



مدارهای بالاست الکترونیکی

تألیف:

دکتر احسان ادیب
مهندس محسن پاک‌نژاد

مرکز انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان



واحد صنعتی اصفهان

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
مشخصات نشر
مشخصات ظاهری
شابک
وضعیت فهرست نویسی
یادداشت
موضوع
موضوع
شناسه افزوده
شناسه اثر
رده‌بندی کنگ
رده‌بندی دیویی
شماره کتابشناسی ملی

: پاکستان، محسن، ۱۳۶۳-
: مدارهای بالاست الکترونیکی / تألیف محسن پاک‌نژاد، احسان ادیب.
: اصفهان، جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان، مرکز انتشارات.
: ۹۶ ص: مصور، جدول، نمودار.
: ۹۷۸-۶۰۰-۸۱۵۷-۵۷-۱
: فیبا
: کتابنامه.
: بالاست‌ها (برق): Ballasts (Electricity)
: لامپ‌های گازی: Electric discharge lighting
: ادیب، احسان، ۱۳۶۱-
: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی اصفهان
: ۱۳۹۶ م ۲/۴ TK۴۳۷۱
: ۶۲۱/۳۵۰
: ۴۹۷۳۲۷۸

نام کتاب	: مدارهای بالاست الکترونیکی	مدیر تولید	: رضا زمانی‌زاده
تألیف	: مهندس محسن پاک‌نژاد، دکتر احسان ادیب	ناظر فنی	: محمد احمدی
ویراستار علمی	: دکتر عبدالعزیز رسانی	طرح جلد	: علیرضا نورزاد لاله
ناشر	: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی اصفهان - مرکز انتشارات		
نوبت چاپ	: اول		
تاریخ نشر	: ۱۳۹۶		
شمارگان	: ۷۵۰ جلد		
تعداد صفحات	: ۹۶		
لیتوگرافی	: سوره		
چاپ	: کوثر		
صحافی	: سلام		
قیمت	: ۶۰۰۰۰ ریال		

«تعمیر قبیح کتاب» و «اجازه کتبی ناشر، مجاز نمی‌باشد»

- * 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 یا قانوناً، مجاز نبوده و دارای پیگرد قانونی است.
- * نشانی ناشر: اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان - جهاد دانشگاهی - مرکز انتشارات ۳۹۱-۳۳۱۰۰۲۷۱
- دورنگار: ۳۹۱۲۵۴۱-۳۹۱۰۰۲۷۱
- فروشگاه: ۳۹۱۰۰۲۷۱-۳۹۱۰۰۲۷۱

نشانی الکترونیکی: sec.iut@acecr.ac.ir درگاه: www.jdiut.ac.ir www.isba.ir

مراکز پخش:

- ۱- کتابفروشی جهاد دانشگاهی (اصفهان) - دانشگاه صنعتی اصفهان - تلفن: ۳۹۱۲۵۹۴-۰۳۱
- ۲- نمایشگاه کتاب جهاد دانشگاهی (تهران) - خیابان انقلاب اسلامی - بین خیابان فلسطین و چهارراه ولی عصر (عج) - جنب مؤسسه نمایشگاه‌های فرهنگی ایران - تلفن: ۸۷۶۶۶-۰۲۱
- ۳- علم‌گستر سپاهان (اصفهان) - خیابان سیدعلیخان - حدفاصل کوچه محمدآباد و خیابان پاسداران (باغ گلدسته) پلاک ۱۰۸ - تلفن: ۲۲۲۰۰۲۸۲-۰۳۱
- ۴- کتابیران (تهران) - خیابان لیاقتی‌نژاد - بین خیابان فروردین و اردیبهشت - پلاک ۲۲۸ - تلفن: ۶۶۴۹۴۰۹-۰۲۱
- ۵- انتشارات سروش دانش (تهران) - میدان انقلاب - خیابان کارگر جنوبی - خیابان روانمهر - کوچه درخشان پلاک ۴ - تلفن: ۹۷۳۰۳-۰۲۱

