



آز الکترونیک صنعتی

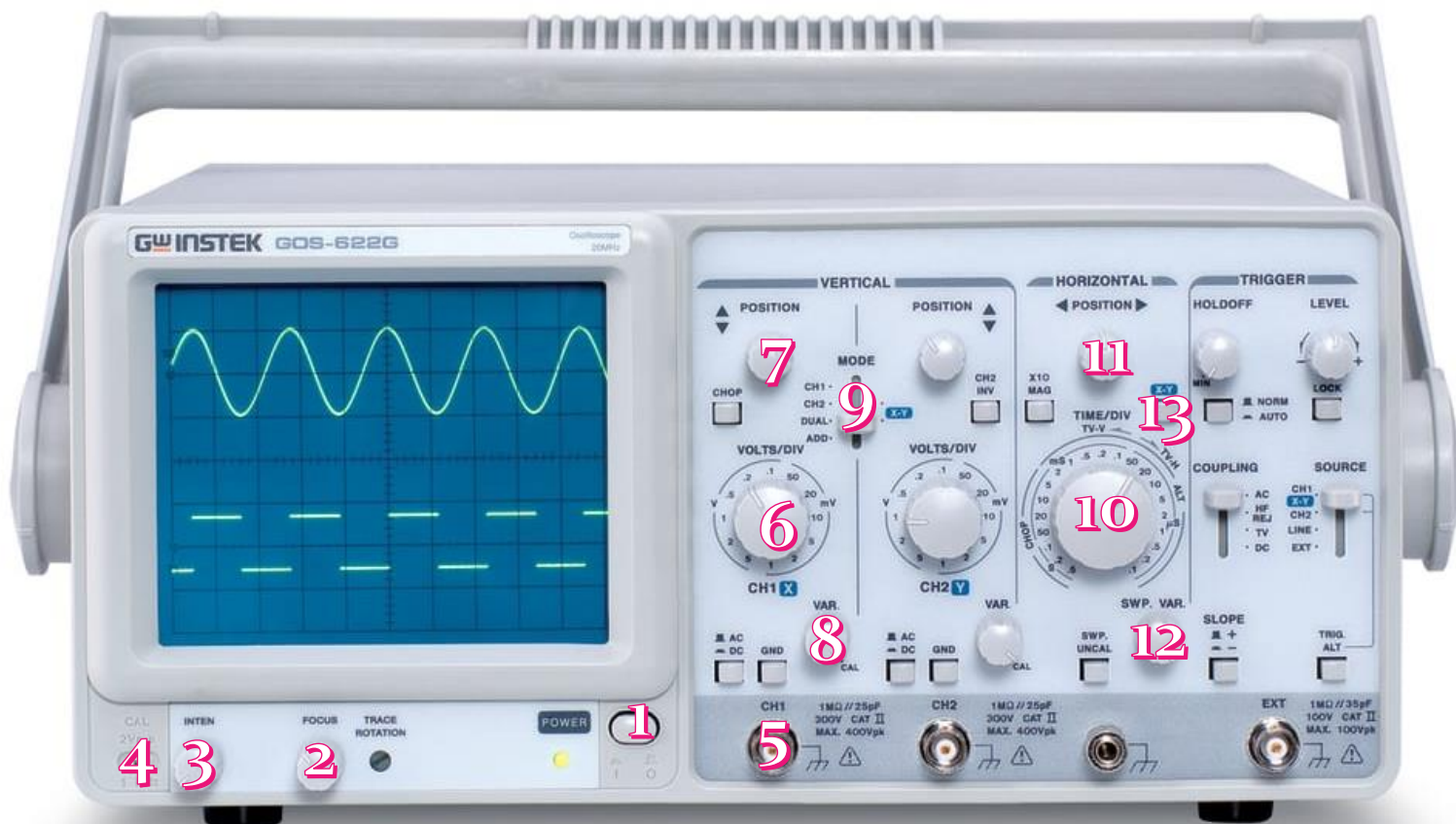
گزارش کار

فهرست

2	راهنمای استفاده از اسیلوسکوپ
4	آزمایش شماره یک
4	تبدیل ac به dc به کمک دیود
4	مقدمه
4	یکسوسازی
4	دیود
5	مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود
5	مراحل بستن مدار
6	آزمایش شماره دو
6	تبدیل ac به dc به کمک دیود و خازن
6	مقدمه
6	خازن
6	مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن
6	مراحل بستن مدار
8	آزمایش شماره سه
8	تبدیل ac به dc به کمک دو دیود و ترانس سه سر
8	مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن
8	مراحل بستن مدار
10	آزمایش شماره چهار
10	تبدیل ac به dc به کمک دو دیود، ترانس سه سر و خازن
10	مقدمه
10	مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن
10	مراحل بستن مدار

راهنمای استفاده از اسیلوسکوپ

Oscilloscope دستگاهی الکترونیکی برای مشاهده شکل موج سیگنال‌ها (ولتاژ) میباشد. از اسیلوسکوپ برای نمایش دقیق شکل موج، اندازه‌گیری پارامترهای سیگنال مانند عرض پالس، دوره تناوب و فاصله زمانی دو پیک استفاده میشود.



