

QUY TRÌNH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ SAR LỚN NHẤT CỦA THIẾT BỊ VÔ TUYẾN
NHIỀU ĂNG TEN SỬ DỤNG KỸ THUẬT BẬT/TẮT NGUỒN BỨC XẠ

*A MEASUREMENT PROCEDURE FOR DETERMINING THE MAXIMUM SAR VALUE OF
MULTIPLE ANTENNA RADIO DEVICES USING THE ON/OFF TECHNIQUE*

Tác giả: *Chu Văn Hải, Nguyễn Huy Hoàng, Lê Đình Thành*

Học viện Kỹ thuật Quân sự; chuhait1@gmail.com, hoangnh@mta.edu.vn, le.dinhthanh.vn@ieee.org

Tóm tắt:

Trong bài báo này, nhóm tác giả đề xuất một quy trình đo mới nhằm xác định SAR cực đại của thiết bị nhiều ăng ten phát. Quy trình đo kiểm này dựa trên kỹ thuật bật/tắt lần lượt các ăng ten trong mỗi phép đo để xác định các tham số ước lượng, từ đó, ước lượng cường độ điện trường tại điểm đo đối với các tổ hợp sai pha bất kỳ giữa các ăng ten. Trên cơ sở đó, chúng ta có thể chỉ ra tổ hợp sai pha cụ thể ứng với SAR cực đại trong mặt phẳng đo. Sau khi biết tổ hợp sai pha này, phép đo xác định SAR trung bình không gian cực đại của thiết bị nhiều ăng ten có thể tiến hành tương tự như đối với thiết bị đơn ăng ten. Nhóm tác giả phân tích các vấn đề cơ bản, mô phỏng và kiểm chứng kỹ thuật ước lượng mới đối với một số cấu hình ăng ten điển hình. Kết quả kiểm chứng cho thấy kỹ thuật ước lượng và quy trình đo mới đơn giản, chính xác và tiết kiệm thời gian.

Từ khóa: Hệ số hấp thụ riêng; Thiết bị vô tuyến nhiều ăng ten phát; Đầu dò điện trường Vector; Sai pha tương đối; Cường độ điện trường.

Abstract:

In this paper, the authors propose a new measurement procedure for determining the maximum SAR value of multi-antenna devices. The proposed procedure is based on a new technique which requires antennas turning ON/OFF alternatively in each measurement to determine the estimated factors. Then, the E-field at measured points can be estimated for any combination of relative phases of the antennas. Thanks to the estimation, we can find out the combination of relative phases corresponding to the maximum E-field in the measured plane. By setting the combination to the antennas, the maximum spatial-averaged SAR of a multiple-antenna device can be measured similarly to that of a single antenna device. The authors have analyzed the fundamentals of the new technique, conducted simulations and validations for some typical antenna configurations. As a result, it is confirmed that the proposed technique and procedure is simple, accurate, and time saving.

Key words: Specific absorption rate - SAR; Multiple antenna radio device; Vector field probes; Relative phase; E-Field.