

مبانی نوسان‌سازهای تزویج ضربداری

آشنایی با نوسان‌سازها و اصول طراحی نوسان‌سازهای تزویج ضربداری

مؤلف:

مهندس کمیل یزدانی

دانشجوی دکتری مهندسی برق دانشگاه شهید بهشتی

مدرس دانشگاه



۱۳۹۹

سرشناسه	:	یزدانی، کمیل، ۱۳۷۲-
عنوان و نام پدیدآور	:	مبانی نوسان‌سازهای تزویج ضربدري: آشنایی با نوسان‌سازها و اصول طراحی
مشخصات نشر	:	نوسان‌سازهای تزویج ضربدري/ مولف کمیل یزدانی.
مشخصات ظاهري	:	ساری: جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد مازندران، ۱۳۹۹.
شابک	:	۱۴۳ ص.
وضعیت فهرست‌نویسی	:	۹۷۸-۶۲۲-۷۳۱۰-۲۴-۵
یادداشت	:	فیپا
موضوع	:	عنوان به انگلیسی: Fundamentals of Cross-Coupled Oscillators
موضوع	:	نوسانگرهای برقی
شناسه افزوده	:	Oscillators, Electric
شناسه افزوده	:	جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد مازندران
رده بندی کنگره	:	Press Organization Jahade Daneshgahi. Mazandaran Branch
رده بندی دیویی	:	TK۷۸۷۲
شماره کتابشناسی ملی	:	۶۲۱/۳۸۱۵۳۳
	:	۷۳۳۵۵۳۹

مبانی نوسان‌سازهای تزویج ضربدري

مؤلف: کمیل یزدانی
 صفحه آرا: کمیل یزدانی
 طراح جلد: کمیل یزدانی
 ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد مازندران
 نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۹
 شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه
 قیمت: ۵۹۰۰۰ تومان
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۳۱۰-۲۴-۵



سازمان انتشارات واحد مازندران

ساری - خیابان امیر مازندرانی - خیابان وصال - جهاد دانشگاهی مازندران صندوق پستی: ۴۸۱۷۵-۱۶۴۷

فهرست مطالب

۱۱	پیشگفتار.....
۱۳	درباره نویسنده.....
۱۵	ساختار کتاب.....
۱۷	فصل اول - مبانی نوسان سازها.....
۱۹	مقدمه.....
۲۱	شرایط لازم برای نوسان.....
۲۲	اصول کلی عملکرد نوسان سازها.....
۲۲	مدل بازخورد نوسان ساز.....
۲۴	مدل مقاومت منفی نوسان سازها.....
۲۶	انواع نوسان سازهای CMOS.....
۲۷	دسته بندی نوسان سازها بر اساس نوع شکل موج خروجی.....
۲۷	نوسان ساز خطی.....
۳۱	نوسان ساز غیرخطی.....
۳۱	دسته بندی نوسان سازها بر اساس ویژگی ها.....
۳۲	دسته بندی نوسان سازها بر اساس فرکانس خروجی.....
۳۲	نوسان ساز RF.....
۳۳	نوسان ساز صوتی.....
۳۳	نوسان ساز فرکانس پایین.....
۳۳	دسته بندی نوسان سازها بر اساس نوع ورودی.....
۳۳	آشنایی با تعدادی از نوسان سازها.....
۳۳	نوسان سازهای انتقال فاز.....
۳۴	نوسان سازهای استراحتی.....
۳۵	نوسان سازهای کریستالی.....
۳۶	نوسان سازهای حلقوی.....
۳۹	خلاصه فصل اول.....

فصل دوم - نوسان‌سازهای تزویج ضربداری

۴۱	
۴۳	مقدمه.....
۴۳	پیکربندی تک ترانزیستوری.....
۴۴	نوسان‌ساز کولپیتس.....
۴۵	نوسان‌ساز هارتلی.....
۴۶	پیکربندی تفاضلی تزویج ضربداری.....
۴۶	بررسی و تحلیل نوسان‌سازهای تزویج ضربداری.....
۵۳	ساختارهای مختلف نوسان‌ساز LC تزویج ضربداری.....
۵۶	مزایا و معایب نوسان‌سازهای LC.....
۵۷	شبکه‌های LC غیرفعال.....
۵۷	تانک RLC موازی.....
۵۹	تانک RLC سری.....
۵۹	ضریب کیفیت تانک.....
۶۱	خلاصه فصل دوم.....

فصل سوم - نویز در نوسان‌سازهای تزویج ضربداری

۶۳	
۶۵	مقدمه.....
۶۸	مقدار مؤثر نویز.....
۶۸	جمع منابع نویز.....
۶۹	چگالی طیف توان نویز.....
۷۰	منابع نویز در نوسان‌سازها.....
۷۰	نویز حرارتی.....
۷۳	نویز ضربه.....
۷۴	نویز فلیکر.....
۷۶	تعریف نویز فاز.....
۷۹	مدل‌های نویز فاز.....
۸۰	مدل لسون: یک مدل تجربی برای نویز فاز.....
۸۱	مدل حاجی‌میری: مدل خطی متغیر با زمان.....

