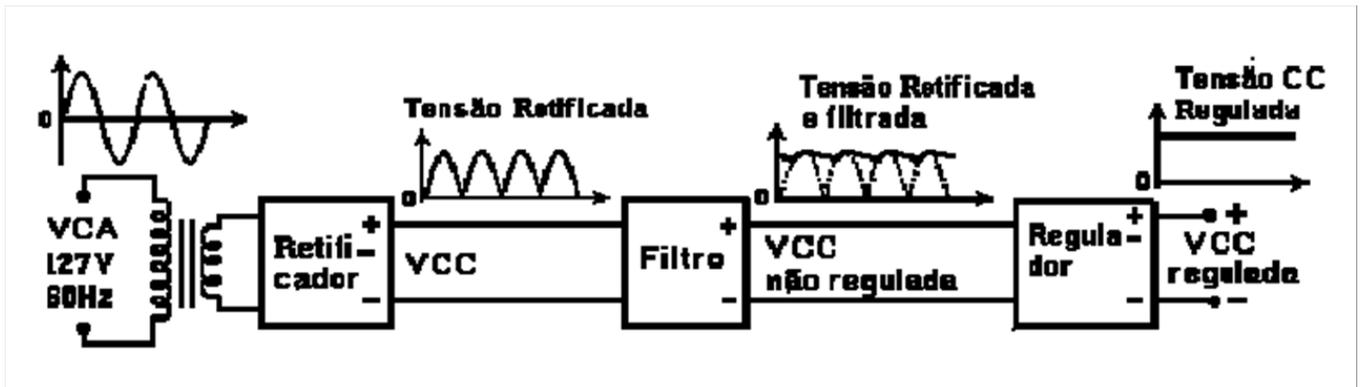


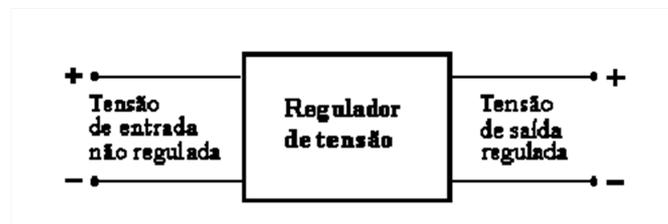
Reguladores Integrados

Temos a disposição reguladores integrados, onde temos um circuito regulador consensado em apenas um dispositivo.

Diagrama em blocos de uma fonte de alimentação com tensão elétrica de saída.

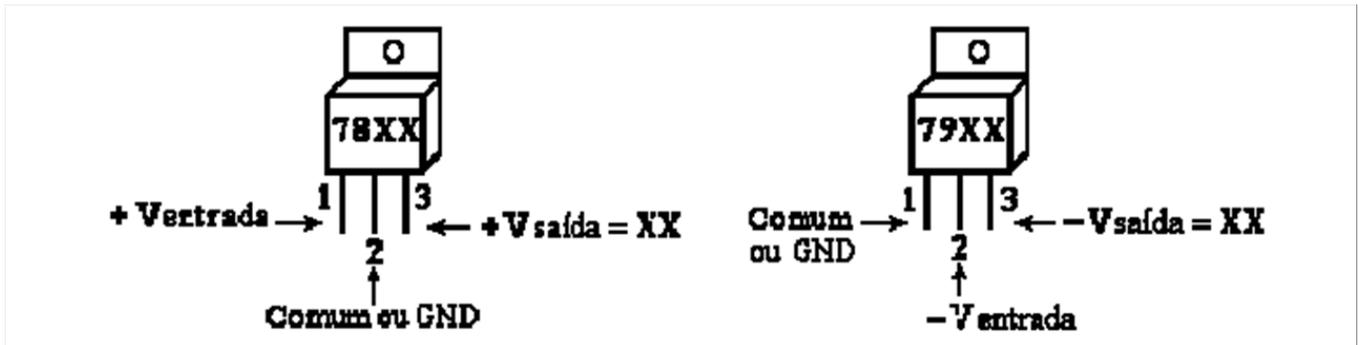


O regulador de tensão mantém a tensão de saída constante (estabilizada) mesmo havendo variações na tensão elétrica de entrada ou na corrente elétrica de saída.



