



از مجموعه‌ی کتابچه‌های مهندسان

# مدارها و پروژه‌های زمان سنج، تقویت‌کننده عملیاتی والکترونیک نوری

---

مترجم:

---

مقداد گرگانی

---

سرشناسه : میمز، فارست  
Mims, Forrest M.

عنوان و نام پدید آور : مدارها و پروژه‌های زمان‌سنج تقویت‌کننده عملیاتی و تقویت‌کننده نوری / فارست میمز : ترجمه مقصد گرگانی.

مشخصات نشر : تهران: چرتکه: نئین دانش، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری : ۱۲۸ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۶۴۶۳-۴۰۰۰ : ۳۵۰۰۰ ریال.

وضعیت فهرست‌نویسی : فیا

یادداشت : عنوان اصلی:

Timer, Op Amp and Optoelectronic Circuits & Projects

یادداشت : کتابنامه.

موضوع : مدارهای زمانگیری

موضوع : مدارهای مجتمع

موضوع : تقویت‌کننده‌های عملیاتی

موضوع : الکترونیک نوری -- ابزار.

موضوع : الکترونیک

شناسه افزوده : گرگانی، مقصد، ۱۳۶۲، مترجم

رده‌بندی کنگره : ۱۳۸۹م ۴۵م ۷۸۶۸/۹ TK

رده‌بندی دیویی : ۶۲۱/۳۸۱۵۳۴

شماره کتابشناسی ملی : ۲۰۱۸۶۱۷

این کتاب ترجمه‌ای است از:

FORREST M. MIMMS III

ENGINEER'S MINI-NOTEBOOK SERIES

VOLUME I:

TIMER, OP AMP AND

OPTOELECTRONIC

CIRCUITS & PROJECTS

COPYRIGHT © 1984, 1988, 2000, 2007

BY FORREST M. MIMMS III

ALL RIGHTS RESERVED

Published for Forrest M. Mims III by:

Master Publishing, Inc.

6125 W. Howard Street

Niles, IL 60114

847-763-0916 (voice)

847-763-1918 (fax)

masterpub@aol.com (e-mail)

1984 Master Publishing

on the Internet at

www.masterpublishing.com

order on line at

www.forrestmims.com

The Author, Publisher, and Seller assume no liability with respect to the use of the information contained herein.

Printed in the United States of America

مسئولیت صحت برگردان فارسی، به عهده‌ی مترجم است.

مراکز پخش:

۱- تهران، خیابان انقلاب، روبروی

دانشگاه تهران، ابتدای خیابان ۱۲

فروردین، پلاک ۲۴۳، کتابفروشی هنر

تلفن: ۶۶۴۹۲۲۴۲

۲- تهران، خیابان انقلاب، روبروی

دبیرخانه دانشگاه تهران، ساختمان جیبی،

پلاک ۱۴۶۲، کتابفروشی عصر دانش

تلفن: ۶۶۹۷۱۲۵۱



انتشارات چرتکه

نام کتاب : مدارها و پروژه‌های زمان‌سنج، OP AMP و الکترونیک نوری

ناشر : انتشارات چرتکه

ناشر همکار : انتشارات نئین دانش

مترجم : مقصد گرگانی

ویرایش : امیررضا پانی‌شیرکاء

صفحه‌آرایی : هفت‌رنگ گرافیک (محسن پورحسین)

لیتوگرافی : سینا

نوبت چاپ : اول - بهار ۱۳۸۹

چاپ : حدیث

صحافی : کیمیا

ناظر فنی چاپ : حسین جعفری

تیراژ : ۳۰۰۰ جلد

بها : ۳۵۰۰ تومان

## تقدیم به

پدرم که در یادگیری زبان دومم

بسیار تشویق کرد

و مادرم که من در راه علم آسوزی و

ترویج آن، کمک نمود

و همسرم که در این اثر همکاری

بسیار زیادی با من داشت

مقداد گرجانی

ارادیهشت ۱۳۸۹

## در باره مجموعه‌ی کتابچه‌های مؤنسان

هر کتاب در این مجموعه شامل سه یا چهار کتابچه است. هر کتابچه هم شامل مدارهای استاندارد و هم شامل مدارهای طراحی شده توسط خارسست ام میمز III است. هر مدار سافته شده حداقل دو بار تست شده است. سافت این مدارها از روی کتاب نهائی انجام شده است تا اشتباهات احتمالی برطرف شود.

تغییرات در اجزاء و روشن‌های سافت، ممکن است باعث اختلاف و تفاوت در نتایج حاصله از مواردی که در این کتاب تشریح شده اثر بشود؛ لذا مولف و فروشنده الکترونیک، بفاطمه‌فرابی مدار در هر نوع کاربردی مسئول نیستند. برای مثال، مدارهای موجود در کتاب نیابستی برای کاربردهای پزشکی، تمهیدات امنیتی، کنتراکترهای تراختیکی یا هر نوع استفاده دیگر که ممکن است به نوعی موجب وارد شدن خسارت به دارائی و یا صدمه به شما و دیگران شود مورد استفاده قرار گیرد.

