anhand der Simulationsergebnisse
- Einbau von Hf-Schaltelementen für die Entkopplung von Sende- und Empfangskreis (PIN Dioden)
- Synchronisation der Durchstimmeinheit mit dem Netzwerkanalysator. Diese erfordert die Steuerung der Abstimmereinheit und des Netzwerkanalysators über ein PC- oder mikrocontrollergesteuertes Programm, welches zu erstellen ist.

Voraussetzungen: Interesse und Geschick für Hardwareentwicklung und hardwarenahe Programmierung (wahlweise Microcontroller oder eine PC-gestützte Variante mit LABVIEW), empfehlenswert sind Kenntnisse in Hf-Technik (VHF-Bereich).

Anfragen an: ao. Univ.-Prof. Hermann Scharfetter

e-mail: hermann.scharfetter@tugraz.at,

Tel: (0316) 873 7394