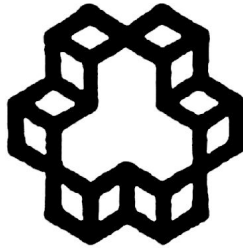


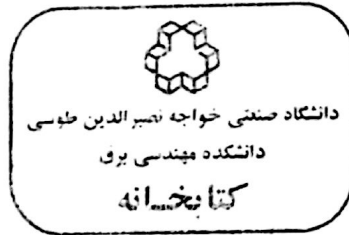
۹۲  
۱۶۱  
۹۲، ۲، ۲، ۲ - ۱۶۱  
۲۰۰



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق



بایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

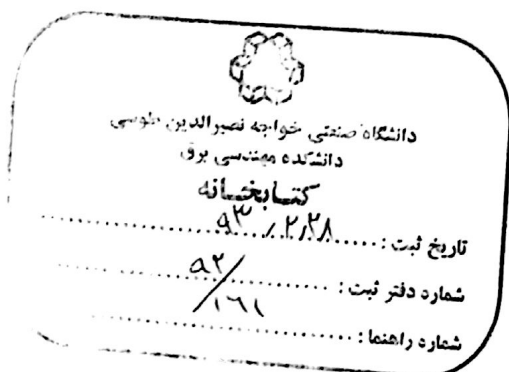
طراحی و پیاده سازی یک دمدولاتور PSK کم مصرف برای سیستم های قابل کاشت در بدن

توسط:

اردوان جاوید

اساتید راهنما:

دکتر مهدی احسانیان - دکتر امیر مسعود سوداگر



زمستان ۱۳۹۲

## چکیده

در این پایان نامه، دو دمدولاتور BPSK با توان مصرفی بسیار کم با نرخ داده بالا برای ادوات قابل کاشت در بدن ارائه شده است. این دمدولاتورها در داخل بدن کاشته خواهند شد و داده و کلاک مورد نیاز برای میکروسیستم کاشته شده در بدن را آشکار و بازیابی می‌کنند. هر دو دمدولاتور ابتدا موج BPSK دریافتی را به کمک یک مدار اشمیت تریگر به صورت دیجیتالی تبدیل می‌کنند. دمدولاتور اول از داده بازیافت شده برای تولید کلاکی سنکرون شده با داده استفاده می‌کند و به کمک مونواستابل و سلول تاخیر کلاکی با دوره وظیفه ۵۰٪ تولید خواهد کرد که برای آشکارسازی داده نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دمدولاتور برای فرکانس موج حامل ۱۰ MHz طراحی شده است و توانایی بازیابی داده با نرخ ۱۰ Mbps را دارد. دمدولاتور دوم به فرکانس موج حامل وابسته نیست و خود را به راحتی با فرکانس سیگنال BPSK منطبق می‌کند. این دمدولاتور همانند دمدولاتور اول از داده بازیابی شده برای تولید کلاکی سنکرون شده استفاده می‌کند، سپس این کلاک به همراه قله‌های دامنه سیگنال BPSK برای تولید کلاکی با دوره وظیفه ثابت استفاده خواهد شد. با کمک کلاک بازیابی شده از موج BPSK در نقاط خاصی نمونه برداری می‌شود که این نمونه‌ها نماینده داده مدوله شده خواهند بود. هر دو دمدولاتور پیشنهادی این توانایی را دارند که داده مدوله شده را با نرخ DRCF ۱۰۰٪ آشکار کنند که نشان‌دهنده استفاده بهینه از موج حامل می‌باشد. کلاک بازیابی شده در هر دو دمدولاتور دارای دوره وظیفه ثابتی می‌باشد که این توانایی را به بخش‌های بعدی میکروسیستم می‌دهد تا از هر دو لبه کلاک بهره ببرد. همچنین در پیاده‌سازی مداری دمدولاتور دوم تنها از مدارهای دیجیتال استفاده شده است که باعث می‌شود نسبت به دمدولاتور اول نسبت به تغییرات فرآیند ساخت مقاوم تر باشد و توانایی دمدوله کردن موج دریافتی تا نرخ ۱۰۰ Mbps را دارد. هر دو دمدولاتور در تکنولوژی استاندارد CMOS ۰/۱۸μm طراحی و شبیه‌سازی شده‌اند و توان مصرفی دمدولاتور اول با نرخ داده ۱۰ Mbps در ولتاژ تغذیه ۱.۸ V در حالت TT برابر ۲۷/۲ μW و دمدولاتور دوم با همین شرایط برای نرخ داده ۱۰ Mbps و ۱۰۰ Mbps به ترتیب دارای توان مصرفی ۵۸/۶۲μW و ۱۸۰ μW می‌باشد. درستی عملکرد دمدولاتورها در گوشه‌های دیگر تکنولوژی نیز مشاهده شده است. همچنین برای بررسی صحت عملکرد مدارهای پیشنهادی دمدولاتور اول بر روی برد چاپی پیاده‌سازی شده است.

کلید واژه: دمدولاتور، BPSK، گیرنده، ادوات قابل کاشت در بدن، بازیابی کلاک