

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

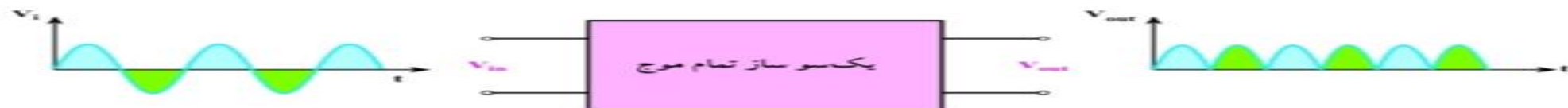
مبانی الکترونیک

• جلسه چهارم

۲۵-۳- یک‌سوساز تمام موج

در یک‌سوساز تمام موج بر خلاف یک‌سوساز نیم‌موج که فقط در یک نیم‌سیکل جریان از بار عبور می‌کند - در تمام

سیکل از بار جریان عبور می‌کند. در شکل ۳-۴۷ بلوک دیاگرام مدار یک‌سوساز تمام موج به همراه شکل موج‌های ورودی و خروجی آن نشان داده شده است.

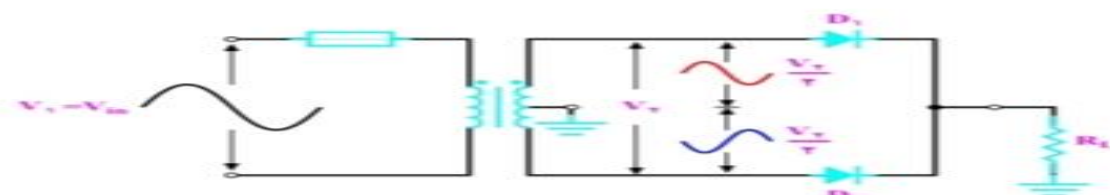


شکل ۳-۴۷

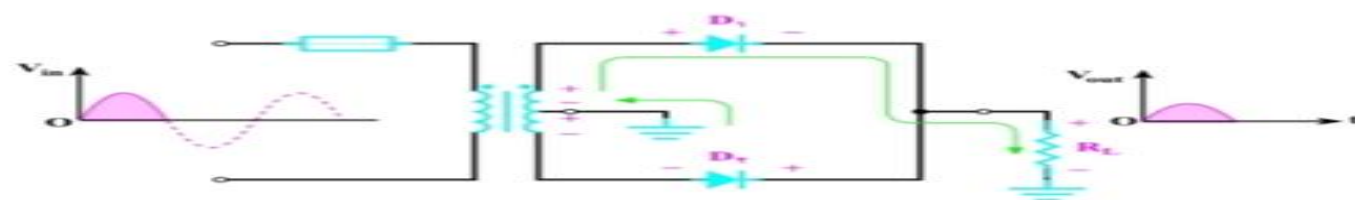
یک‌سوساز تمام موج به دو صورت طراحی می‌شود.

۱-۲۵-۳- یک‌سوساز تمام موج با ترانس سروسط: شکل ۳-۴۸ تصویری از مدار یک‌سوساز تمام موج با ترانس سروسط و شکل موج سرهای ثانویه نسبت به سروسط

را نشان می‌دهد. در نیم‌سیکل اول وقتی آند دیود D_1 مثبت و آند دیود D_2 منفی است، دیود D_1 وصل و دیود D_2 قطع است. جریان مطابق شکل ۳-۴۹ از دیود D_1 عبور کرده و در دوسر اکت ولتاژی به وجود می‌آورد.