۹۰.....	منابع نویز در نوسان ساز LC
۹۱.....	روش های کاهش نویز فاز.....
۹۲.....	روش فیلترینگ نویز دنباله.....
۹۵.....	موازی کردن خازن با ترانزیستور منبع جریان.....
۱۰۰.....	شکل دهی جریان ترانزیستورهای سوئیچ با ساختار کسکود.....
۱۰۴.....	تفکیک گرایش گیت از خروجی نوسان ساز.....
.....	شبکه گرایش آینه جریان به منظور شکل دهی جریان ترانزیستورهای سوئیچ.....
۱۰۶.....	ضریب شایستگی.....
۱۰۸.....	خلاصه فصل سوم.....
۱۰۸.....	

فصل چهارم - طراحی یک نوسان ساز تزویج ضربدری

۱۱۱.....	مقدمه.....
۱۱۳.....	روند طراحی یک نوسان ساز تزویج ضربدری.....
۱۱۳.....	تحلیل کاهش نویز فاز در طراحی نوسان ساز تزویج ضربدری.....
۱۱۶.....	معرفی منابع نویز فاز در نوسان ساز تزویج ضربدری.....
۱۱۶.....	زاویه هدایت ترانزیستور و نقش آن در نویز فاز.....
۱۱۷.....	شگرد پیشنهادی برای کاهش نویز فاز.....
۱۲۰.....	مقایسه نوسان ساز کلاسیک و نوسان ساز با جریان شکل دهی شده.....
۱۲۱.....	بررسی شرایط نوسان و محاسبه فرکانس نوسان.....
۱۲۳.....	تحلیل جریان ترانزیستورهای سوئیچ و نویز فاز.....
۱۲۵.....	خلاصه فصل چهارم.....
۱۲۸.....	

پیوست

۱۲۹.....	
۱۳۱.....	پیوست.....

منابع و مآخذ

پیشگفتار

سپاس بیکران خدای را که توفیق نگارش این کتاب عنایت فرمود تا قدمی هر چند اندک در حد بضاعت خود در گستره‌ی بی‌انتهای علم برداشته و نقشی هر اندازه ناچیز از خود بر جای گذارم. انگیزه اصلی نگارش این کتاب در دوران کارشناسی ارشد و به جهت فقدان منبعی جامع در زمینه نوسان‌سازها، انواع، نحوه عملکرد، کارایی، نحوه طراحی، مشخصه‌های پراهمیت در روند طراحی و معرفی ساختارهای مختلف با محوریت نوسان‌سازهای تزویج ضربدري در من شکل گرفت. تحمل سختی‌های بسیار جهت گردآوری اطلاعات و مطالعه کتب، مقالات و منابع متعدد در حوزه نوسان‌سازها من را بر آن داشت تا مسیر دشوار پیموده شده توسط خود را برای سایر علاقمندان و پژوهشگران هموار سازم و ضمن ایجاد آشنایی با نوسان‌سازها، اطلاعات مناسبی نیز در خصوص نویز، نویز فان، طراحی و بهبود ساختار نوسان‌سازهای تزویج ضربدري در اختیار قرار دهم. در واقع این کتاب برای نخستین بار در ایران، اطلاعاتی همه جانبه در رابطه با نوسان‌سازهای تزویج ضربدري و چالش‌های طراحی آن‌ها به مخاطب ارائه می‌دهد.

کتاب حاضر با همکاری سازمان علمی دانشجویی مهندسی برق کشور در راستای رسالت این سازمان جهت تالیف و ترجمه کتب حوزه مهندسی برق به منظور فراخ نمودن مسیر تحقیق و پژوهش برای دانشجویان این رشته در سراسر کشور نگاشته شده است. اکثر بخش‌های مختلف کتاب در مقطع کارشناسی ارشد و در سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ تهیه شده و به جهت درگیری‌های زیاد در این مدت، زمانی جهت تالیف و تدوین کتاب دست نداد. از همین سو تدوین نهایی کتاب در بهار و تابستان ۱۳۹۹ صورت پذیرفت. همچنین در نگارش کتاب سعی گردیده است ارائه مطالب در فصل‌های مختلف به نحوی باشد تا هر آنچه جهت شروع تحقیق و پژوهش در زمینه نوسان‌سازها به خصوص نوسان‌سازهای تزویج ضربدري نیاز است، بیان گردد و امید آن است کتاب پیش رو در میان دانشجویان، دانشگاهیان و محققان مفید واقع گردد. همچنین به منظور بهبود هر چه بیشتر کتاب حاضر از اساتید و صاحب نظران این حوزه خواهشمندم در رفع نقایص احتمالی ما را یاری دهند. در پایان قدردانی و سپاس بیکرانم نثار حمایت‌های بی‌دریغ

خانواده‌ام است که همیشه همراهم بوده‌اند و این کتاب را تقدیم می‌کنم به پدر و مادر عزیزم که آسایش و راحتی خود را فدای لذت علم آموزی و پیشرفت فرزند کرده‌اند.

کمیل یزدانی

تابستان ۱۳۹۹ خورشیدی

www.ketab.ir