



دومین کنفرانس الکترومغناطیس

مهندسی (کام) ایران

۱۸-۱۹ دی ماه ۱۳۹۲



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق

قطب علمی اندازه‌گیری و مشخصه‌یابی

افزارها و زیرسیستم‌های الکترومغناطیسی

تحلیل، شبیه‌سازی و ساخت آنتن متناوب لگاریتمی با عناصر دایروی

علیرضا میررشید* و غلامرضا مرادی

دانشکده مهندسی برق، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: mirrashid.88@aut.ac.ir

لگاریتمی با عناصر دایروی همچنین پلاریزاسیون
خطی و الگوی جهتی^۲، فراهم می‌کند.

کلیدواژه: آنتن متناوب لگاریتمی با عناصر دایروی،
آنتن حلقوی، LPLA، log-periodic loop antenna،
شبیه‌سازی با CST

۱- مقدمه

آنتن‌های مستقل از فرکانس نخستین بار به وسیله
رامسی مطالعه شد [۴]. کارهای رامسی باعث ایجاد
حرکتی برای ایده آنتن‌های متناوب لگاریتمی و
پیشرفت آن توسط دوهمل شد، پس از آن آنتن‌های
متناوب لگاریتمی با عناصر دوقطبی توسط ایزبل
معرفی شد [۵]. پس از آن کارل آنتن‌های متناوب
لگاریتمی را به صورت ریاضی تحلیل کرد و روابطی
برای مشخصه‌های آن بدست آورد [۶].

چکیده: آنتن متناوب لگاریتمی با عناصر دایروی^۱،
پهنای باند پهن، پرتو پهن و بهره بالا فراهم می‌کند.
این آنتن دارای اندازه کوچکتر (با نسبت $2/\pi$)، در
مقایسه با آنتن متناوب لگاریتمی با عناصر دوقطبی^۲
و مشخصات تشعشعی قابل مقایسه است. در اینجا
نحوه کار این آنتن‌ها و اثر تغییر تعداد حلقه‌ها و
پارامترهای آنتن بر عملکرد آن بررسی شده است.
ساختارهایی با تعداد حلقه‌ها و پارامترهای مختلف
به کمک نرم افزار CST STUDIO SUITE شبیه
سازی شده و ۲ نمونه از آنتن‌ها ساخته شد. آنتن
متناوب لگاریتمی با تعداد المان ۸، زاویه رأس
مخروط 13° و نسبت هندسی $\tau=0.9$ به عنوان آنتنی
با پهنای باند و سمتگرایی مناسب پیشنهاد می‌شود.
این آنتن بر اساس نتایج حاصل از شبیه‌سازی با نرم
افزار CST STUDIO SUITE، دارای پهنای باند
46% و سمتگرایی 11.1dB است. آنتن متناوب

³ unidirectional

¹ Log- periodic loop antenna

² Log-periodic dipole antenna