1. دکمه پاور: جهت خاموش و روشن کردن اسیلوسکوپ

2. ولوم Focus: تعیین میزان ضخامت موج

3. ولوم Inten: تعیین میزان روشنایی موج

4. پین تست: جهت تست پراب و کالیبره بودن دستگاه با اتصال پراب باید شکل موج مربع را دریافت کنیم

5. کانکتور چنل 1: جهت اتصال پراب به اسیلوسکوپ

6. ولوم ولت دیویژن volt/Div : برای تغییر مقیاس عمودی بر اساس ضریب‌های موجود بر روی ولوم استفاده می‌شود. هر ضریب

بیانگر مقیاس هر خانه از جدول در راستای محور عمودی بر اساس ولت یا میلی ولت می‌باشد. با فرض اینکه Volt/Div بر روی

عدد 1 باشد و قله تا قله ی (P-P) موج ما 4 خانه را اشغال کرده باشد با ضریب یک، اسیلوسکوپ مقدار 4 ولت را نشان می‌دهد. و این

تنظیمات برای هر کانال ورودی باید به طور جداگانه انجام شود و هر موج در هر کانال باید بر اساس مقیاس خودش خوانده شود.

7. ولوم **Vertical Position**: این ولوم شکل موج را در راستای عمودی جا به جا می‌کند

8. ولوم **Volt Variable**: این ولوم شکل موج را در راستای عمودی فشرده و باز می‌کند .

9. دکمه مود نمایش : به ترتیب از بالا به پایین نمایش ورودی به کانال یک، کانال دو، نمایش همزمان هر دو کانال و جمع ریاضی دو

موج

10. تایم دیویژن **time/div**: این کلید دارای ضرایبی بر حسب ثانیه، میلی ثانیه و میکروثانیه است و این ضرایب نشان دهنده این هستند

که چقدر زمان لازم است تا اشعه در راستای افقی به اندازه یک خانه جا به جا شود. مثلاً ضریب **time/Div** برابر است با ۲.۰ میلی

ثانیه و این یعنی اینکه در این حالت برای اینکه اشعه در راستای افقی به اندازه یک خانه جا به جا شود ۲.۰ میلی ثانیه زمان لازم است.

11. ولوم **Horizontal Position**: (این ولوم شکل موج را در جهت افقی جا به جا می‌کند .

12. ولوم **Time Variable**: این ولوم برای فشرده و باز کردن شکل موج در راستای افقی استفاده می‌شود

13. کلید **Y-X**: اگر این کلید فعال شود ارتباط موج **Ramp** با صفحات انحراف افقی قطع شده و هر یک از سیگنال های ورودی به یکی

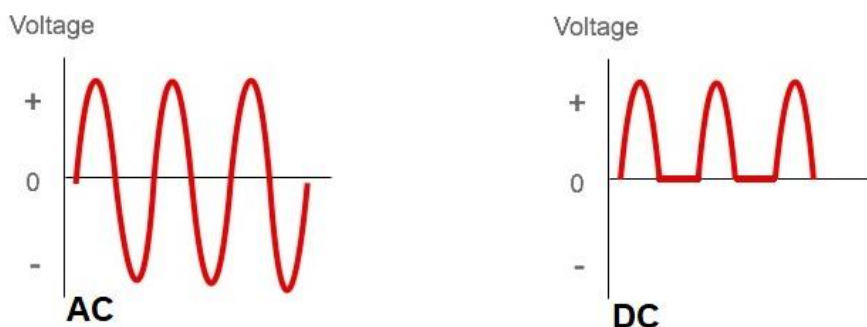
از صفحات انحراف افقی یا عمودی اعمال می‌شود

آزمایش شماره یک

تبدیل AC به DC به کمک دیود

مقدمه

تمامی وسایل هایی که با باتری یا ادپتور کار میکنند مانند موبایل با برق DC یا مستقیم تغذیه میشوند اما برق شهری AC یا متناوب میباشد. برای تبدیل این برق AC به DC از یکسوسازی استفاده میشود. در این آزمایش برق شهری ۲۲۰ ولت AC را به کمک ترانس کاهنده به ۱۲ ولت AC تبدیل میکنیم، و بعد برای تبدیل ولتاژ AC ۱۲ ولت به DC ۱۲ ولت از دیود 1N4007 استفاده میکنیم. (از دیود 1N4001 نیز میتوان استفاده کرد). در واقع به کمک دیود از گذر بایاس معکوس جلوگیری میکنیم و فقط اجازه به گذر کردن بایاس مستقیم را میدهیم.