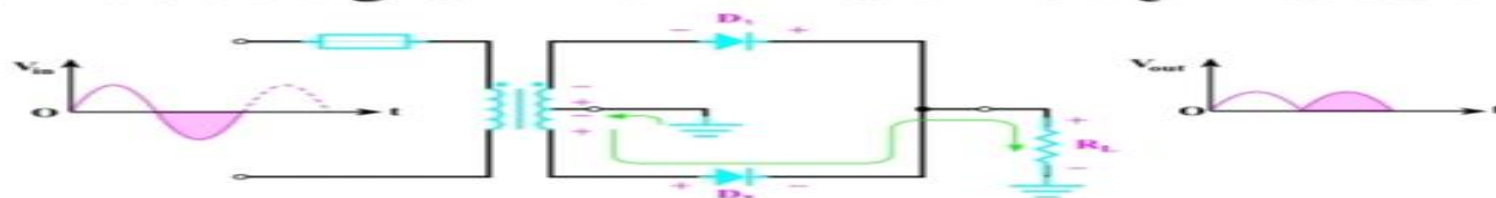


شکل ۳-۴۸



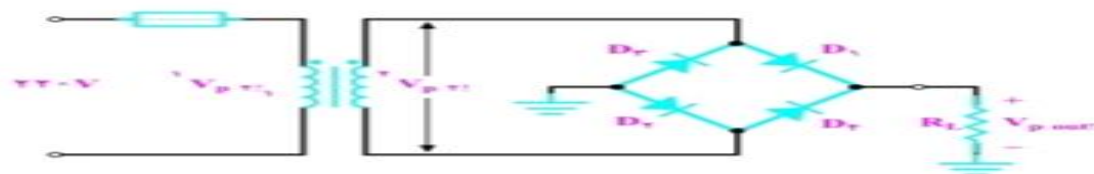
شکل ۳-۴۹

در نیم‌سیکل بعدی آند دیود D_1 متفی و آند دیود D_2 است؛ از این‌رو دیود D_1 قطع و دیود D_2 وصل است و



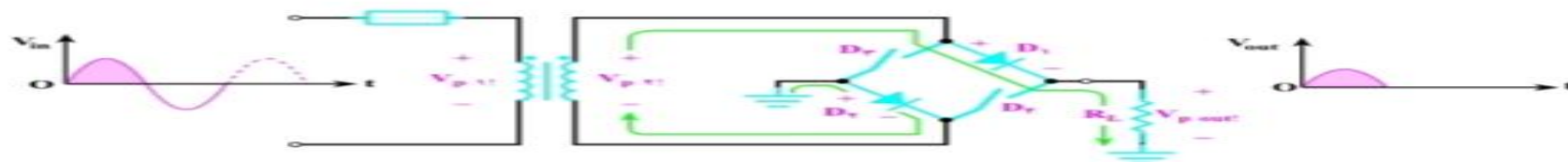
شکل - ۵-۳

۲-۲۵-۳- یک سوساز تمام موج پُل: مدار یک سوساز تمام موج پُل مطابق شکل ۵۱-۳ است.



شکل ۵۱-۳

در نیم‌سیکل اول دیودهای D_1 و D_2 وصل و دیودهای D_3 و D_4 قطع هستند (شکل ۵۲-۳).

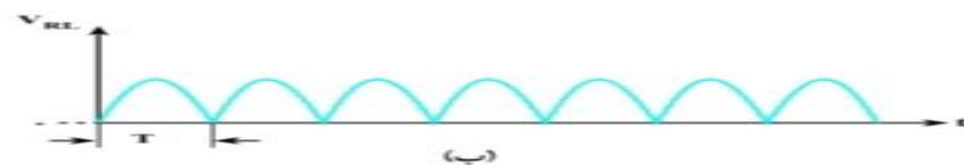
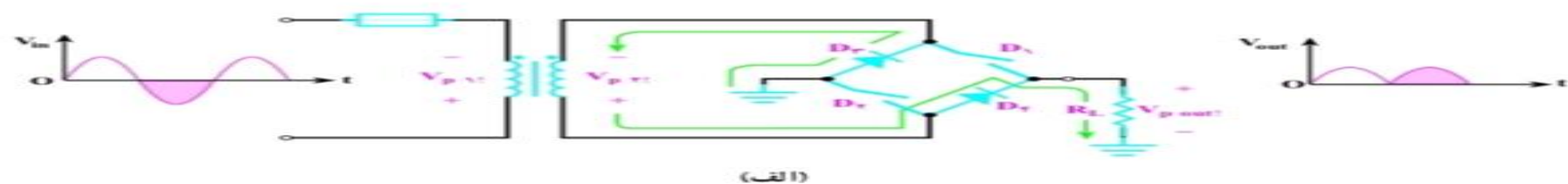


۳-۵۲ کل

۱- منظور از $V_{p_{min}}$ ماکزیمم (پیک) ولتاژ اولیه ترانسفورمانور است.

