

APPENDIX A

CCRS C-Band Airborne Radar: System Description and Test Results

C.E. Livingstone *, A.L. Gray *, R.K. Hawkins *, R.B. Olsen **,
J.G. Halbertsma ***, R.A. Deane ***

ABSTRACT

A new generation Synthetic Aperture Radar (SAR) has been commissioned into the CCRS Convair - 580 aircraft. This paper gives a condensed technical description of the system and then presents test results which show the system performance.

This is a digitally-controlled, two-channel radar, operating at C-band (5.30 GHz), transmitting, either H or V polarizations, and receiving both polarizations simultaneously. The system features an onboard, 7-look, real-time processor and display for one receive channel with data acquisition in three nominal geometric modes: nadir, narrow swath, and wide swath. The nadir and narrow swath modes have high resolutions (6 x 6 m) while the wide swath resolution is lower (20 x 10 m). In all cases, 4096 range pixels are processed across the swath.

Test results include measurements of the impulse response function, noise equivalent sigma naught, geometric fidelity, speckle statistics, ambiguity figures, and assessments of the overall image quality and data consistency. Examples of imagery from the various radar modes are given.

Le radar aéroporté à bande-C du CCT: description du système et résultats des tests

RÉSUMÉ

Un radar à ouverture synthétique de nouvelle génération a été mis en service dans l'avion Convair-580 du CCT. Le présent exposé donne une brève description technique du système avant de présenter les résultats d'essai qui témoignent du bon rendement du radar.

Il s'agit d'un radar à deux canaux à commande numérique fonctionnant dans la bande C (5,30 GHz) transmettant en polarisation H ou V et recevant dans les deux polarisations simultanément. Ce système comporte un processeur de données en temps réel à 7 visées et un affichage pour un canal de réception avec une acquisition des données dans trois modes géométriques nominaux: vertical, couloir étroit et couloir large. Les modes de visée verticale en couloir étroit produisent une résolution élevée (6 x 6 m), supérieure à celle du couloir large (20 x 10 m). Dans tous les cas, 4096 pixels sont traités sur la largeur du couloir.

Les résultats d'essai sont composés entre autres des valeurs de la fonction de réponse impulsionnelle, du zéro sigma de l'équivalent bruit, de la fidélité géométrique, des statistiques de mouchetage, des figures d'ambiguïté et des évaluations de la qualité globale des images et

de la cohérence des données. Des exemples d'imageries recueillies par divers modes radar sont présentés.