



## SA-OPAMP

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

سیستم آموزشی SA-OPAMP مجموعه ای است تخصصی جهت آموزش آزمایشگاه مدارهای مجتمع خطی که کاربرد های وسیع تقویت کننده های عملیاتی را به کاربر آموزش می دهد . این مجموعه مکمل مباحث ارائه شده در تئوری مدارهای مجتمع خطی می باشد که بر مبنای سرفصل آزمایشگاه مدارهای مجتمع خطی طراحی و ساخته شده است . به دلیل عمومیت داشتن کاربرد تراشه ۷۴۱ در مهندسی الکترونیک اکثر آزمایش های SA-OPAMP بر مبنای این تراشه طراحی شده است .

جهت تسریع در اندازه گیری و ثبت نتایج یک عدد مولتی متر نیز در این مجموعه آموزشی قرار داده شده است . همچنین یک عدد فانکشن ژنراتور در رنج فرکانسی ۱ HZ-200KHZ در چهار نوع موج استاندارد سینوسی ، مثلثی ، مربعی و TTL در اختیار کاربر قرار داده شده است .

جهت اطمینان کاربر از نتایج حاصل شده کلیه نتایج صحیح از جمله اندازه گیری ولتاژها و جریان ها ، سیگنال های ورودی و خروجی توسط اسیلوسکوپ دیجیتال ضبط شده و در دستور کار همراه با دستگاه ضمیمه شده است . به منظور حمل و نقل ساده تر و محافظت قطعات روی برد این دستگاه در محفظه ای پرتابل طراحی شده است که باعث کاهش وزن مجموعه و در نتیجه افزایش عمر و دوام کالا شده است . همچنین دو عدد برد جهت تشکیل مدارهای دلخواه و ارتباط با بلوک ها در این مجموعه قرار داده شده است .

### مشخصات فنی دستگاه

- منبع تغذیه ثابت  $12/-5/+5/+12$  ولت
- منبع تغذیه متغیر  $0 \sim 15$  و  $0 \sim 15$  ولت
- مولتی متر ۳٫۵ رقمی فانکشن ژنراتور 200KHZ
- 2 عدد برد جهت تشکیل مدار های دلخواه
- تقویت کننده های تفاضلی ترانزیستوری
- مدار های فیدبک مثبت و مقایسه کننده

- بافر، کلیپر، یکسوساز و رگولاتور ولتاژ
- نوسان ساز های سینوسی، مربعی و مثلثی
- انتگرال گیر و مشتق گیر

## آزمایشات

- تقویت کننده های تفاضلی در مد مشترک
- تقویت کننده های تفاضلی در مد تفاضلی
- اندازه گیری امپدانس ورودی و خروجی
- اندازه گیری مقدار SLEW RATE
- اندازه گیری مقدار پهنای باند تقویت کننده
- تنظیم ولتاژ آفست تقویت کننده
- تقویت کننده معکوس و غیر معکوس
- جمع کننده و تفریق کننده
- منبع ولتاژ و جریان ثابت
- برش دهنده (CLLIPER)
- دنبال کننده ولتاژ (BUFFER)
- مشتق گیر و انتگرال گیر فعال
- تقویت کننده با تغذیه غیر متقارن (SINGLE SUPPLY)
- تقویت کننده لگاریتمی و غیر لگاریتمی
- یکسو ساز دقیق و آشکار ساز پیک
- تنظیم کننده ولتاژ (رگولاتور)
- مدار نمونه گیر و نگهدارنده (SAMPLE&HOLD)
- تقویت کننده ابزار دقیق
- تقویت کننده RIAA
- تقویت کننده تن (TONE CONTROLLER)
- فیلتر های فعال بالا و پایین گذر (HPF&LPF)
- فیلتر های فعال میان گذر (BAND PASS)
- مقایسه کننده ثابت و قابل تنظیم (comparator)
- مقایسه کننده پنجره ای (WINDOW COMPARATOR)
- مولتی ویراتور آستابل (اسیلاتور موج مربعی)
- مولتی ویراتور منواستابل (تایمر)
- اشیمیت تریگر (مبدل موج سینوسی به مربعی)

- اسیلاتور موج مربعی با قابلیت تنظیم عرض پالس
- اسیلاتور سینوس شیفت فاز
- اسیلاتور پل وین

## ویژگی های فنی منحصر به دستگاه

مجموعه آموزشی مدار مجتمع خطی (تقویت کننده عملیاتی)

پرتبال مجهز به: منبع تغذیه ثابت و متغیر+فانکشن ژنراتور+مولتی متر دیجیتال+۲ عدد بردبورد شامل آزمایش های: بررسی تقویت کننده تفاضلی درمد های مشترک و تفاضلی+جمع کننده+تفریق کننده+تقویت کننده معکوس کننده+تقویت کننده غیر معکوس کننده+بافر+تقویت کننده شیفت فاز+نوسان ساز پل وین+مقایسه کننده معمولی و پنجره ای+ اشمیت تریگر مبتنی بر opamp+مولتی ویبراتور استابل. منو استابل. بی استابل مبتنی بر opamp +

sample and hold+مشتق گیری مبتنی بر opamp+clipper به کمک opamp+انتگرال گیر مبتنی بر opamp+آشکار ساز پیک+یکسو ساز ایده آل+تقویت کننده لگاریتمی+فیلتر های بالا گذار +پائین گذار میان گذار مبتنی بر opamp+تقویت کننده single supply+کنترلر تن به کمک opamp+تقویت کننده ابزار دقیق+رگولاتور ولتاژ مبتنی بر opamp+دفترچه راهنما شامل تئوری opamp. شرح آزمایش ها. مدار ها. سیگنال ها و نتایج

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

• ارشته کابل ارتباطی (SA-908)

کابل برق

دفترچه راهنما و دستور کار

## ابعاد دستگاه

ابعاد کیف : 49 X 41 سانتی متر

## عکس دستگاه به همراه وسایل جانبی



## شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر به مدت یک سال می باشد ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست :

- صدمات ناشی از حمل و نقل ، نوسانات برق ، آتش سوزی یا حرارت زیاد ، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی خورنده ، گرد و غبار شدید ، رعد و برق ، حوادث طبیعی ، ضربه و استفاده غلط و یا بی توجهی به دستورالعمل های ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه
  - دستگاه هایی که دستکاری شده اند و یا توسط اشخاصی به جز نمایندگان شرکت تعمیر شده باشند
  - هر نوع دستکاری و یا آسیب در هولوگرام های نصب شده بر روی دستگاه
  - هرگونه جابجایی پس از نصب بدون هماهنگی شرکت
  - مواد مصرفی شامل گارانتی نمی باشد
  - عدم تطابق برق با مشخصات دستگاه
  - اعمال سیگنال های نامناسب به خروجی های دستگاه
  - استفاده از لوازم جانبی و کابل های غیر استاندارد
  - عدم رعایت دستورالعمل ها و نکات ایمنی مندرج در دفترچه راهنمای دستگاه
  - باتوجه به کارت گارانتی ارائه شده روی دستگاه :
  - اعتبار ضمانت نامه تا تاریخ قید شده روی کارت خواهد بود.
- خدمات پس از فروش به مدت ۱۰ سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.