یکسوسازی

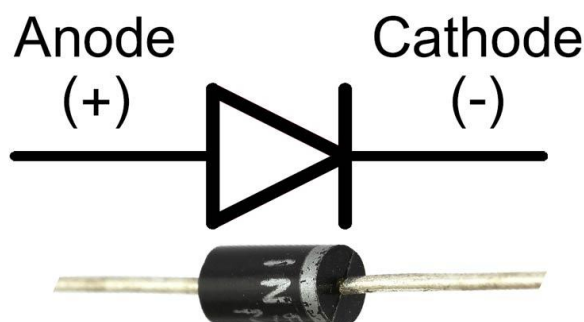
یکسوسازی تبدیل جریان یا سیگنال متناوب (AC) به جریان مستقیم (DC) است و شامل دستگاهی است که فقط جریان یک طرفه الکتریکی را امکان پذیر می کند.

یکسوسازی

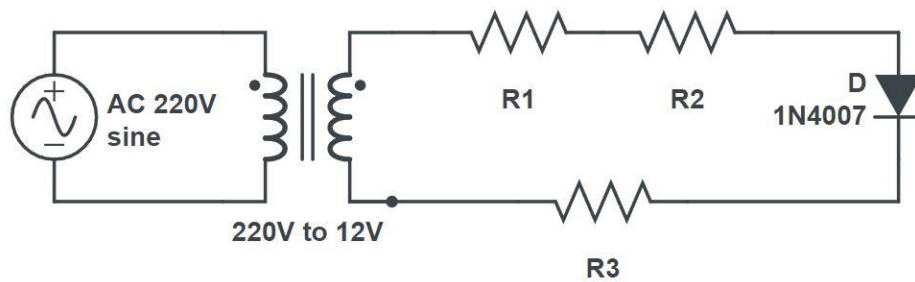
AC → DC

دیود

Diode قطعه‌ای یا افزاره ای الکترونیکی است که دوسر به نام کاتد (منفی) و انود (مثبت) دارد، و جریان الکتریکی را در یک جهت از خود عبور می‌دهد و در جهت دیگر، درمقابل گذر جریان مقاومت بسیار دارد.



مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود



مراحل بستن مدار

1. ترانس کاهنده را به برق شهری وصل میکنیم
2. دو مقاومت به صورت سری به ترانس وصل میکنیم جهت کنترل جریان و جلوگیری از آسیب به دیود
3. سر مثبت دیود (سری که هیچ علامتی ندارد) را به صورت سری به مقاومت وصل میکنیم
4. به سر منفی دیود (سری که نوار نقره ای رنگ دارد) یک مقاومت سری میکنیم جهت ایجاد اختلاف پتانسیل
5. مقاومت را به سر دوم ترانس متصل میکنیم
6. برای به نمایش در آمدن سیگنال DC بر اسیلوسکوپ کافی است پراب مثبت را به سر منفی دیود خود متصل کنیم
7. همچنین میتوان پراب چنل دیگر اسیلوسکوپ را به ترانس متصل نمود تا موج سیونسی AC را مشاهده کرد

آزمایش شماره دو

تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن

مقدمه

در آزمایش قبل به منظور تولید سیگنال DC از گذر بایاس معکوس سیگنال AC به کمک دیود جلوگیری کردیم و موج مربعی شکل دریافت کردیم. در این آزمایش با اضافه کردن یک خازن به صورت موازی قصد داریم موج مربعی آزمایش قبل را به موج دندانه اره‌ای (این موج به صورت شیب دار افزایش می‌یابد و سپس ناگهان مقدار آن افت می‌کند). تبدیل کنیم. همچنین به اختلاف بین کمترین و بیشترین ولتاژ در موج دندانه اره‌ای رپل گفته می‌شود که با فرمول $V_{ripple} = \frac{I}{2fc}$ (ولتاژ رپل، I جریان، f فرکانس، c ظرفیت خازن) بدست می‌آوریم. وظیفه خازن ذخیره انرژی در بایاس مستقیم و دشارژ شدن در بایاس معکوس است.