## فهرست

- ۳۵..... فرستنده‌ی موج نوری آنالوگ
- ۳۶..... گیرنده‌ی موج نوری آنالوگ
- ۳۷..... مبدل DC - DC
- II. پروژه‌های تقویت‌کننده‌ی عملیاتی**
- ۳۸..... دید کلی
- ۳۸..... دید کلی
- ۳۹..... برق‌رسانی به OP-AMP
- ۴۰..... شرح مشخصات OP-AMP
- ۴۰..... نکات سرهمگذاری مدار
- ۴۱..... 741 OP - AMP
- ۴۲..... OP-AMP دوبل 1458
- ۴۳..... مقایسه‌گر چهار تایی 339
- ۴۴..... تقویت‌کننده‌ی صوتی 386
- ۴۵..... تقویت‌کننده‌ی وارون‌گر پایه‌ای
- ۴۵..... معکوس‌کننده‌ی تک‌بهره‌ای (بهره‌ی واحد)
- ۴۶..... تقویت‌کننده‌ی غیر وارون‌گر
- ۴۶..... دنبال‌گر تک‌بهره‌ای
- ۴۷..... تقویت‌کننده‌ی هدایت انتقالی (ترازسانی)
- ۴۸..... تقویت‌کننده‌ی ترانس‌امپدانس
- ۴۹..... تقویت‌کننده‌ی تک‌منبع تغذیه‌ای
- ۵۰..... تقویت‌کننده‌ی صوتی
- ۵۰..... میکسر (آمیزنده‌ی) صوتی
- ۵۱..... تقویت‌کننده‌ی جمعی
- ۵۲..... تقویت‌کننده‌ی تفاضلی
- ۵۳..... انتگرال‌گیر دو منبع تغذیه‌ای
- ۵۳..... انتگرال‌گیر تک‌منبع تغذیه‌ای
- ۵۴..... مشتق‌گیر دو منبع تغذیه‌ای
- ۹..... مدارهای C زمان‌سنج 555
- ۹..... دید کلی
- ۹..... نکات همگذاری یا سوار کردن مدار
- ۱۰..... طرح کلی پایه‌های 555/556
- ۱۱..... مدار پایه‌ی تک‌پایا
- ۱۲..... مدار پایه‌ی ناپایا (غیر پایدار)
- ۱۳..... کلید بدون جهش
- ۱۳..... کلید فعال شونده‌ی لمسی
- ۱۴..... زمان‌سنج به همراه رله
- ۱۵..... زمان‌سنج زنجیره‌ای
- ۱۶..... فاصله‌سنج
- ۱۷..... آشکار ساز پالس مفقود
- ۱۸..... هشدار دهنده‌ی نقص رویداد
- ۱۹..... مقسّم (تقسیم‌کننده‌ی) فرکانس
- ۲۰..... نوسان ساز کنترل شده با ولتاژ
- ۲۱..... مولد پالس
- ۲۲..... فرکانس‌سنج
- ۲۳..... نوسان ساز صوتی / میزانه شمار
- ۲۴..... آرگ اسباب‌بازی
- ۲۵..... نوسان ساز گیت‌دار (دروازه‌دار)
- ۲۶..... مولد صدای جیر جیر
- ۲۷..... مولد آهنگ پله‌ای (گام‌زن)
- ۲۸..... مولد طنین ۳ حالت
- ۲۹..... مولد تکانه‌ی طنین
- ۳۰..... مولد جلوه‌های صوتی
- ۳۱..... چشم‌ک‌زن LED (دیود نوری)
- ۳۲..... کاهنده‌ی نور لامپ FET قدرت
- ۳۳..... آشکار ساز روشنایی / تاریکی
- ۳۴..... هشدار دهنده‌ی امنیتی مادون قرمز