Os reguladores de tensão elétrica podem ser implementados com componentes discretos ou podem ser obtidos na forma de circuito integrado. Os reguladores de tensão elétrica na forma de circuito integrado são mais precisos e tornam o circuito mais compacto, pois ocupam menor espaço.

Tem-se vários tipos de reguladores integrados de tensão elétrica, dentre os quais podemos citar os circuitos integrados da família 78XX (série positiva) e da família 79XX (série negativa). Que por sua vez são circuitos integrados da família TTL (Transistor-Transistor-Lógico).



A seguir uma tabela com as principais características dos reguladores integrados da família 78XX e da família 79XX.

Reguladores de tensão 78XX – 79XX				
Código		Tensão máxima a aplicar na entrada (E)	Tensão de saída (S) regulada	Corrente máxima na saída
Positivo	Negativo			
7805	7905	35V	5V	1A
7806	7906	35V	6V	1A
7810	7910	35V	10V	1A
7812	7912	35V	12V	1A
7815	7915	35V	15V	1A
7818	7918	35V	18V	1A
7824	7924	40V	24V	1A

As características dos reguladores integrados da família 78XX são:

- Máxima tensão elétrica de entrada 35V com exceção do regulador integrado 7824 que sua tensão elétrica máxima de entrada é de 40V;
- Máxima corrente elétrica de saída 1A (Tem que usar dissipador de calor quando a potência elétrica for acima de 1W);
- Potência elétrica máxima dissipada de 15W;
- A tensão elétrica mínima de entrada tem que ser 1,5 vezes a tensão elétrica de saída ($V_{in} \geq 1,5 \cdot V_{out}$), para o funcionamento correto do regulador integrado.

As características dos reguladores integrados da família 79XX são:

- Máxima tensão elétrica de entrada -35V com exceção do regulador integrado 7924 que sua tensão elétrica máxima de entrada é de -40V;

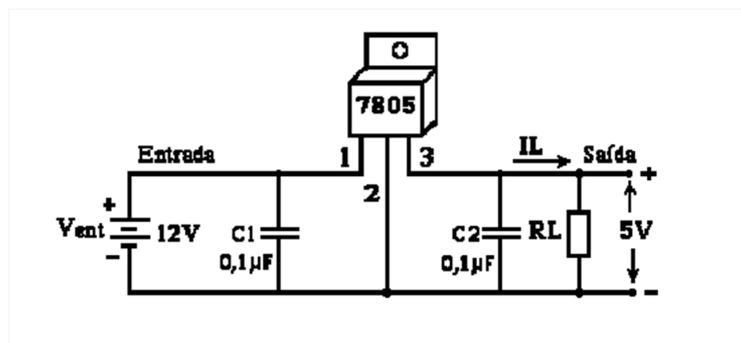
- Máxima corrente elétrica de saída 1A (Tem que usar dissipador de calor quando a potência elétrica for acima de 1W);
- Potência elétrica máxima dissipada de 15W;
- A tensão elétrica mínima de entrada tem que ser 1,5 vezes a tensão elétrica de saída ($V_{in} \geq 1,5 \cdot V_{out}$), para o funcionamento correto do regulador integrado.

Cálculo da potência elétrica:

$$P_{DISSIPADA} = (V_{IN} - V_{OUT}) \cdot I_L$$

Alguns exemplos de circuitos que utilizam os reguladores integrados.

- Conversor de 12V para 5V com o regulador integrado 7805:

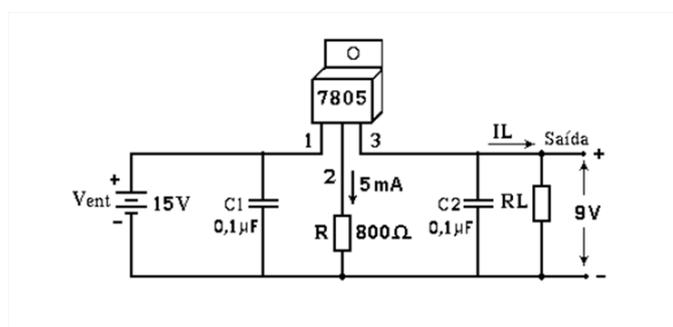


RL é a resistência da carga (LOAD) ou o circuito eletrônico que está sendo alimentado com 5V. Os capacitores C1 e C2 eliminam ruídos de RF e dão maior estabilidade na tensão elétrica de saída.

