



دیود نورافشان و کاربردهای آن در الکترونیک و صنعت به همراه آموزش کاربردی
تابلوهای روان و ثابت



LED به زبان ساده
مؤلف و مترجم: امید آقائی

شابک: 978-600-7946-74-9

۵۵۰۳۹۱۷

شماره کتابشناسی ملی: دیود نورافشان و کاربردهای آن در الکترونیک و صنعت به همراه آموزش عنوان و نام پدیدآور: کاربردی تابلوهای روان و ثابت : LED به زبان ساده/ مولف و مترجم امید آقائی.

مشخصات نشر: تهران: استادکار، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۱۶۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.

یادداشت: چاپ قبلی: نصیر بصیر، ۱۳۹۲ (۱۶۶ ص.).

یادداشت: نمایه.

عنوان دیگر: LED به زبان ساده.

موضوع: دیودهای نور گسیل

موضوع: Light emitting diodes

موضوع: دیودها

موضوع: Diodes

رده بند دیویی: ۶۲۱/۳۸۱۵۳۲

رده بندی کنگ: ۸۹ /د۹۱۷ ۱۳۹۷/TK۷۸۷

سرشناسه: آقائی، امید، ۱۳۶۷ -

وضعیت فهرست نویسی: فهرست نشده



انتشارات سیمار

نام کتاب : LED به زبان ساده

ناشر : انتشارات استادکار

مؤلف : امید آقائی

لیتوگرافی : رامین

نوبت چاپ : اول - زمستان ۱۳۹۷

چاپ و صحافی : نوبخت

تیراژ : ۵۰ جلد

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۴۶-۷۴-۹

www.simorghedaneh.com

مراکز پخش:

کتابفروشی هنر: تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه تهران، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۲۴ تلفن: ۶۶۴۹۲۲۴۲

کتابفروشی عصر دانش: خیابان انقلاب، مقابل دبیرخانه دانشگاه تهران، پلاک ۱۳۳۲ تلفن: ۶۶۹۷۱۲۵۱

انتشارات سیمای دانش: تهران، خیابان انقلاب، ابتدای خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۳۱۸ تلفن: ۶۶۹۶۶۱۱۴-۵

فهرست



مقدمه‌ی مؤلف.....	۷
↓ بخش نخست - بی‌بی‌اوا	
فصل اول: مقدمه	
انواع نیمه‌رساناها.....	۹
↓ بخش دوم - شناخت دیودها	
فصل دوم: دیود، کاربرد و انواع آن	
انواع دیود.....	۱۵
دیود زنر.....	۱۵
دیود خازنی.....	۱۶
دیود تونلی.....	۱۶
دیود نورافشان (LED).....	۱۷
دیود نوری.....	۱۸
دیود یکسوساز کنترل شده (SCR).....	۱۸
دیود شاتکی.....	۱۹
دیود شاکلی (SHOCKLEY DIODE).....	۲۰
کاربرد دیود.....	۲۰
مدارهای یکسوکننده.....	۲۱
صافی‌ها.....	۲۱
مدارهای چند برابرکننده ولتاژ و برش‌دهنده‌ها	
(محدودکننده‌ها).....	۲۲
مدارهای کلمپ و لیزر.....	۲۲
دیودهای قدرت.....	۲۳
محدودیت‌های کاربردی دیود.....	۲۴
فصل سوم: ویژگی‌های دیود	
مقاومت.....	۲۷
دیود بریچ (پل).....	۲۷
ریودر.....	۲۸
ولتاژ شکست و پهنای دیود.....	۲۸
پدیده‌ی شکست خازنی و پهنای.....	۲۸
پدیده‌ی شکست زنی.....	۲۹
مقاومت دیود.....	۲۹
مشخصه‌های مهم دیود.....	۲۹
مشخصه‌های دیود زنر (Zener Diode).....	۳۰
مشخصه‌های دیود خازنی (varactor).....	۳۱
مشخصه‌های دیود یکسوساز (SCR).....	۳۵
مشخصه‌های دیود تونلی.....	۳۵
عملکرد دیود تونلی.....	۳۸
مشخصه‌های دیود شاتکی.....	۳۹

۷۹	مقدمه
۷۹	نوع ماده نیمه رسانا
۸۰	مزایا و معایب
۸۱	سازوکار تولید نور

فصل نهم: لامپ‌های ال ای دی و ساختار آنها

۸۵	مقدمه
۸۷	מושکافی ساختاری لامپ‌های LED

بخش چهارم - شناخت فناوری مدرن

فصل دهم: تکنولوژی OLED

۸۹	مقدمه
----	-------

فصل یازدهم: آموزش کامل ساخت و برنامه‌نویسی

تابلوهای ثابت و روان

۹۵	مقدمه
۹۸	ماژول LED
۱۰۰	پایه ای محلی و منطقی
۱۰۴	جاروب ساده
۱۰۶	اثر فلیکر
۱۰۷	جاروب یک دین
۱۱۰	جدول گلیف
۱۱۳	آموزش اولین مدار عملی تابلو روان
۱۱۳	دست به کار شویم
۱۱۶	تغذیه‌ی مدار
۱۱۸	برنامه‌نویسی اولین مدار عملی تابلو روان
۱۲۲	برنامه‌نویسی جاروب ستونی
۱۲۶	متحرک سازی تابلو روان
۱۲۶	توضیح برنامه