- ۸۱..... مولد تابع (تابع ساز)
- ۸۲..... الکترونیک نوری**
- ۸۲..... دید کلی
- ۸۲..... طیف‌های نوری
- ۸۳..... اجزای نوری
- ۸۳..... عدسی‌های ساده
- ۸۳..... عدسی‌های مثبت (مقعر)
- ۸۳..... عدسی‌های منفی (محدب)
- ۸۴..... فیلترها
- ۸۴..... حفاظ‌های نوری
- ۸۴..... فیبرهای نوری
- ۸۵..... منابع نوری
- ۸۵..... لامپ‌های التهابی
- ۸۵..... لامپ‌های تخلیه‌ی گازی
- ۸۶..... دیودهای نور دهنده
- ۸۶..... طیف‌های منابع نوری
- ۸۷..... چگونه از LEDها استفاده کنیم؟
- ۸۸..... مدار نمونه LED
- ۸۸..... راه‌اندازهای مدار منطقی LED
- ۸۹..... آشکارساز قطبیت AC/DC
- ۸۹..... نشانگر سطح ولتاژ
- ۸۹..... کنترل روشنایی LED
- ۸۹..... پروپ (میل آز مون) منطقی
- ۹۰..... چگونه از LED سه رنگ استفاده کنیم؟
- ۹۱..... چشمک‌زن‌های اصلی LED
- ۹۲..... چشمک‌زن دابل LED
- ۹۲..... چشمک‌زن منبع تغذیه
- ۹۳..... چشمک‌زن تک LED
- ۹۳..... چشمک‌زن دو LED
- ۵۴..... مشتق‌گیر تک‌منبع تغذیه‌ای
- ۵۵..... آشکارساز اوج (پیک)
- ۵۶..... برشگر وارون‌گر
- ۵۶..... برشگر غیر وارون‌گر
- فلیپ فلاپ (الاکلنگ) مقاومت سوزش
- ۵۷..... دو پایا (RS)
- ۵۸..... چندلرهای تک پایا
- ۵۹..... مقایسه‌گر پایه‌ای
- ۶۰..... مقایسه‌گر پایه‌ای (ادامه)
- ۶۱..... مقایسه‌گر پنجره‌ای پایه
- ۶۲..... مقایسه‌گر پنجره‌ای (ادامه)
- ۶۳..... مرتب‌کننده ۳ مرحله‌ای
- ولت‌سنج بازگراف (نمودار میله‌ای یا ستونی)
- ۶۴.....
- ۶۵..... رله‌های فعال شونده با نور
- ۶۶..... هشدار دهنده‌ی فعال شونده با نور
- هشدار دهنده‌ی فعال شونده بر اثر تاریکی
- ۶۶.....
- ۶۷..... نوسان سازهای حساس به نور
- ۶۸..... نور سنج بسیار حساس
- ۶۹..... اندازه‌گیر میزان صدا
- ۷۰..... رله فعال شونده بر اثر صوت
- ۷۱..... راه‌انداز المان پیزو
- ترکیب‌کننده‌ی ضربه‌ای (آلات موسیقی ضربی)
- ۷۲.....
- ۷۳..... فیلتر پائین‌گذر
- ۷۴..... فیلتر بالاگذر
- ۷۵..... فیلتر ۶۰ هرتز شکافی
- ۷۶..... فیلتر قابل تنظیم پهن‌گذر
- ۷۷..... آرگ کوچک رنگی
- ۷۸..... آرگ کوچک رنگی (ادامه)
- ۷۹..... مولد موج مربعی
- ۸۰..... نوسان ساز موج سینوسی

- ۱۰۹ ..... ارتباطات موج نوری
- ۱۰۹ ..... اجزای مناسب
- ۱۰۹ ..... ارتباطات فیبر نوری
- ۱۱۰ ..... اتصالات فضایی خالی
- ۱۱۱ ..... فرستنده‌های طنین موج نوری
- ۱۱۲ ..... گیرنده‌های موج نوری ساده
- ۱۱۳ ..... تلفن نوری
- ۱۱۵ ..... فرستنده‌ی موج نوری AM
- ۱۱۶ ..... گیرنده‌ی موج نوری AM
- ۱۱۷ ..... سیستم آشکار ساز شکست پرتو
- ۱۱۹ ..... منطق الکترونیک نوری
- ۱۱۹ ..... بافرها (میان‌گیر) (مدارهای YES)
- ۱۱۹ ..... وارون‌گرها (مدارهای NOT)
- ۱۲۰ ..... مدارهای AND
- ۱۲۰ ..... مدارهای OR
- ۱۲۱ ..... جفت منبع (سورس) / حس‌گر
- ۱۲۱ ..... جفت بسته
- ۱۲۱ ..... جفت انتقال / شکاف
- ۱۲۱ ..... جفت انعکاسی
- ۱۲۲ ..... حس‌گرها / منبع (سورس) مجتمع
- ۱۲۳ ..... منبع / حسگر نمایشی
- ۱۲۵ ..... جفت‌گر نوری به اضافی افزایش
- ۱۲۶ ..... واژه‌یاب
- ۹۴ ..... چشمک‌زن لامپ ال‌ت‌ه‌ای
- ۹۴ ..... چشمک‌زن لامپ نئونی
- ۹۵ ..... حسگرهای نوری
- ۹۵ ..... مقاومت‌های نوری
- ۹۵ ..... سلول‌های خورشیدی
- ۹۶ ..... ترانزیستورهای نوری
- ۹۶ ..... واکنش طیفی حسگر
- ..... چگونه از آشکار ساز نوری استفاده کنیم؟
- ۹۷ ..... مقاومت‌های نوری
- ۹۷ ..... سلول‌های خورشیدی
- ۹۸ ..... ترانزیستورهای نوری
- ۹۸ ..... نورسنج‌های ساده
- ۹۹ ..... نورسنج فوق حساس
- ۱۰۰ ..... شارژر خورشیدی باتری
- ۱۰۱ ..... مدارهای تغذیه‌شونده با انرژی خورشیدی
- ۱۰۲ ..... نوسان ساز حساس به نور
- ۱۰۳ ..... رله‌های فعال شونده با نور
- ۱۰۵ ..... رله‌های فعال شونده در تاریکی
- ۱۰۶ ..... چشمک‌زن‌های LED فعال شونده در تاریکی
- ۱۰۷ ..... هشدار دهنده‌ی فعال شونده در تاریکی یا با نور
- ۱۰۸