

طراحی و ساخت مدل های هوشمند ساختمانی

جلال رحمانی راد

www.ketab.ir



سرشناسه: رحمانی راد، جلال، ۱۳۶۴.

عنوان و نام پدیدآورنده: طراحی و ساخت پنل های هوشمند ساختمانی / نویسنده: جلال رحمانی راد
مشخصات نشر: تهران: آفتاب گیتی، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری: ۳۰۰ص

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۵۵-۳۷-۳

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: الکترونیک - راهنمای آموزشی

موضوع: Electronics - Study & teaching

موضوع: مدارهای الکتریکی - طراحی

موضوع: Electronic circuit design

بندی کنگره: ۴۱۳۹۷/۳ ط ۷۸۶۰/TK

ردیف بندی یوبی: ۶۲۱/۳۸۰۷

شماره آبان شناسی ملی: ۵۲۵۱۱۵۳



مؤسسه فرهنگی انتشاراتی آفتاب گیتی

عنوان: طراحی و ساخت پنل های هوشمند ساختمانی

نویسنده: جلال رحمانی راد

ویراستار: مهدی زاده حسین

طراح جلد: شراره مزکی

نشر و پخش: مؤسسه انتشاراتی آفتاب گیتی

نوبت چاپ: مرداد، ۱۳۹۷

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ: سازمان چاپ تهرانی

قیمت: ۳۵۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۱۵۵-۳۷-۳

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.

فهرست مطالب

فصل اول: تعمیرات بردهای الکترونیکی

۱۸	مفاهیم الکترونیک
۱۸	الکتریسیته
۱۸	جریان الکتریکی
۱۹	ولتاژ
۲۰	توان
۲۱	انواع مقاومت ها
۲۱	مقاومت سری
۲۲	مقاومت موازی
۲۳	روش تقسیم ولتاژ و ولتاژ سری
۲۴	روش تقسیم جریانی
۲۶	ولتاژ و جریان AC و DC
۲۶	فرکانس
۲۷	انواع مقاومت
۲۸	مقاومت الکتریکی
۲۹	مقاومت های ثابت
۳۰	پتانسیومتر کربنی
۳۰	کدهای رنگی استاندارد برای شناسایی مقدار مقاومت های اهمی
۳۱	تشخیص مقدار مقاومت های رنگی
۳۱	مقاومت SMD

- ۳۲..... خازن
- ۳۳..... عوامل موثر در انتخاب خازن:
- ۳۳..... نحوه‌ی ساخته شدن خازن
- ۳۴..... انواع خازن
- ۳۴..... خازن‌های الکترولیت:
- ۳۵..... خازن‌های سرامیک:
- ۳۵..... خازن‌های پلی استر:
- ۳۵..... خازن‌های پلاستیکی:
- ۳۵..... خازن‌های الکترولیت
- ۳۶..... روش خواندن مقدار ظرفیت خازن:
- ۳۶..... مشخصات خازن
- ۳۶..... تبدیل ظرفیت‌ها:
- ۳۷..... ظرفیت خازن پلی استر
- ۳۸..... سلف‌ها
- ۳۹..... دیودها
- ۳۹..... اتم
- ۴۰..... عناصر نیمه هادی
- ۴۰..... ناخالص سازی عناصر نیمه هادی
- ۴۰..... عناصر خالص
- ۴۰..... شبکه کریستال Si4 و GE4:
- ۴۱..... بار منفی (Negative)
- ۴۲..... سر پتانسیل

- ۴۲..... بایاس دیود.....
- ۴۲..... روش تست دیود.....
- ۴۴..... دیود زنر.....
- ۴۵..... بررسی مدار تثبیت کننده ولتاژ:.....
- ۴۵..... روش تست دیود زنر.....
- ۴۶..... ترانزیستور دو قطبی یا BJT.....
- ۴۷..... مدار معادل دیودی.....
- ۴۹..... بایاس نک ترانزیستور.....
- ۴۹..... بارکرد ترانزیستور.....
- ۵۰..... روش تست آردین ترانزیستور.....
- ۵۰..... ترانزیستور FET (ترانزیستور اثر میدانی):.....
- ۵۱..... روش تست FET.....
- ۵۱..... MOSFET.....
- ۵۲..... انواع ماسفت (MOSFET).....
- ۵۲..... ترانزیستور SCR:.....
- ۵۳..... تریاک.....
- ۵۴..... دیمر.....
- ۵۴..... دیاک.....
- ۵۴..... شکل مدار دیاک:.....
- ۵۴..... کانکتور ورودی برق.....
- ۵۵..... فیوز.....
- ۵۵..... فیوز کند سوز.....

- ۵۶..... فیوز تند سوز:
- ۵۶..... فیوز گچی:
- ۵۶..... فیوز شیشه‌ای:
- ۵۶..... علامت فیوز در استانداردهای مختلف:
- ۵۷..... وریستور
- ۵۸..... رله
- ۵۹..... تست رله
- ۶۰..... ذوکوپلر (ای سی چهار پایه)
- ۶۰..... رگولاتور ولتاژ
- ۶۲..... رگولاتور ۹۱-۷ (رگولاتور 9 ولت)
- ۶۲..... رگولاتور 4 پایه
- ۶۲..... ترانس
- ۶۳..... تست ترانس:
- ۶۳..... ترانس‌های افزایشنده (تک فاز):
- ۶۴..... ترانس کاهشنده (تک فاز):
- ۶۴..... ترانس یک به یک (تک فاز):
- ۶۵..... یکسو سازها
- ۶۵..... انواع یکسو ساز
- ۶۵..... یکسو ساز نیم موج
- ۶۶..... یکسو ساز تمام موج (پل دیود)
- ۶۷..... پل دیود آماده
- ۶۷..... استفاده از 4 دیود به عنوان پل دیود