شماره تماس برای خرید تلفنی کتاب از سراسر کشور: ۳۹۱۲۵۹۴-۰۳۱

الکترونیک صنعتی در ایران از جایگاه حائز اهمیتی برخوردار است، چرا که امکانات پیاده‌سازی این شاخه در ایران کاملاً مهیا بوده و همچنین به دلیل حجیم و سنگین بودن این سیستم‌ها، هزینه نسبی حمل و نقل و واردات آن‌ها بالا است. بر این اساس، این رشته توانسته نقش ارزنده‌ای در اشتغال‌زایی در داخل کشور ایفا کند. تاکنون کتابهای مرجع الکترونیک صنعتی بسیاری نوشته شده است. در اکثر این کتاب‌ها، نویسندگان انواع مدارهای الکترونیک صنعتی را با جزئیات مورد بررسی قرار می‌دهند. در حالی که در عمل، هنگام پیاده‌سازی این مدارها، بسته به کاربرد لازم است تغییراتی در مدار صورت گیرد تا برای آن کاربرد بهینه گردد. بنابراین بین مدارهای بحث شده در منابع و مدارهای پیاده‌سازی شده در صنعت فاصله‌ای وجود دارد. مولفین کتاب حاضر سعی بر آن دارند تا با نوشتن کتاب‌های کاربردی در زمینه الکترونیک صنعتی این فاصله را پوشش دهند تا مهندسين فعال در این زمینه بتوانند سریع‌تر و راحت‌تر مسائل عملی را طی کنند. کتاب حاضر در زمینه بالاست‌های الکترونیکی می‌باشد که مدارهای تغذیه کننده لامپ‌های تخلیه در گاز هستند. لامپ‌های تخلیه در گاز نسل دوم سیستم‌های روشنایی بوده و علیرغم مزایای لامپ‌های ال‌ای‌دی بعنوان نسل بعدی آن‌ها هنوز جایگاه کاربردی خود را حفظ نموده‌اند. مهمترین علت این امر کیفیت نور مناسب‌تر لامپ‌های تخلیه در گاز نسبت به لامپ‌های ال‌ای‌دی می‌باشد. بعلاوه اغلب تکنیک‌ها و مدارهای استفاده شده برای لامپ‌های تخلیه در گاز، تنها با اضافه کردن یک یکسوساز اضافی رول ولتاژ خروجی برای لامپ‌های ال‌ای‌دی نیز قابل استفاده می‌باشند.

تکنیک‌های بررسی شده در کتاب حاضر علاوه بر مدارهای دی‌الامپ تخلیه در گاز، در بسیاری از حوزه‌های الکترونیک صنعتی هنگام پیاده‌سازی مدارها بکار می‌روند. مطالب اصلی این کتاب عمدتاً از فصل بالاست‌های الکترونیکی کتاب "Hand book of power electronics" اقتباس و به کمک منابع دیگر غنی شده است. امید است که این مجموعه بتواند برای صنعتگران و محققان کشور عزیزمان مفید واقع گردد.

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مدارهای بالاست الکترونیکی

۱	
۱	۱- مقدمه
۲	۲- مفاهیم اصلی
۴	۳- لامپ‌های تخلیه در گاز
۵	۱-۳ تولد گرمای
۵	۲-۳ حرکت اتم‌های گاز
۵	۳-۳ یونیزاسیون اتم‌ها
۶	۴- مراحل روشن کردن لامپ تخلیه در گاز
۶	۱-۴ مرحله شکست
۷	۲-۴ مرحله شروع کردن به کار
۸	۵- انواع لامپ‌های تخلیه در گاز در حسب فشار
۹	۱-۵ لامپ‌های تخلیه در گاز فشار کم
۹	۲-۵ لامپ‌های تخلیه در گاز با فشار زیاد
۱۰	۶- آشنایی با لامپ‌های تخلیه در گاز رایج
۱۰	۱-۶ لامپ فلوروسنت
۱۱	۲-۶ لامپ‌های سدیم با فشار کم
۱۲	۳-۶ لامپ‌های بخار جیوه‌ای با فشار بالا
۱۲	۴-۶ لامپ‌های سدیم با فشار بالا
۱۳	۷- بالاست‌های الکترومغناطیسی
۱۴	۱-۷ مرحله شکست
۱۵	۲-۷ عملکرد عادی
۱۵	۳-۷ مزایای بالاست‌های مغناطیسی
۱۶	۴-۷ معایب بالاست‌های مغناطیسی
۱۷	۵-۷ نمونه عملی بالاست مغناطیسی
۱۸	۸- بالاست‌های الکترونیکی
۱۸	۱-۸ بلوک دیاگرام‌های عمومی از بالاست‌های الکترونیکی
۲۰	۹- انواع بالاست‌های الکترونیکی
۲۱	۱۰- بالاست‌های الکترونیکی غیر رزونانسی
۲۱	۱-۱۰ مبدل بوست بعنوان بالاست الکترونیکی

