

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Kurzfassung	II
Abstract	II
Kapitel 1. Einleitung	1
1.1. Beispiel für Anwendungen: ACC	3
1.2. Gliederung der Arbeit	6
Kapitel 2. Oszillatorrauschen	8
2.1. Definition des Phasenrauschens	8
2.2. Lineare Theorie	9
Kapitel 3. Oszillatorentwurf	13
3.1. Reflexionsoszillatoren	13
3.2. Zweitoroszillatoren	15
3.2.1. Oszillator mit T-Rückkopplung	16
3.2.2. Oszillator mit II-Rückkopplung	18
3.3. Heterostrukturbipolartransistor (HBT)	19
3.4. Resonatoren	22
Kapitel 4. Phasenrauschmeßtechnik	27
4.1. Rückwirkung des Meßsystems auf den Oszillator	31
4.1.1. Messungen	34
Kapitel 5. Maßnahmen zur Verringerung des Phasenrauschens	38
5.1. Einfluß des 1/f-Rauschens	38
5.1.1. Niederohmige Belastung der Basis-Emitter-Strecke	41
5.1.2. Verringerung des 1/f-Rauschens durch Gegenkopplung	43
5.2. Maximierung der belasteten Güte	45
5.2.1. Oszillator mit T-Rückkopplung	46
5.2.2. Oszillator mit II-Rückkopplung	53
5.3. Einfluß des Varaktors	60
5.3.1. Störungseinkopplung	61
5.3.2. Varaktorgüte	62
5.3.3. HF-Gleichrichtung	63
5.4. Arbeitspunktabhängigkeit (Kurokawa-Kriterium)	64
5.5. Zusammenfassung	67
Kapitel 6. Vorteile von „Push-Push“-Oszillatoren für die Generierung von Millimeterwellen	69

6.1. Schaltungsdesign	71
6.1.1. Unterdrückung des Gleichtaktfalles	72
6.2. Höhere Güte (durch Betrieb bei f_0 und $R_L = \infty$)	73
6.2.1. $R_L = \infty$	74
6.2.2. $R_L > 0$	75
6.3. Einfluß des Stromflußwinkels	75
6.4. Reduktion des Phasenrauschens durch Kopplungseffekte	81
6.4.1. Verringerung des Phasenrauschens nach Kurokawa	81
6.4.2. Symmetrietheorie	83
6.5. Höhere Immunität gegen Rückwirkung der Last	89
6.6. Auskopplung von f_0 (z.B für nachfolgenden Frequenzteiler)	91
6.7. Zusammenfassung	96
Kapitel 7. Realisierte Schaltungen	98
7.1. 10GHz Clapp-Oszillator nach dem „Push-Push“-Prinzip	98
7.2. 19GHz VCO mit Koplantarleitungsresonator	100
7.3. 38GHz „Push-Push“-Oszillator	103
7.4. SiGe-Oszillatoren bei 76 und 120GHz	106
7.5. Frequenzteiler	108
Kapitel 8. Zusammenfassung und Ausblick	111
Kapitel 9. Anhang	115
9.1. Belastete Güte des Colpitts-Oszillators	115
9.2. Quellverzeichnis veröffentlichter Phasenrauschbestwerte, Stand 2004	117
Literaturverzeichnis	118