

Circuitos reguladores monolíticos

Nesta seção...

Reguladores monolíticos ◀

Emprego como carga eletrônica ◀



Reguladores monolíticos

Os reguladores de tensão a transistor melhoram a saída dos circuitos retificadores por reduzir a oscilação de tensão e por manterem a tensão de saída num valor razoavelmente constante.

Se a resistência de carga é reduzida, as necessidades adicionais de corrente produzem geralmente quedas indesejáveis no valor da tensão de saída. Assim, desenvolveram-se reguladores de tensão integrados monolíticos para manter a tensão CC de saída constante, quando há alteração da carga.

O LM 317 é um regulador ajustável de tensão positiva, com três terminais, capaz de suprir até 1,5 ampères numa faixa de tensão de 1,2 a 37 volts. Requer, apenas, dois resistores externos para a escolha do valor da tensão de saída, como mostra a figura 1.

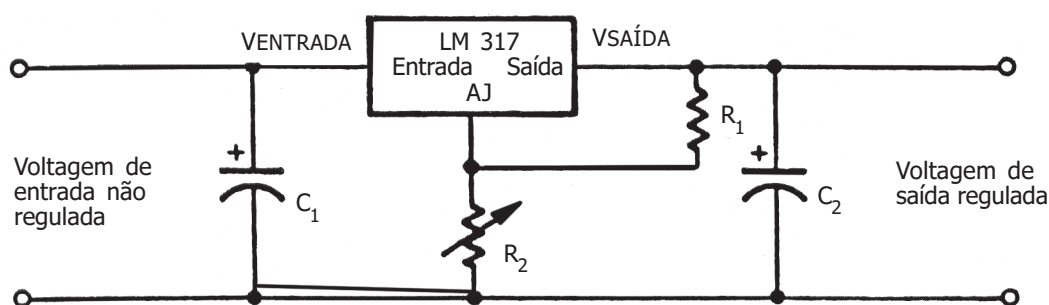


Fig. 1: Circuito regulador de tensão com LM 317

O integrado LM 317 permite alto desempenho, proteção contra sobrecarga, limitação de corrente e proteção contra sobrecarga térmica. O capacitor de entrada C_1 é necessário, se o regulador estiver localizado a uma boa distância do retificador.

O capacitor de saída, C_2 , é usado para melhorar a resposta transitória.

Os terminais são rotulados de *input*, *adjustment* e *output* (entrada, ajuste, saída). A tensão entre os pinos AJ e VSAÍDA na figura 1 é de 1,25 V. A corrente no resistor R_1 é dada pela razão:



$$I_{R_1} = \frac{V}{R_1} = \frac{1,25V}{R_1}$$

$$\text{onde } V = V_{SAÍDA} - V_{AJ}$$

Esta corrente também flui através do resistor variável R_2 e a queda de tensão em R_2 é

$$V_{R_2} = I_{R_1} \cdot R_2$$

Substituindo pelo valor de I_{R_1}

$$V_{R_2} = \left(\frac{1,25 V}{R_1} \right) R_2 = 1,25 V \frac{R_2}{R_1}$$

A tensão de saída é

$$V_{SAÍDA} = V_{R_1} + V_{R_2}$$

$$V_{SAÍDA} = 1,25 V + \left(1,25 V \frac{R_2}{R_1} \right)$$

Fatorando, temos

$$V_{SAÍDA} = 1,25 V \left(1 + \frac{R_2}{R_1} \right)$$

Esta equação mostra que, mudando-se R_2 , ajusta-se a tensão de saída para o valor desejado.

Emprego como carga eletrônica

O LM 317 na figura 2 está conectado como um limitador de corrente. Este circuito pode ser utilizado como uma carga eletrônica durante testes de fontes. Uma vez que o pino AJ de ajustamento está conectado ao terminal terra, a tensão no pino SAÍDA é de 1,25 volts. A corrente pelos resistores é de

$$I_L = \frac{V}{R + R_1} = \frac{1,25 V}{R + R_1}$$



Uma vez que R_1 é um resistor variável, a corrente pode ser ajustada. Quando o circuito limitador de corrente está conectado à saída de uma fonte, ele se torna uma *carga eletrônica*. Quando R_1 está ajustado, a corrente fornecida pela fonte fica definida a um valor específico. A voltagem CC de saída pode ser então medida para uma gama de correntes de carga.

Fig. 2