۶۷	مدار سوئیچینگ:
۶۷	قسمت کنترلی مدار
۶۹	IC بافر:
۷۰	منبع تغذیه سوئیچینگ (S.M.P.S)
۷۰	مزایای منبع تغذیه سوئیچینگ
۷۱	معایب منبع تغذیه سوئیچینگ
۷۱	اساس کار منبع تغذیه سوئیچینگ
۷۲	ساز اصلی منبع تغذیه سوئیچینگ
۷۳	فلوچارت تعمد برد الکترونیکی
۷۴	معایب و :ایای منبع تغذیه خطی
۷۶	فیلتر خط
۷۶	پل دیود
۷۷	مقاومت آجری
۷۷	خازن صافی ورودی
۷۷	ترانس چاپر
۷۸	STR
۷۸	اپتوکوپلر
۷۸	رگولانور با ولتاژ متغیر
۸۱	فلوچارت پیشنهادی تعمیرات بردهای الکترونیکی
۸۲	تست قطعات الکترونیکی

فصل دوم: نحوه انتخاب قطعات در طراحی برد

۹۴	نحوه انتخاب قطعات برای طراحی برد
----	----------------------------------

۹۴.....	مقاومت
۹۸.....	خازن
۱۰۱.....	دیود
۱۰۳.....	ناحیه Forward Bias
۱۰۳.....	ناحیه Reverse Bias
۱۰۴.....	ناحیه Breakdown
۱۰۴.....	دسته بندی دیودها
۱۰۴.....	دیود زنر
۱۰۵.....	دیود خازن (واراكتور)
۱۰۶.....	دیود دالان ای
۱۰۷.....	دیود نورگسیل (LED)
۱۰۸.....	دیود نوری
۱۰۸.....	دیود گان
۱۰۹.....	سلف یا القاگر
۱۱۱.....	معرفی کلی سلف
۱۱۲.....	القاگر آرمانی و القاگر واقعی
۱۱۲.....	کاربردها
۱۱۳.....	ترانزیستور
۱۱۴.....	ساختمان ترانزیستور
۱۱۶.....	نواحی کاری ترانزیستور
۱۱۷.....	ترانزیستور دوقطبی پیوندی
۱۱۷.....	ترانزیستور پیوند اثر میدانی (JFET)

- ۱۱۸.....انواع ترانزیستور پیوندی
- ۱۱۸.....ساختمان ترانزیستور پیوندی
- ۱۱۹.....طرز کار ترانزیستور پیوندی
- ۱۲۰.....شیوه اتصال ترانزیستورها
- ۱۲۱.....ترانزیستور اثر میدان FET یا ماسفت
- ۱۲۲.....ساختار و طرز کار ترانزیستور اثر میدانی- فت
- ۱۲۳.....فیلترها
- ۱۲۴.....تبدیل عمده ی مورد استفاده در فیلترها:
- ۱۲۵.....فیلتر پایین گذر یا Low Pass Filter
- ۱۲۶.....فیلتر بالا گذر High Pass Filter
- ۱۲۷.....فیلتر میان باند یا Band Pass Filter
- ۱۲۷.....گیت های منطقی
- ۱۲۸.....سطوح منطقی
- ۱۲۸.....گیت AND
- ۱۲۹.....گیت OR
- ۱۲۹.....گیت NAND
- ۱۳۰.....گیت NOR
- ۱۳۰.....گیت NOT
- ۱۳۰.....گیت XOR
- ۱۳۱.....گیت XNOR
- ۱۳۱.....نحوه پروگرام کردن میکروکنترلرهای SMD

فصل سوم: طراحی کنترل‌های هوشمند

- ۱۳۳..... طراحی کنترلر هوشمند ساختمان
- ۱۳۴..... محیط اپلیکیشن مربوط با پنل هوشمندسازی
- ۱۳۴..... کنترل هوشمند روشنایی
- ۱۳۵..... کنترل سیستم اعلام حریق و دسترسی به خروجی‌های امنیتی
- ۱۳۶..... کنترل سرمایش و گرمایش محیط
- ۱۳۷..... شماتیک پنل هوشمندسازی
- ۱۳۹..... شماتیک سیستم ۹۰۰ (جی اس ام)
- ۱۴۰..... تحلیل برنامه پنل هوشمندسازی
- ۲۵۴..... پنل هوشمند جدید
- ۲۵۴..... شماتیک پنل کلید
- ۲۵۸..... پنل هوشمند وای فای
- ۲۵۹..... شماتیک پنل هوشمند وای فای

پیش‌گفتار

هدف از این کتاب آشنایی با مفاهیم الکترونیک و قطعات الکتریکی، تعمیرات انواع بردهای الکترونیکی، طراحی و ساخت انواع مدارات با پیشرفته‌ترین نرم افزار، پیاده‌سازی شماتیکی و ساخت و طراحی بردهای الکترونیکی می‌باشد. در فصل دوم به آموزش قدم به قدم ساخت پنل هوشمند ساختمانی همراه با تحلیل خط به خط برنامه نویسی آن پراخته شده است تا بدین وسیله تمامی علاقمندان در زمینه الکترونیک و طراحی بتوانند به دست خود و هزینه پایین‌ترین پنل را ساخته و از آن در ساختمان‌های مختلف برای راحتی و آسایش بیشتر استفاده نمایند.

باتشکر از

سیده تبسم پیمبری

ملیحه باقری

www.ketaboo.ir