

HF- und Mikrowellentechnik

Vorlesung E6 ik

Inhaltsverzeichnis

0 Einleitung

Ziele und Inhalt der Vorlesung, Frequenz- Wellenlängen- Anwendungsbereiche

1 Wellenleiter (Skript Cl., Skript Li.)

1.1 Verkopplung der Felder

1.2 Ebene Wellen in homogenen Medien, Skineffekt

1.3 TEM- Wellenleiter

1.4 Microstrip-Leitung

Wellentyp, Wellenwiderstand, effektive Dielektrizitätskonstante, Herstellung

1.5 Gekoppelte Wellenleiter , Mikrostreifenleitungskomponenten

Richtkoppler, Viereckhybrid (Leistungsteiler), Rat-Race-Koppler, Resonatoren und Filter

1.6 Hohlleiter

1.6.1 Überblick

1.6.2 Quasioptische Ableitung der Felder für H_{mn} -Moden

1.6.3 TE_{10} - (H_{10} -) Welle, Hohlleiterwellenlänge und Wellenwiderstand

1.6.4 Dämpfung, Betriebsbereich

1.6.5 Höhere Moden

1.6.6 Kopplung Koaxialleitung – Hohlleiter

1.6.7 Rundhohlleiter

2 Leitungstheorie (Skript Cl. Wiederholung FEWE)

2.1 Die homogene Leitung

2.2 Leitung mit Abschluss, verlustfreie Leitung

2.3 Reflexionsfaktor

2.4 Smith-Diagramm

3 Die Leitung als Schaltelement (zusätzlich, Skript Cl.)

3.1 Kurzgeschlossene und leer laufende Leitung

3.2 NF-Ersatzschaltbilder für $l \ll \lambda$, $l = \lambda/4$, $l = \lambda/2$

3.3 Leitungsresonatoren

4 Anpassschaltungen (Skript Cl., siehe auch FEWE)



4.1 Überblick

4.2 Resonanzanpassung mit passiven Bauelementen

4.2.1 Halbglied,

4.2.2 T-Glied

4.3 Anpassung mit Leitungsstücken

4.3.1 Lambda-Viertel-Transformator

4.3.2 Stichleitung

4.3.3 Mehrfachstichleitungen

4.3.4 Frequenzabhängigkeit

4.3.5 Ausführung in Koaxial- und Microstrip-Leitung

4.3.6 Aufgaben aus HF-Praktikumsversuchen (Supercompact)

4.3.7 Breitbandige Anpassung

4.4 Busverteiler: Simulation mit Mephisto

5 Bauelemente (zusätzlich, siehe auch Skript Li.)

Dämpfungsglied, Kurzschlusschieber, Stecker, Übergänge, Symmetrierschaltungen

6 Zweitorrechnung (zusätzlich)

6.1 Darstellungsformen, Parameter

6.2 Spezielle Vierpole

6.3 Betriebsverhalten

6.4 Wellenparameter

6.5 Anwendungsbeispiele:

TP, HP, BP, Dämpfungsglied

6.6 Übergang auf Leitungsfilter: Richard-Transformation

7 Entwicklung eines HF-Transistorverstärkers (Skript Cl. , Skript Li.)

7.1 S-Parameter

NF-Modell \rightarrow HF-Modell

Umrechnung der Parameter verschiedener Modelle

7.2 Bestimmung der optimalen Reflexionsfaktoren

7.3 Verstärkungen

8 Schwingungserzeugung- und Verstärkung (siehe auch Skript Li.)

8.1 Prinzip, Meißner- Schaltung

8.2 Zweikammer-Klystron

8.3 Reflexklystron

8.4 Wanderfeldröhre

9 Antennen (Skript Cl. und Skript Li.)

9.1 Einführung

9.2 Typische Antennenformen

9.3 Hertzscher Dipol

9.3.1 Strahlungsfeld

9.3.2 Richtfaktor

9.3.3 Strahlungswiderstand

9.4 Kenngrößen von Antennen



9.5 Dipolzeile und technische Ausführung von Antennen

9.6 Leistungsübertragung