۱۰-۱-۱	حالت شروع	۲۱
۱۰-۱-۲	حالت دایم یا عادی لامپ	۲۵
۱۰-۱-۳	طراحی مدار حالت شروع	۲۷
۱۰-۱-۴	عیب مدار بوست بعنوان بالاست الکترونیکی	۲۸
۱۰-۱-۵	عملکرد حلقه بسته مدار بوست بعنوان بالاست الکترونیکی	۲۸
۱۰-۲	مدار بوست متقارن بعنوان مدار بالاست الکترونیکی	۳۰
۱۰-۳	مدار اینورتر با سلف کوپل شده بعنوان بالاست الکترونیکی	۳۳
۱۰-۳-۱	حالت شروع	۳۳
۱۰-۳-۲	حالت پایدار	۳۴
۱۰-۳-۳	مدار کنترل توان و نور لامپ در مدار اینورتر با سلف کوپل شده	۳۷
۱۰-۴	متاسه مدار بوست (مدار اول) با اینورتر سلف سر وسط (مدار دوم)	۳۸
۱۱-۱	بالاست‌های رزناسی	۴۰
۱۱-۱-۱	بالاست‌های رزناسی دافیه‌شده با جریان	۴۰
۱۱-۱-۲	بالاست‌های رزناسی تغذیه‌شده با ولتاژ	۴۲
۱۱-۱-۳	مدار بالاست برای لوله‌های بزرگ	۴۴
۱۲-۱	اینورترهای رزناسی برای بالاست‌های الکترونیکی	۴۴
۱۲-۱-۱	اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با جریان در مدار بالاست الکترونیکی	۴۴
۱۲-۱-۲	عملکرد عادی اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با جریان	۴۴
۱۲-۲-۱	کلیدزنی نرم اینورترهای رزناسی موازی تغذیه‌شده با جریان	۵۱
۱۲-۲-۲	مزایای اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با جریان	۵۳
۱۲-۲-۳	اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با ولتاژ در مدار بالاست الکترونیکی	۵۳
۱۲-۲-۴	مدار رزناسی سری بعنوان اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با ولتاژ	۵۴
۱۲-۲-۵	کلیدزنی نرم اینورترهای رزناسی سری تغذیه‌شده با ولتاژ	۵۹
۱۲-۲-۶	مدار رزناسی موازی بعنوان اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با ولتاژ	۶۱
۱۲-۲-۷	مدار رزناسی سری موازی بعنوان اینورترهای رزناسی تغذیه‌شده با ولتاژ	۶۴
۱۲-۳	مدار رزناسی سری خود تحریک بعنوان بالاست	۶۷
۱۲-۳-۱	پیاده‌سازی مدار رزناسی سری خود تحریک به کمک BJT	۶۷
۱۲-۳-۲	پیاده‌سازی مدار رزناسی سری خود تحریک به کمک MOSFET	۷۱
۱۲-۳-۳	نمونه عملی از مدار رزناسی سری خود تحریک	۷۳
۱۲-۳-۴	کنترل روشنایی لامپ در مدار رزناسی سری خود تحریک	۷۷
۱۳	مباحث طراحی	۷۹
۱۴-۱	کتابنامه	۸۴