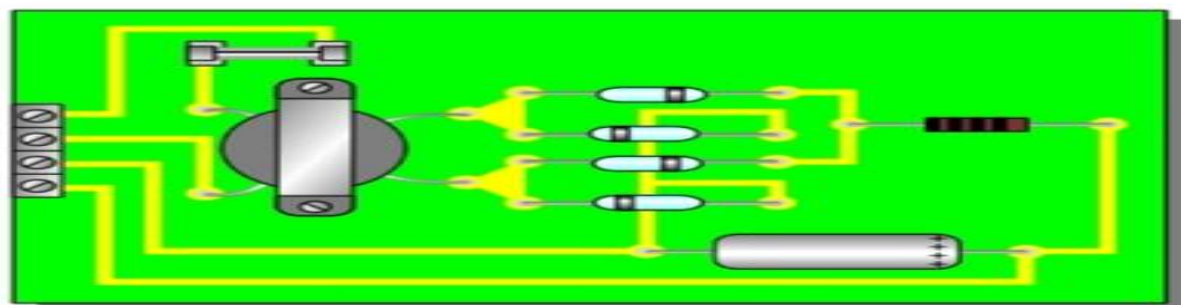
۲- منظور از $V_{p, rms}$ ماکزیمم (پیک) ولتاژ ثانویه ترانسفورماتور است. V_p =Peak Voltage

جریان مطابق شکل از دیودها و بار R_L می‌گذرد. در نیم‌سیکل دوم دیودهای D_1 و D_2 قطع و دیودهای D_3 و D_4 وصل هستند و جریان مطابق شکل ۳-۵۳ الف از دیودهای



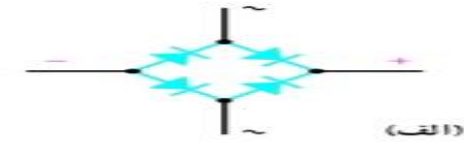
شکل ۳-۵۳

در شکل ۳-۵۴ برد مدارچاپی یک‌سوساز تمام موج پل (قیوز) در اندازه‌ی واقعی نشان داده شده است. به همراه سایر قطعات آن (ترانس، خازن صافی، مقاومت بار و



شکل ۳-۵۴

۳-۲۵-۳ یک سوساز تمام موج پل به صورت مدار مجتمع: در شکل ۳-۵۵ الف و ب نمای ظاهری و مدار داخلی یک سوساز پل و در تصویر ۳-۵۵ ج مدار یک سوساز پل به صورت مدار مجتمع نشان داده شده است.



(الف)



(ب)



(ج)

شکل ۳-۵۵

۳-۲۶ میانگین ولتاژ دوسر بار در یک سوسازی اگر به وسیله ولت متر DC ولتاژ دوسر بار را اندازه بگیریم، ولت متر میانگین ولتاژ را نشان می دهد. میانگین ولتاژ در

یک سوساز نیم موج از رابطه ی

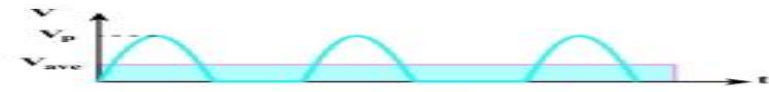
$$V_{avg} = \frac{V_P}{\pi} = 0.318 V_P$$

به دست می آید. در یک سوساز تمام موج میانگین ولتاژ دوسر بار یک سوساز نیم موج است:

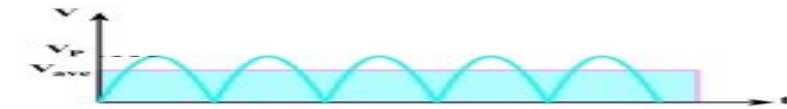
$$V_{avg} = \frac{2V_P}{\pi} = 0.636 V_P$$

توجه: میانگین ولتاژ یک سو شده (V_{ave}) همان ولتاژ DC (V_{dc}) است که به وسیله ولت متر DC اندازه گرفته می شود.

در شکل ۳-۵۶ و ۳-۵۷ میانگین ولتاژ دوسر بار یک سو شده موج و تمام موج را ملاحظه می کنید.



شکل ۳-۵۶ میانگین ولتاژ دوسر بار یک سوساز نیم موج



شکل ۳-۵۷ میانگین ولتاژ دوسر بار یک سوساز تمام موج

۳-۲۷ حداکثر ولتاژ معکوس دوسر هر دیود (PIV) در مدارهای یک سوساز، در نیم سیکلی که دیود قطع است حداکثر ولتاژی که در دوسر دیود افت می کند « PIV » نام دارد. در جدول ۳-۴ مدار سه نوع یک سوسازی به همراه شکل موج ورودی و خروجی و مقادیر مورد نیاز آورده شده و دیودها ایده آل فرض شده و ولتاژ وصل دوسر آن صفر ولت در نظر گرفته شده است.

۱- PIV = Peak inverse voltage حداکثر ولتاژ معکوس

