

Abstract

Wojtkowiak, Daniel:

Entwicklung und Test eines Mehrfrequenz-Radargerätes

Es wird ein Radarverfahren beschrieben, das neben Abstand und Geschwindigkeit eines Zieles auch erste Aussagen über seine Größe und Gestalt ermöglicht. Eine genauere Identifizierung ist damit gegeben.

Den Ausgangspunkt dieses Mehrfrequenzen-Verfahrens bildet die dreidimensionale Fouriertransformation. Wird ein Objekt mit einer von einem Sender ausgehenden Feldstärke bestrahlt, so kann der reflektierte Anteil der Feldstärke aus der Fouriertransformation der Zielstruktur bestimmt werden.

Mit Hilfe eines entwickelten Rechenprogramms läßt sich ausgehend von einer gegebenen, eindimensionalen Zielstruktur die zu erwartende Empfangsspannung und deren Autokorrelationsfunktion berechnen. Störeinflüsse können in der Simulation berücksichtigt werden. Mit dem Programm werden zunächst nur einfache Ziele betrachtet; es ist aber auch auf komplexere Strukturen übertragbar.

Die Verwendbarkeit der Mehrfrequenz-Technik wird mit einem im 10 GHz Bereich arbeitenden Experimentalmodell untersucht. Der Entwurf und der Aufbau des Radargerätes werden ausführlich beschrieben. Ein Einsatz der entwickelten Komponenten ist auch außerhalb des Geräts denkbar.

Erste Messungen mit dem erstellten Experimentalmodell an einfachen Zielstrukturen lassen den Vorteil der Mehrfrequenz-Technik erkennen. Die erreichten Meßwerte und die Rechenergebnisse der Simulation besitzen eine hohe Übereinstimmung. Die Gestalt und die Größe des vorhandenen Zieles lassen sich einwandfrei bestimmen. Vorhandene Meßfehler bleiben unter 5%.