

ELE08476 - CIRCUITOS ELÉTRICOS II
1ª. Experiência de Laboratório
Circuito Retificador com Transformador de Ponto Médio

1 – Introdução:

A tensão fornecida pela concessionária de energia elétrica é alternada ao passo que muitos equipamentos eletrônicos operam com tensão contínua. A conversão da tensão alternada para tensão contínua é denominada de retificação. Para isso pode-se empregar retificadores a diodos, como os mostrados nos circuitos da Figura 1.

2 – Objetivo:

Observar as formas de onda de retificadores monofásicos com transformador de ponto médio com carga resistiva pura (circuito 1.a) e carga resistiva com filtro capacitivo (circuito 1.b).

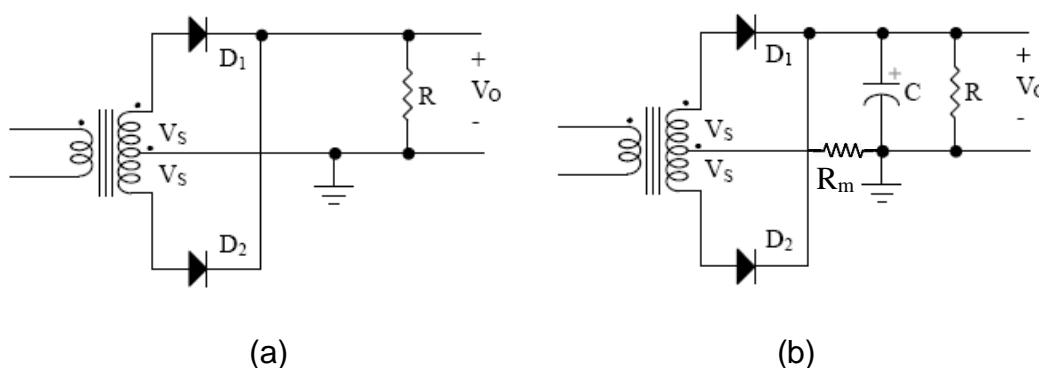


Figura 1 – Retificador monofásico com transformador de ponto médio:
(a) carga resistiva e (b) carga resistiva com filtro capacitivo

3 – Procedimento Experimental:

3.1 – Circuito Retificador com Transformador de Ponto Médio e Carga Puramente Resistiva:

Utilize os seguintes componentes:

- transformador de ponto médio disponível no almoxarifado que reduza a tensão da rede elétrica de 127V para uma baixa tensão, como por exemplo: 6, 9, 12, 15V, etc.
- diodos retificadores de 1A, disponíveis no almoxarifado, modelos: 1N4002, ou 1N4004, ou 1N4007, etc. Por exemplo, um diodo 1N4007, suporta corrente de até 1A e tensão máxima de 1000V. O formato desse diodo está mostrado na Figura 2, devendo-se observar que a ponta da seta de do diodo (K – catodo) está indicada pelo traço na Figura 2



Figura 2 – Diodo 1N4007.

- Utilize um resistor R entre $100\Omega/0,5W$ a $180\Omega/0,5W$ (ou valor disponível no almoxarifado).

Monte o circuito apresentado na Figura 1.a e obtenha:

- A forma de onda da tensão V_o ;
- A forma de onda da tensão V_s ;

3.2 – Circuito Retificador com Transformador de Ponto Médio e Carga Resistiva com Filtro Capacitivo:

Utilize os seguintes componentes:

- Transformador de ponto médio disponível no almoxarifado que reduza a tensão da rede elétrica de 127V para uma baixa tensão, como por exemplo: 6, 9, 12, 15V, etc.
- Diodos retificadores de 1A, disponíveis no almoxarifado, como por exemplo: 1N4002, 1N4004, 1N4007, etc.;
- Utilize um resistor R entre $100\Omega/0,5W$ a $180\Omega/0,5W$ (ou valor disponível no almoxarifado) e um resistor de medida de corrente R_m preferencialmente no valor de $1\Omega/0,25W$ (para esse valor pela Lei de Ohm o valor da tensão é igual ao da corrente), não havendo esse valor utilize um outro valor disponível no almoxarifado de até $2,2\Omega/0,25W$;
- Utilize um capacitor de $10\mu F/25V$ (ou tensão superior), ou outro valor disponível no almoxarifado.

Monte o circuito apresentado na Figura 1.b e obtenha:

- A forma de onda da tensão V_o ;
- A forma de onda da tensão V_s ;
- A forma de onda de tensão sobre R_m que é proporcional a corrente do circuito.

Substitua o capacitor de $10\mu F/25V$ por um outro capacitor de valor de capacitância em torno de 10-20 vezes superior (que esteja disponível no almoxarifado), como por exemplo: $100\mu F/25V$ e $470\mu F/25V$ (ou tensão superior), e obtenha as mesmas formas de onda indicadas anteriormente, ou seja:

- A forma de onda da tensão V_o ;
- A forma de onda da tensão V_s ;
- A forma de onda de tensão sobre R_m que é proporcional a corrente do circuito.

4 – Pontos para Discussão:

- Diferenças entre as formas de onda V_o para os dois circuitos;
- Diferenças entre as formas de onda de corrente para os dois circuitos;
- Diferenças entre as formas de onda da tensão V_s para o circuito 1.b com capacitores de diferentes valores.