

Inhalt

1. Gruppenfaktor-Simulation ohne Berücksichtigung der Strahlungskopplung zwischen den eindimensional angeordneten Elementen	9
1.1 Grundlegende Theorie des Gruppenfaktors	9
1.1.1 Unabhängigkeit der Fernfeldphasenvariation vom Koordinatenursprung	10
1.1.2 Dämpfungsmaßnahme bei hohen Schwingkreisfrequenzen ..	12
1.2 Genauigkeits-Untersuchungen an analogen Komponenten des hybriden Analogrechners TR 48 - DES-30 ..	15
1.3 Genauigkeitsuntersuchungen an digitalen Komponenten des hybriden Analogrechners TR 48 - DES-30 ..	17
1.3.1 Funktion, Anwendungen und Fehlermöglichkeiten der Track-Store-Einheit (T/S)	18
1.4 Zwei Arten hybriden Programmierens für den Gruppenfaktor	19
1.4.1 Simulation mit analog vorprogrammierten Parametern	19
1.4.2 Simulation mit digital geschalteten Parametern ..	21
1.5 Gruppenfaktor-Simulation von Strahlern unkoppelter Elemente bei Azimutschritten von 1,8 Grad	23
1.6 Gruppenfaktor-Simulation von Strahlern unkoppelter Elemente bei Azimutschritten von 1,08 Minuten	24
2. Gruppenfaktor-Simulation mit Berücksichtigung der Strahlungskopplung zwischen eindimensional angeordneten Elementen	25
2.1 Grundlegende Theorie einer Zwei-Elementgruppe aus verkoppelten Halbwellendipolen unendlichen Schlankheitsgrades	25
2.1.1 Berechnung der Eigenimpedanz des unendlich schlanken Halbwellendipols	26
2.1.2 Berechnung der Koppelimpedanz zweier feststehender, beliebig langer Dipole mit unendlichem Schlankheitsgrad	30
2.1.3 Berechnung der Koppelimpedanz zweier Halbwellendipole mit unendlichem Schlankheitsgrad und Darstellung auf dem hybriden Analogrechner	30
2.2 Simulation der Gruppenfaktoren von linearen Gruppenstrahlern strahlungsverkoppelter Elemente auf dem hybriden Analogrechner	32
2.2.1 Dreielement-Gruppenstrahler	32
2.2.2 Fünfelement-Gruppenstrahler	34
2.2.3 Siebenelement-Gruppenstrahler	34
2.2.4 Modifizierter Gruppenfaktor	35

3.	Gruppenfaktor-Simulation zweidimensionaler Gruppenstrahler mit diskreten, unverkoppelten Elementen	36
3.1	Gruppenfaktor für eine zweidimensionale Anordnung von vier Strahlerelementen	36
3.2	Gruppenfaktoren von Anordnungen höherer Ordnung ..	38
3.2.1	Gruppenstrahler mit vertikaler Reflektorwand	38
3.2.2	Einwirkung der leitenden Erde auf das Strahlungsfeld	38
3.2.3	Gruppenfaktor eines Gitter-Gruppenstrahlers	39
3.3	Winkel-Reflektor (Corner Reflector)	40
3.3.1	180°-Winkel-Reflektor	40
3.3.2	90°-Winkel-Reflektor	40
3.3.3	60°-Winkel-Reflektor	40
3.4	Gruppenfaktor der Rechteckapertur mit stetig verteilten Elementen	40
3.5	Simulation auf dem hybriden Analogrechner TR 48 - DES-30	41
3.5.1	Simulierter Gruppenfaktor der ebenen Gruppe	41
3.5.2	Simulierter Gruppenfaktor einer ebenen Gruppe mit senkrechtem Reflektor und leitender Ebene (Erde)	41
3.5.3	Simulierter Gruppenfaktor einer Gitter-Anordnung	43
3.5.4	Simulation von Winkel-Reflektor-Gruppenfaktoren ..	43
3.5.5	Simulation des Fernfelddiagramms einer geschlossenen Rechteckapertur	45
3.6	Dimensionierung der Schwingkreise	45
3.7	Fehlerbetrachtung zur Simulation von Fernfelddiagrammen	46
3.8	Einführende Theorie zum Kreisgruppenstrahler	47
3.9.	Einführende Theorie zur aufgefüllten Kreisapertur	50
3.10.	Simulation des Kreisgruppenfaktors auf dem hybriden Analogrechner TR 48 - DES-30	51
3.10.1	Simulation des horizontalen Gruppenfaktors	51
3.10.2	Simulation des vertikalen Gruppenfaktors	52
3.10.3	Simulation des vertikalen Gruppenfaktors eines Kreisringes und einer ausgefüllten Apertur	53
4.	Gruppenstrahler-Fernfelddiagramme mit Berücksichtigung der Gegenimpedanzen zwischen unendlich dünnen Halbwelldipolen	55
4.1	Simulation des Gruppenfaktors von ebenen Gruppen unter Berücksichtigung der Kopplung zwischen den Elementen	60
4.2	Ausblick auf weitere Simulationen von Fernfelddiagrammen unter Berücksichtigung der Elementkopplung	61

Anhang - Bemerkungen zum 16 mm-Film über die Simulation bei dynamischer Parameter-Variation	62
Literaturverzeichnis	64
Abbildungen	67