

Dipl.-Ing. Ralf Kremer, Rheinberg

**Optisch gesteuerte  
Koplanarleitungen  
als III-V-Halbleiter-  
Bauelemente für  
die Mikrowellen-  
Signalverarbeitung**

Reihe **8**: Meß-, Steuerungs-  
und Regelungstechnik

Nr. **662**

**Inhaltsverzeichnis**

Abkürzungen und Formelzeichen .....	VII
1 Einleitung .....	1
2 Koplanare Halbleiter-Leitungsstrukturen .....	8
2.1 Die Koplanarleitung auf semiisolierendem Substrat .....	8
2.2 Die Schottky-Kontakt-Koplanarleitung .....	16
2.2.1 Aufbau der Leitung .....	18
2.2.2 Ersatzschaltbild .....	23
2.2.3 Höchsthfrequenz-Übertragungsverhalten .....	27
2.2.4 Optische Steuerung einer Schottky-Kontakt-Koplanarleitung .....	34
3 Der optisch steuerbare Abschwächer .....	40
3.1 Aufbau des Bauelements .....	40
3.2 Technologie .....	41
3.3 Ersatzschaltbild .....	45
3.4 Leitungstheoretische Beschreibung .....	51
3.5 Optische Steuerung des Höchsthfrequenz-Übertragungsverhaltens .....	55
4 Der optisch steuerbare Phasenschieber .....	66
4.1 Periodische Leitungen .....	67
4.2 Aufbau des Bauelements .....	69
4.3 Technologie .....	70
4.3.1 Epitaxie .....	71
4.3.2 Herstellung und Passivierung der Mesastrukturen .....	72
4.3.3 Metallisierung .....	75
4.4 Ersatzschaltbild .....	78
4.5 Höchsthfrequenz-Übertragungsverhalten .....	79
4.6 Elektrische und optische Steuerung .....	82
5 Verwendete Meßtechnik und Auswerteverfahren .....	89
5.1 Netzwerkanalyse koplanarer Leitungsstrukturen .....	90
5.1.1 Das 8-Fehlerterm-Modell .....	92

5.1.2 Die TRL-Kalibration .....	94
5.1.3 Berechnung der charakteristischen Leitungsgrößen.....	105
5.1.4 Fehlerkorrektur.....	108
6 Zusammenfassung.....	113
Literaturverzeichnis .....	119