

AUFGABE DER DIPLOMARBEIT

im Hauptstudium II

für: Herrn Dirk Matuszczak
gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach, FB 9 - HFT

Thema: Untersuchung und Simulation der Einflußparameter auf das Phasenrauschen von Sende-VCOs für GSM-Mobilfunkgeräte

Aufgabenstellung:

Sende-VCOs, kurz TX-VCOs genannt, sind spannungsabstimmbare Oszillatoren für GSM 900/ GSM 1800-Sendefrequenzen mit mindestens 5 dBm-Ausgangsleistung und müssen in einem GSM-Mobilfunksystem bestimmte Parameter erfüllen. Als wichtigster Parameter ist dabei das Phasenrauschen im Abstand von 20 MHz vom Träger zu nennen (mindestens -162 dBc.)

In der Arbeit sollen solche Oszillatoren untersucht werden, um vor allem Einflußparameter auf das Phasenrauschen zu erfassen, Schaltungen simulieren und aufbauen zu können. Im einzelnen sollen folgende Aufgaben bearbeitet werden:

1. Erstellung von Modellen, um die Beschreibung des Phasenrauschens von VCOs zu ermöglichen. Dazu sollen die Einflußparameter auf das Phasenrauschen eines TX-VCOs, z.B. Einfluß des Transistors (1/f-Rauschen, Transitfrequenz, Rauschzahl), der Kapazitätsdiode (Serienwiderstand und Güte) und des Resonators (Güte) untersucht werden. Es soll sowohl der Einfluß auf das trägernahen Phasenrauschen als auch auf das Weit-abphasenrauschen beurteilt werden. Der Einfluß von Bauteiltoleranzen und deren Kompensation soll dabei untersucht werden.
2. Simulation des Phasenrauschens mit oben erstellten Modellen. Dazu sollen Simulationsprogramme für lineare und nichtlineare Modellierung eingesetzt werden, soweit diese verfügbar sind.
3. Realisierung eines TX-VCO in SMD-Technologie. Dabei sollen oben genannte Einflußparameter in einer zu entwickelnden Oszillatorschaltung überprüft werden. Im Rahmen der Entwicklung soll mit einem vorhandenen Phasenrauschmeßplatz der Oszillator beurteilt werden.
4. Vergleich von Messung und Simulation, Untersuchung der benutzten Modelle und Beurteilung ihrer Genauigkeit und Einsatzfähigkeit, sowie ggf. Vorschläge für Verbesserungen der Modelle.

Über die Arbeit ist im Fachgebiet ein Vortrag zu halten.

Zweitgutachter der Diplomarbeit: Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Aufgabensteller / Betreuer

ERKLÄRUNG:

Ich erkläre, daß ich die Arbeit bis auf die offizielle Betreuung durch den Aufgabensteller selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt habe.

Die verwendeten Quellen sowie verwendete Hilfsmittel sind vollständig angegeben. Wörtlich übernommene Textteile und übernommene Bilder und Zeichnungen sind in jedem Einzelfall kenntlich gemacht.

Duisburg, den _____
Datum

Unterschrift des Kandidaten