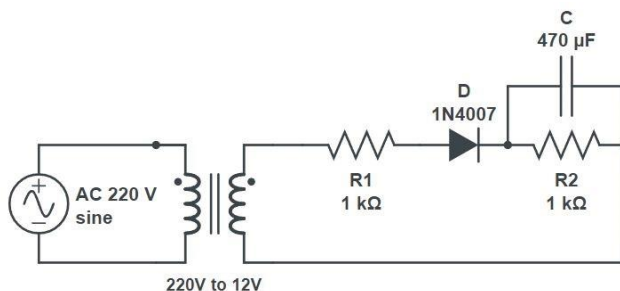


خازن

Capacitor وسیله‌ای الکتریکی است که می‌تواند بار الکتریکی را در خود ذخیره کند. انواع مختلفی از خازن‌ها وجود دارد اما همه آن‌ها شامل حداقل دو هادی هستند که توسط یک عایق، از یکدیگر جدا شده‌اند. نام این هادی‌ها صفحات خازن است. صفحات خازن می‌توانند از جنس رسانا مانند فلز یا آب نمک باشند. عایق دی الکتریک نیز لایه‌ای عایق است که بین صفحات خازن قرار می‌گیرد و ظرفیت خازن را افزایش می‌دهد، و جنس آن می‌تواند از شیشه، هوا، سرامیک، پلاستیک، میکا، کاغذ و ... باشد.



مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن



مراحل بستن مدار

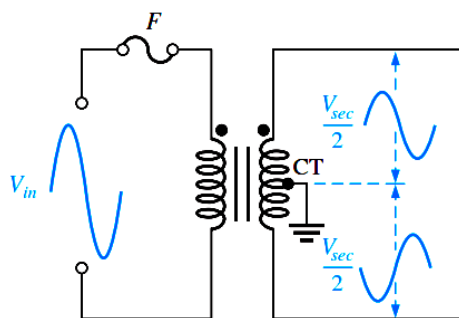
1. ترانس کاهنده را به برق شهری وصل می‌کنیم

2. یک مقاومت به صورت سری به ترانس وصل میکنیم جهت کنترل جریان و جلوگیری از آسیب به دیود
3. سر مثبت دیود (سری که هیچ علامتی ندارد) را به صورت سری به مقاومت وصل میکنیم
4. به سر منفی دیود (سری که نوار نقره ای رنگ دارد) یک مقاومت سری میکنیم جهت ایجاد اختلاف پتانسیل
5. یک خازن به صورت موازی به مقاومت متصل میکنیم
6. مقاومت و خازن را به سر دوم ترانس یعنی منفی متصل میکنیم
7. برای به نمایش در آمدن سیگنال DC بر اسیلوسکوپ کافی است پراب مثبت را به سر منفی دیود خود متصل کنیم
8. همچنین میتوان پراب چنل دیگر اسیلوسکوپ را به ترانس متصل نمود تا موج سیونسی AC را مشاهده کرد

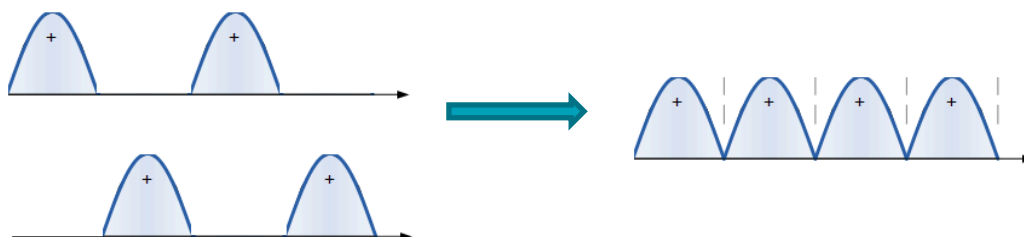
آزمایش شماره سه

تبدیل AC به DC به کمک دو دیود و ترانس سه سر

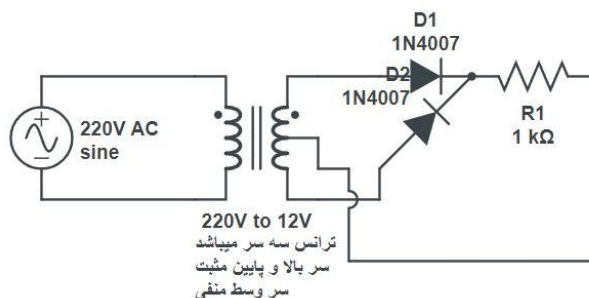
در این آزمایش برای تبدیل AC به DC از ترانس سه سر یا ترانس سر وسط استفاده میکنیم. به ترانسی که خروجی از وسط سیم پیچ ثانویه داشته باشد ترانس سه سر یا ترانس سر وسط گفته میشود. درواقع این سیم وسط ولتاژ را به دو قسمت تقسیم میکند و همین باعث میشود سیم بالا با بایاس مثبت شروع به کار کند و سیم پایین با بایاس منفی شروع به کار کند پس درواقع هر دو سیم همیشه بایاس معکوسی با یک دیگر داشته باشند.



