

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abkürzungen und Formelzeichen.....	VII
1. Einleitung.....	1
2. Ziele einer FET Großsignalmodellierung.....	7
3. Ersatzschaltbildextraktion aus S-Parametern.....	11
3.1 FET Ersatzschaltbildextraktionsverfahren.....	13
3.2 HBT Ersatzschaltbildextraktionsverfahren.....	33
4. Übersicht und Bewertung bekannter FET Großsignalmodelle.....	38
4.1 Modellierung der Diodencharakteristiken.....	39
4.2 Modellierung des FET DC-Ausgangskennlinienfeldes.....	40
4.3 Modellierung der Kapazitäten.....	43
4.4 Dispersion der FET Drainstromquelle.....	44
5. Experimentelle FET Großsignalmodellierung.....	52
5.1 Diskussion quasi-statischer FET Großsignalmodelle.....	52
5.2 Herleitung des dispersiven FET Großsignalmodells.....	56
5.3 Eindeutigkeit der Strom- und Ladungsfunktionen.....	68
5.4 Implementierung des Großsignalmodells.....	77
6. Modellverifikation.....	84
6.1 Berechnungsverfahren nichtlinearer Netzwerke.....	85
6.1.1 Zeitbereichsverfahren.....	85
6.1.2 Frequenzbereichsverfahren.....	86
6.1.3 Harmonic-Balance.....	88
6.2 Signalformmeßtechnik.....	93
6.3 Modellverifikation auf Bauelementebene.....	96
6.4 Oszillatoren.....	117

7.	Direkte nichtlineare FET Parameterextraktion.....	125
7.1	Transformation der gemessenen Signalformen in die innere Steuerspannungsebene	129
7.1.1	Extraktion der Gate-Source Diodenparameter	130
7.1.2	Extraktion der Gate-Source Steuerspannung.....	132
7.1.3	Extraktion der Gate-Source Kapazität	133
7.1.4	Extraktion der Drainstromquelle.....	134
7.1.5	Extraktion des Avalanche-Durchbruchstroms	134
7.2	Konstruktion der Kennlinienfelder	135
7.3	Extrahierte Charakteristik der Gate-Source Kapazität	138
7.4	Extrahierte Charakteristik der Drainstromquelle.....	139
7.5	Analyse der Drainstromfunktionen des FET Großsignalmodells	146
8.	Zusammenfassung	151
A.	Anhang.....	155
A.1	Arbeitspunktabhängige Charakteristiken der aus S-Parametermessungen extrahierten FET Ersatzschaltbildelemente	155
A.2	Arbeitspunktabhängige Charakteristiken der Differenzen zwischen der HF- und der DC-Steilheit sowie des Ausgangsleitwerts der FET Drainstromquelle	158
A.3	Analytisches HBT Parameterextraktionsverfahren.....	161
	Literaturverzeichnis	176