

Dipl.-Ing. Andreas Heinz Vogt, Karlsruhe

Mikrowellenbausteine mit Hochtemperatursupraleitern

Reihe **9**: Elektronik

Nr. **251**

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Symbolliste	VII
1 Einleitung	1
1.1 Entwicklung der Supraleitung	2
1.2 Mikrowellen-Anwendungen für Hochtemperatursupraleiter (HTSL)	3
2 Grundlagen der Supraleitung	8
2.1 Makroskopische Feldgleichungen	9
2.2 Mikroskopische Theorie	11
2.3 Hochtemperatursupraleiter (HTSL)	15
2.3.1 Materialien	16
2.3.2 Substrate	18
3 Messung der Oberflächenimpedanz	20
3.1 Oberflächenimpedanz von Supraleitern	20
3.2 Supraleitende Streifenleitungen	26
3.3 Meßmethoden	33
3.3.1 Streifenleitungsresonator	34

3.3.2	Hohlraumresonator	39
3.3.3	Dielektrischer Resonator	40
3.3.4	Parallelplattenresonator	42
3.3.5	Oberflächenimpedanz von YBCO	62
4	Mikrowellenbausteine mit Hochtemperatursupraleitern	64
4.1	Oszillatoren mit HTSL-Resonatoren	66
4.2	HTSL-Phasenschieber & steuerbare Resonatoren	72
4.2.1	Vergleich bestehender Phasenschieber	74
4.2.2	HTSL-Phasenschieber mit integrierten SQUIDS	79
4.3	HTSL-Mikrowellenfilter	116
4.3.1	Vergleich bestehender Mikrowellenfilter	116
4.3.2	Definition der Filterparameter	117
4.3.3	Parallel gekoppelte Mikrostreifenfilter mit HTSL	121
4.3.4	Direkt gekoppelte koplanare Bandpaßfilter mit HTSL	133
5	Zusammenfassung	176
A	Anhang	179
A.1	Abstrahlungsgüte koplanarer Resonatoren	179
A.2	Filterparameter vom Tschebycheff-Typ	180
A.3	Bandpaßtransformation für Filter	181
	Literatur	182
	Lebenslauf	193