در این آزمایش ما از دو دیود استفاده خواهیم کرد. دیود اول را به سر بالا ترانس و دیود دوم را به سر پایین ترانس وصل خواهیم کرد. درواقع درحالت اول شروع به کار ترانس سیم بالای ما با بایاس مثبت شروع به کار میکند و دیود اجازه گذر میدهد و درسم پایین ما با بایاس منفی شروع به کار میکند و دیود اجازه گذر نمیدهد و در آخر سیگنال تمام موج در خروجی خواهیم داشت.



مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن



مراحل بستن مدار

1. ترانس کاهنده سه سر را به برق شهری وصل میکنیم
2. سر مثبت دیود اول خود به سر بالا ترانس متصل میکنیم

3. سر مثبت دیود دوم را به سر پایین ترانس متصل میکنیم

4. سر منفی دیود دوم را به سر منفی دیود اول متصل میکنیم درواقع سر های منفی را موازی میکنیم

5. یک مقاومت جهت ایجاد اختلاف پتانسیل برای به نمایش در آورده شدن سیگنال در اسیلوسکوپ با سر منفی دیود ها سری میکنیم

6. سر دوم مقاومت را به منفی ترانس یا همان سر وسط متصل میکنیم.

7. برای به نمایش در آمدن سیگنال DC تمام موج بر اسیلوسکوپ کافی است پراب مثبت را به سر منفی دیود خود متصل کنیم

آزمایش شماره چهار

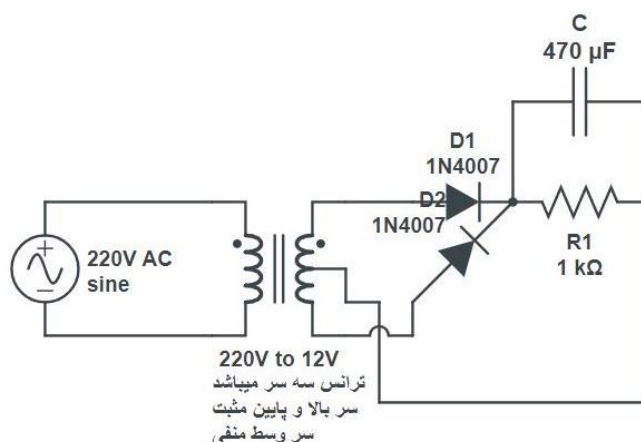
تبدیل AC به DC به کمک دو دیود، ترانس سه سر و خازن

مقدمه

در این آزمایش همانند آزمایش شماره سه عمل خواهیم کرد با این تفاوت که مانند آزمایش دو یک خازن با مقاومت خود موازی میکنیم و مجدد موج دندانانه ارای خواهیم داشت ولی مقدار ریبیل کمتری خواهیم داشت به دلیل شارژ شدن بیشتر خازن خود



مدار آزمایش تبدیل AC به DC به کمک دیود و خازن



مراحل بستن مدار

1. ترانس کاهنده سه سر را به برق شهری وصل میکنیم
2. سر مثبت دیود اول خود به سر بالا ترانس متصل میکنیم
3. سر مثبت دیود دوم را به سر پایین ترانس متصل میکنیم
4. سر منفی دیود دوم را به سر منفی دیود اول متصل میکنیم درواقع سر های منفی را موازی میکنیم
5. یک مقاومت جهت ایجاد اختلاف پتانسیل برای به نمایش در آورده شدن سیگنال در اسیلوسکوپ با سر منفی دیود ها سری میکنیم
6. یک خازن با مقاومت خود موازی میکنیم (منفی مثبت رعایت شود)
7. سر دوم مقاومت و خازن را به منفی ترانس یا همان سر وسط متصل میکنیم.
8. برای به نمایش در آمدن سیگنال DC تمام موج بر اسیلوسکوپ کافی است پراب مثبت را به سر منفی دیود خود متصل کنیم