۴۰	مشخصه‌های دیود نوری یا فوتودیود
۴۱	مقادیر حد در دیودها
۴۲	روش نام گذاری دیودها

فصل چهارم: عبایی دیودها

۴۵	استفاده از اهم متر عقربه‌ای
۴۵	استفاده از مولتی متر دیجیتال

بخش سوم - شناخت دیود نورافشان

فصل پنجم: دیود نورافشان

۱۹	مقدمه
۵۱	ال ای دی، فناوری و صنعت
۵۳	LED در بازار ایران
۵۴	هزینه‌ی بسیار بالاتر لامپ‌های LED
۵۴	تاریخچه
۵۶	گسترش لامپ‌های LED

فصل ششم: ساختار ال ای دی‌ها

۵۹	مقدمه
۶۱	מושکافی ساختار ماتریس‌های LED

فصل هفتم: کاربردهای ال ای دی

۶۳	مقدمه
۶۳	کاربردها
۶۹	تلویزیون‌های شهری
۷۱	نمایشگرهای LED
۷۷	ال ای دی و خلاقیت
۷۸	LED و فناوری

فصل هشتم: ویژگی‌های ال ای دی

حرکت به چپ در تابلو روان با جاروب ستونی	۱۳۱
حرکت به راست در تابلوی روان با جاروب ستونی	۱۳۶
حرکت به بالا در تابلوی روان با جاروب ستونی	۱۳۹
حرکت به پایین در تابلوی روان با جاروب ستونی	۱۴۵
مدارات پیشرفته	۱۴۷

ضمیمه

آشنایی با لچ جهت گسترش پورت‌های میکروکنترلر	۱۴۸
پروژه‌ی نمایش ساعت و تقویم در تابلوی روان	۱۵۵
فهرست منابع	۱۶۳
منابع لاتین	۱۶۳
منابع فارسی	۱۶۴
واژگان فارسی	۱۶۵

مقدمه‌ی مؤلف:

در ساختار بسیاری از وسایلی که ما روزانه با آن‌ها سروکار داریم از جمله تلویزیون‌های نمایش، چراغ‌های راهنمایی، صفحه‌ی ساعت، اشیاء تزئینی و... قطعه‌ای بسیار عجیب و حیرت‌انگیز در عین سادگی ساختارش وجود دارد؛ قطعه‌ای از خانواده‌ی دیودها که در زمره‌ی قطعات اپتوالکتریک جای گرفته و دیود نورافشان یا ال‌ای‌دی (Light Emitting diode) نام دارد. یکی از پیش‌تازان صنعت LED که در نمایشگاه‌های بین‌المللی اخیر با محصولات و خلاقیت‌های خارق‌العاده‌ی خود غوغا به پا کرده است شرکت فیلیپس، مبتکر اولین صفحات OLED در دنیا با ضخامت کمتر از ۵ میلی‌متر است. تکنولوژی، همواره شادابی و حس پرشور لمس دنیای آینده را به ارمغان می‌آورد اما این لذت می‌تواند با درک جزئیات عملکرد و آشنایی با ساختار فیزیکی آن دوچندان شود؛ به علاوه شناخت دقیق و دربرگیرنده‌ی جزئیات فناوری به کار رفته در تجهیزات اپتوالکترونیک امروزی می‌تواند زمینه‌ساز شکوفایی خلاقیت و کسب درآمد فعالان این عرصه باشد. در کتاب حاضر، به تبیین مبانی کار دیودهای نورافشان (LED) و تجهیزات نوری ساخته شده با آن و همچنین آمزش کامل ساخت تابلوهای روان و برنامه‌نویسی تابلوها و همچنین ارائه‌ی مدارات عملی و کاربردی در حوزه‌ی اپتوالکترونیک خواهیم پرداخت. امید است مطالب ارائه شده در این کتاب، آگاهی شما خواننده‌ی عزیز مؤثر بوده و به حد کافی جامع و کامل و پربار باشد. در پایان از تمام عزیزانی که مرا با ارسال ایمیل‌ها و تماس‌ها مورد لطف قرار می‌دهند صمیمانه تشکر می‌کنم و انتادات و پیشنهادات و ایرادات احتمالی از جانب ایشان را با جان و دل پذیرفته و سعی در برطرف نمودن نواقص در چاپ‌های بعدی آثار منتشر خواهم داشت.

همچنین جایز است از عزیزانی که در خلق این اثر و دیگر آثار، شماره پشتیبان بنده بوده و آثار اینجانب را به دقت مورد نقد و بررسی قرار می‌دهند، بویژه: ناصر بزرگوار جناب آقای حسین جعفری و دیگر صاحب نظران، و همچنین جناب آقای محسن حسینی لایچینی که صمیمانه محصول تجارب شخصی خویش در زمینه‌ی ساخت تابلوهای روان را در اختیار بنده گذاشته و اجازه‌ی اقتباس از آن را به اینجانب دادند و دوستان دست‌اندرکار در امور حروفچینی و طراحی گرافیک محتوای کتاب که نهایت دقت و ذوق خود را به مرثه‌ی ظهور می‌گذارند، نهایت قدردانی و سپاسگزاری خود را اعلام نمایم. لطفاً پیشنهادات و ایراد احتمالی را با اینجانب امید آقائی به آدرس 1670088@gmail.com و یا آدرس پستی ناشر، در میان بگذارید.