Considerando $I_L = 500\text{mA}$, tem-se uma potência elétrica dissipada no circuito integrado de:

$$PD = (12V - 5V) \cdot 0,5 A \Rightarrow PD = 3,5W$$

- Fonte regulada com uma tensão elétrica de 9V de saída:

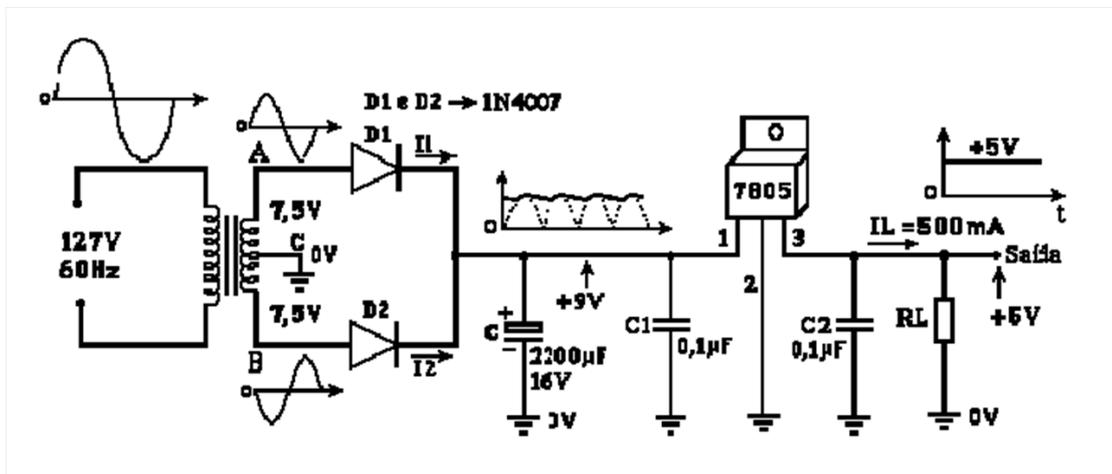


Ligando-se um resistor R em série com o pino 2 do regulador integrado 7805 obtém-se uma tensão elétrica regulada maior do que 5V. A corrente elétrica no pino 2 é constante e igual a 5mA.

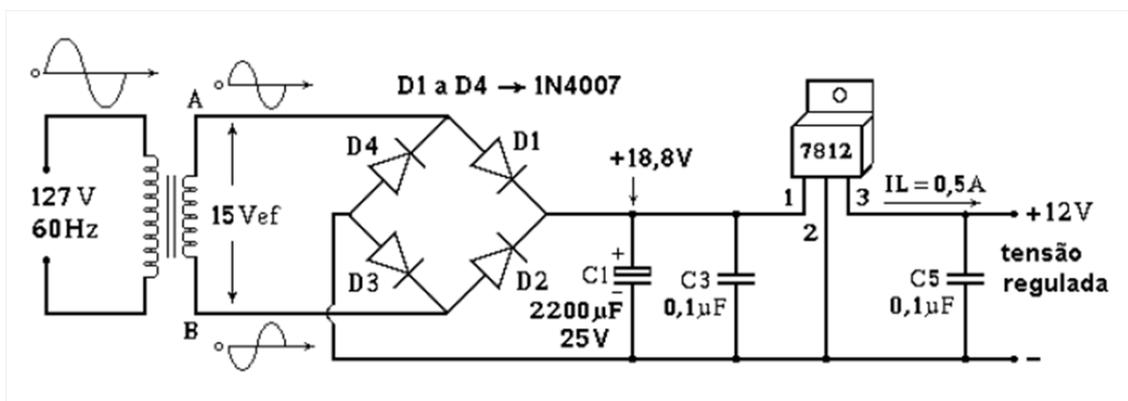
$$V_{saída} = 5V + V_R \text{ (Tensão elétrica do resistor R)}$$

$$V_{saída} = 5V + 800\Omega \cdot 5mA \rightarrow V_{saída} = 5V + 4V = 9V$$

- Fonte regulada com a tensão elétrica de 5V na saída:



- Fonte regulada com a tensão elétrica de 12V de saída:



- Fonte regulada simétrica com a tensão elétrica de saída 12V e -12V:

