



مدارهای راه انداز گیت

www.ketab.ir

مولفان:

دکتر احسان ادیب

دکتر محسن پاک‌نژاد

دکتر بهزاد پورعلی

مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان



واحد صنعتی اصفهان

سرشناسه	ادیب، احسان، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدیدآور	مدارهای راه انداز گیت/ مولفان احسان ادیب، محسن پاکنژاد، بهزاد پورعلی
مشخصات نشر	اصفهان، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۸۴ ص. مصور.
شابک	۹۷۸-۶۳۲-۶۸۶۱-۸۱-۶
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	کتابنامه
موضوع	مدارهای الکترونیکی -- طراحی
موضوع	Electronic circuit design:
موضوع	مدارهای منطقی -- طراحی و ساخت
موضوع	Logic - Design and construction:
موضوع	ایزار کنترل حرکت
موضوع	Motion control devices:
موضوع	نیروهای محرکه
موضوع	Power transmission:
موضوع	موتورهای برقی جریان متناوب
موضوع	Electronic motors, Alternating current:
شناسه افزوده	پاکنژاد، محسن، ۱۳۶۲-
شناسه افزوده	پورعلی، بهزاد، ۱۳۶۹-
شناسه افزوده	جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان
رده بندی کنگره	TK ۷۸۶۷
رده بندی دیویی	۶۲۱/۳۸۱۵
شماره کتابشناسی ملی	۸۵۶۲۱۲۱

نام کتاب	مدارهای راه انداز گیت
تألیف	دکتر احسان ادیب، دکتر محسن پاکنژاد، دکتر بهزاد پورعلی
ناشر	جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان - مرکز انتشارات
نوبت چاپ	اول
تاریخ نشر	۱۴۰۰
شمارگان	جلد
تعداد صفحات	۸۴ ص.
چاپ و صحافی	کوش
قیمت	۳۰۰۰۰۰ ریال
مدیر تولید	مهندس رضا زمانی زاده
کارشناس نشر	زهره شاه محمدی
نگارخانه آرایشی	زهره شاه محمدی
و طرح جلد	
«تغییر قیمت کتاب بدون اجازه کتبی ناشر، مجاز نمی باشد.»	

✓	صحت مطالب کتاب به عهده مؤلف بوده و ناشر مسئولیتی در این موضوع ندارد.
✓	حق چاپ برای ناشر محفوظ است، تکثیر این کتاب یا بخشی از آن به هر شکل، شرعاً و قانوناً ممنوع بوده و دارای پیگرد قانونی است.
✓	نشانی ناشر: اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان - جهاد دانشگاهی - مرکز انتشارات: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۷۱۱
	دورنگار: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۴۱
	قروشگاه: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۷۱۱
	درگاه: www.isba.ir
	درگاه: www.jdiut.ac.ir
	نشانی الکترونیکی: sec.iut@accecr.ac.ir

مرکز بخش:	
۱- کتابفروشی جهاد دانشگاهی (اصفهان) - دانشگاه صنعتی اصفهان - تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۱۲۵۹۴	
۲- نمایشگاه کتاب جهاد دانشگاهی (تهران) - خیابان انقلاب اسلامی - بین خیابان فلسطین و چهارراه ولی عصر (عج) - جنب مؤسسه های نمایشگاههای فرهنگی ایران - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۸۷۶۶	
۳- علم گستر سپاهان (اصفهان) - خیابان سیدعلیخان - حدفاصل کوچه محمدآباد و خیابان پاسداران (باغ گلستانه) - پلاک ۱۰۸ - تلفن: ۰۳۱-۳۳۲۰۰۴۸۳	
۴- کتاببیران (تهران) - خیابان لبافی نژاد - بین خیابان فروز دین و اردیبهشت - پلاک ۳۳۸ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۴۴۰۹	
شماره تماس برای خرید حضوری و غیرحضوری کتاب از سراسر کشور: ۰۳۱۳۳۹۱۲۷۱۱ - www.16Book.ir	

سخن ناشر

به شکرانه‌ی تابش پرتوهای حیات‌بخش اسلام بر پهنه کره‌ی خاکی، خرسندیم؛ در دورانی به‌سرمی‌بریم که اندیشه اصلاح نه تنها عبث نیست؛ بلکه پیمودن راه‌های کمال و رشد در همه‌ی ابعاد انسانی هموارتر و شدنی‌تر می‌نماید. بر این اساس وظیفه آنان که در این دوره و در این سرزمین مقدس زندگی می‌کنند بس سنگین و دشوار است، به‌ویژه "دانشگاه و دانشگاهیان" در کنار "حوزه‌های مقدس علمیه" که جایگاهی حساس و تعیین‌کننده در روند حرکت اجتماع به سمت آرمان‌های اسلام و انقلاب دارند.

تلاش پی‌گیر و همه‌جانبه برای بریلان بندهای وابستگی، جهاد مقدسی است که باید از دانشگاه و حوزه آغاز گردد و اثر کسب علمی، کوششی است از سوی ما، در همین راستا و این کوشش زمانی پربارتر و اثربخش‌تر خواهد بود که اساتید، دانشگاهیان و اندیشمندان متعهد انتقادها و پیشنهادهای سازنده‌ی خود را با ما به اشتراک بگذارند.

اینک که **چاپ اول** این کتاب تقدیم دانشگاهیان ارجمند و مشتاق علم می‌گردد؛ جا دارد از تمامی عزیزانی که در آماده‌سازی و تدوین آن تلاش نموده‌اند تشکر و قدردانی به‌عمل آید.

مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی
واحد صنعتی اصفهان

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مدار راه انداز گیت

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- نیازهای مدار اندازه گیری گیت ۱
- ۳- ماسفت و IGBT ۲
- ۴- فرآیند روشن و خاموش شدن ماسفت قدرت ۵
- ۵- الزامات راه اندازی کلیدها در مدارهای الکترونیکی قدرت ۸
- ۵-۱ تغذیه شناور ۱۰
- ۵-۲ مدارهای تغیردهنده سطح ولتاژ ۱۲
- ۵-۲-۱ تغیر سطح ترانسفورمری ۱۳
- ۵-۲-۲ تغیر سطح نوری با اپتوکوپلر ۱۶
- ۵-۲-۳ تغیر سطح نوری با فیبر نوری ۱۷
- ۵-۲-۴ تغیر سطح الکترونیکی ۱۹
- ۶- ملاحظات عملی در پیاده سازی مدارهای راه انداز گیت ۲۰
- ۷- پیاده سازی مدارهای راه انداز گیت ۲۴
- ۷-۱ مدار راه انداز گیت با منبع تغذیه ایزوله و اپتوکوپلر ۲۴
- ۷-۲ ایجاد تغذیه فرکانس بالا برای مدار راه انداز گیت ۲۷
- ۷-۳ مدار راه انداز گیت با کوپلاژ ترانسفورمری ۳۰
- ۷-۳-۱ مدار راه انداز گیت با ترانسفورمر کوپل شده ۳۱
- ۷-۳-۲ مدار راه انداز گیت با ترانسفورمر و دشارژر خازن ۳۶
- ۷-۳-۳ مدار راه انداز گیت با ترانسفورمر و سیگنال مدوله شده ۳۹
- ۷-۳-۴ مدار راه انداز گیت با ترانسفورمر و سیگنال مدوله شده ۴۲
- ۷-۳-۵ مدار راه انداز گیت با عبور پالس های باریک از ترانسفورمر ۴۵

۶-۳-۷ پیاده‌سازی مدار راه‌انداز گیت با	۴۶
۷-۳-۷ پیاده‌سازی مدار راه‌انداز گیت با عبور پالس‌های باریک	۴۸
۴-۷ مدار راه‌انداز تمام الکترونیکی	۵۱
۵-۴-۷ استفاده از تکنیک بوت استرپ در مبدل‌های پلخه	۵۴
۵-۴-۷ استفاده از تکنیک بوت استرپ در مبدل ایزوله دو کلیده	۵۶
۸- مدارهای راه‌انداز گیت منبع جریان و رزونانسی	۵۸
۱-۸ مدارهای راه‌انداز گیت از نوع منبع جریان	۵۹
۱-۱-۸ مدار اول	۶۰
۲-۱-۸ مدار دوم	۶۲
۲-۸ مدارهای راه‌انداز گیت رزونانسی	۶۴
۱-۲-۸ مدار اول	۶۴
۲-۲-۸ مدار دوم	۶۶
۳-۲-۸ مدار سوم	۶۹
۹- حفاظت کلیدهای قدرت	۷۱
۱-۹ حفاظت در برابر اضافه جریان	۷۱
۲-۹ حفاظت در برابر خروج از ناحیه اشباع	۷۲
۳-۹ حفاظت در برابر کاهش ولتاژ تغذیه	۷۳
۴-۹ معرفی تراشه راه‌انداز گیت HCPL-316J	۷۳
۱۰- کتابنامه	۷۶