

# سیستم آموزشی مخابرات آنالوگ و دیجیتال پیشرفته



## SA-CTS-2

### معرفی ، کاربرد و قابلیت های کلی دستگاه

سیستم آموزشی SA-CTS مجموعه ای کامل جهت آموزش مدارهای مخابرات طی چند مرحله تست و نمونه سازی طراحی و ساخته شده است . از جمله مزایای این مجموعه آموزشی قابلیت انجام آزمایش های هردو مبحث مخابرات آنالوگ و مخابرات دیجیتال می باشد . به طوریکه 4 ماژول به آزمایشگاه مخابرات آنالوگ و 5 ماژول به آزمایشگاه مخابرات دیجیتال اختصاص داده شده است .

SA-CTS علاوه بر آموزش مفاهیم کلی مخابرات نظیر اسیلاتور ، فیلتر و آشکارساز ، مفهوم مدولاسیون های دامنه ، فرکانس ، عرض پالس ، cvsd و مدولاسیون های دیجیتال را به طور کامل به کاربر آموزش می دهد .

جهت اطمینان کاربر از نتایج حاصل شده کلیه نتایج صحیح از جمله اندازه گیری ولتاژها و جریان ها ، سیگنال های ورودی و خروجی و همچنین طیف های فرکانسی ، توسط اسیلوسکوپ و اسپکتروم آنالایزر دیجیتال ضبط شده و در دفترچه راهنمای همراه با دستگاه ضمیمه شده است .

جهت کارکرد آسان تر کاربر SA-CTS به صورت ماژولار طراحی شده است . به طوریکه ماژول ها قابلیت جابجایی در رک و یا قرار گرفتن روی میز بدون نیاز به رک را دارا می باشند .

### مشخصات فنی دستگاه

- مجهز به رک مخصوص قرارگیری ماژول ها دارای منبع تغذیه
- مجهز به 2 عدد فانکشن ژنراتور
- مجهز به منابع تغذیه ثابت و متغیر
- شامل آزمایشهای :
- مجهز به ماژول بررسی مشخصات انواع اسیلاتورهای RF (هارتلی و کولپیتس)
- مجهز به ماژول بررسی مشخصات فیلتر های درجه دوم پایین گذر و بالا گذر
- مجهز به ماژول بررسی مدولاتور AM

- مجهز به ماژول بررسی انواع دمدولاتور های AM (سنکرون و آسنکرون)
- مجهز به ماژول بررسی مدولاتورهای DSB-SC , SSB
- مجهز به ماژول بررسی دمدلاتور های DSB-SC , SSB (سنکرون)
- مجهز به ماژول بررسی انواع مدولاتور و دمدلاتور FM (دمدولاسیون FM توسط PLL و دمدولاسیون به روش تبدیل سیگنال FM به AM)
- مجهز به ماژول بررسی انواع مبدل های آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ
- مجهز به ماژول بررسی مدولاتور و دمدلاتور FSK
- مجهز به ماژول بررسی طیف فرکانس مدولاسیون های AM.FM.SSB.DSB-SC
- مجهز به ماژول بررسی مدولاتور و دمدولاتور PWM
- مجهز به ماژول بررسی مدولاتور و دمدولاتور ASK
- مجهز به ماژول بررسی عملکرد اسیلاتور کنترل شده با ولتاژ (VCO)
- مجهز به ماژول بررسی عملکرد حلقه قفل فاز (PLL)
- مجهز به دفترچه راهنما شامل تئوری مخابرات
- مجهز به شرح آزمایش ها . مدارها . سیگنال ها و طیف ها و نتایج
- به صورت ماژول دار قابلیت جابه جایی
- مجهز به پین های استاندارد

## آزمایشات

- اسیلاتور کولپیتس
- اسیلاتور هارتلی
- فیلتر پایین گذر و بالاگذر درجه دوم
- بررسی دیود ورکتور و عملکرد اسیلاتور کنترل شده با ولتاژ
- بررسی عملکرد حلقه قفل فاز (PLL)
- مدولاسیون AM با استفاده از مدولاتور MC1496
- بررسی طیف فرکانسی مدولاسیون AM
- دمدولاسیون سیگنال AM با استفاده از آشکارساز پوش
- دمدولاسیون سیگنال AM با استفاده از آشکارساز سنکرون
- مدولاسیون DSB-SC با استفاده از مدولاتور MC1496
- مدولاسیون SSB با استفاده از مدولاتور MC1496

- بررسی طیف فرکانسی مدولاسیون های SSB و DSB-SC
- دمدولاسیون سیگنال های DSB-SC و SSB با استفاده از آشکارساز سنکرون
- مدولاسیون FM با استفاده از اسیلاتور کنترل شده با ولتاژ MC1648
- مدولاسیون FM با استفاده از اسیلاتور کنترل شده با ولتاژ XR2209
- دمدولاسیون FM با استفاده از حلقه قفل فاز LM565
- دمدولاسیون FM با استفاده از تکنیک تبدیل سیگنال FM به AM
- مبدل آنالوگ به دیجیتال با استفاده از تراشه ADC0804
- مبدل آنالوگ به دیجیتال 8 کاناله با استفاده از تراشه ADC0809
- مبدل دیجیتال به آنالوگ تک و دوقطبی با استفاده از تراشه DAC0800
- مدولاسیون PWM مبتنی بر تقویت کننده عملیاتی 741
- مدولاسیون PWM مبتنی بر اسیلاتور موج مربعی 555
- دمدولاسیون PWM با استفاده از آشکارساز MC1496
- مدولاسیون FSK با استفاده از اسیلاتور کنترل شده با ولتاژ XR2206
- دمدولاسیون FSK با استفاده از حلقه قفل فاز LM565
- مدولاسیون ASK با استفاده از ضرب کننده AD633
- دمدولاسیون ASK به کمک تکنیک های COHERENT و NONCOHERENT
- بررسی انکدرو دیکدر منچستر

## لیست متعلقات و تجهیزات دستگاه

رک آلومینیومی

کابل ارتباطی

کابل برق

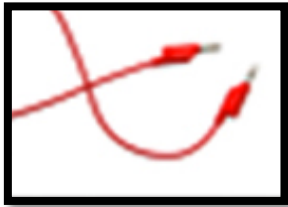
دفترچه راهنما و دستور کار

## ابعاد دستگاه

ابعاد هر ماژول : 67 x 300 x 220 میلی متر

ابعاد رک: 255 x 728 x 1184 میلی متر

## عكس دستگاہ به همراہ وسایل جانبی



SA-908



SA-907



## 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 10 سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.

SAYMA