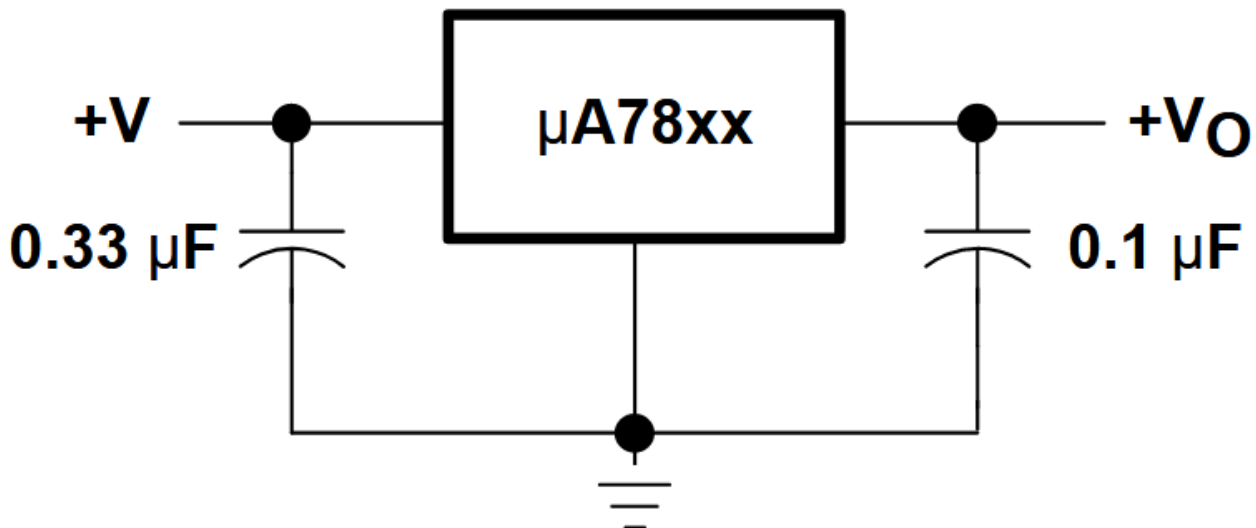


Linjär spänningsregulator

Fixa en viss spänning

Man kanske har tillgång till en viss spänning V , säg 12 volt, men önskar sig en annan spänning V_{out} , t.ex 5 volt. Ett inte helt ovanligt problem inom elektroniksammanhang. En tänkbar lösning: En spänningsregulator!



För att dessa regulatorer skall fungera, måste **inspänningen V_{in} vara 2-3 volt högre än önskad utspänning V_{out}** . Det är oftast inga problem.

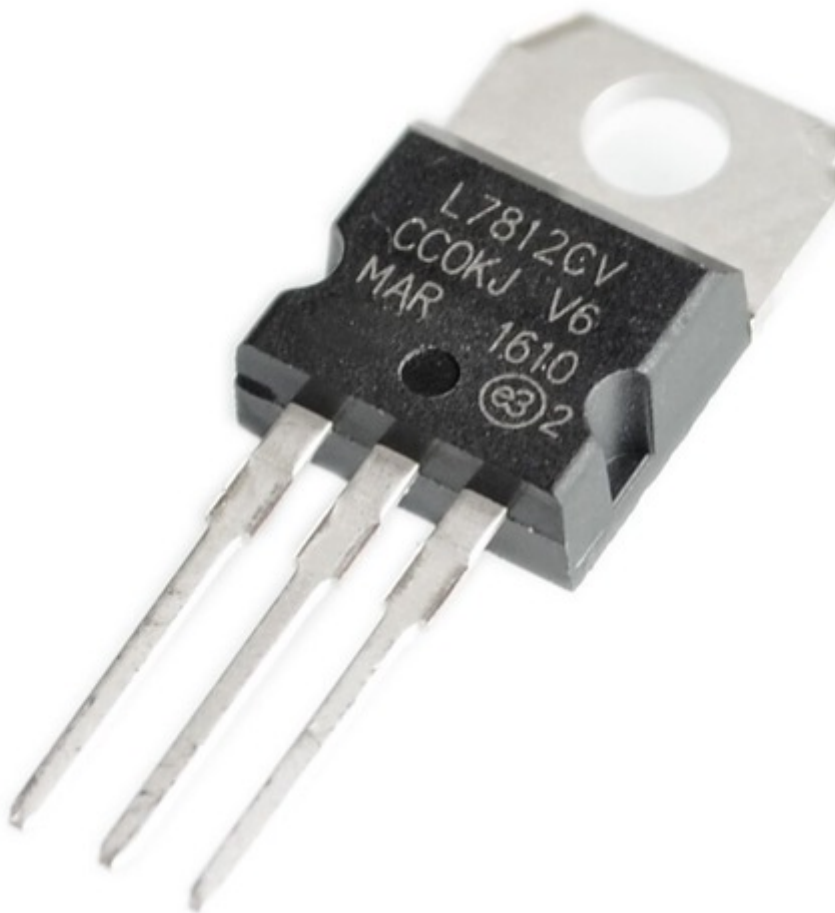
En annan grej att hålla koll på är att om du driver någonting med en sådan här regulator så kommer regulatorn utveckla viss värme. I princip är det så att **den effekt du reglerar ner blir värme**. Om du t.ex. har en 5-volt regulator som du matar med 8 volt och regulatorn driver någonting som drar 1 ampere, så får du en värmeutveckling på:

$$P = (8V - 5V) * 1A = 3 \text{ Watt}$$

Om du matar en 5V-regulator med 12 volt och driver något som drar 1.5 A så blir värmeutvecklingen:

$$P = (12V - 5V) * 1.5A = 10.5 \text{ Watt}$$

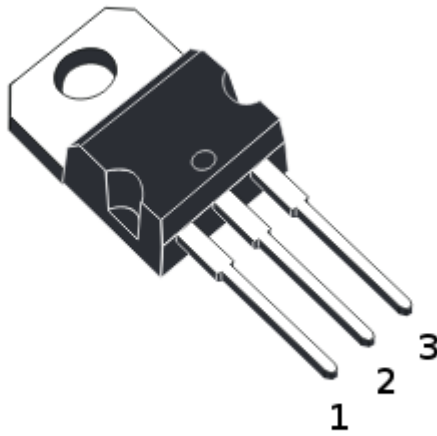
All denna effekt måste ledas bort på något sätt med en kylfläns, som monteras på regulatorn. Pga detta vill man hålla nere skillnaden mellan V_{in} och V_{out} . Om skillnaden mellan V_{in} och V_{out} är jättestor så skall man använda någon annan lösning än dessa regulatorer.



(bild på spänningsregulator)

5 volt

En 5V -regulator är 7805.

**TO-220**

1. Vin
2. Ground
3. Vout

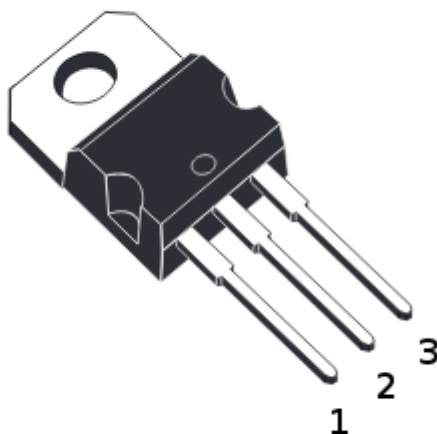
12 volt, 15 volt, etc.

7812 fungerar som 7805, fast ger 12 volt. 7815 ger 15 volt osv. För alla dessa regulatorer gäller fortfarande att inspänningen måste vara högre än utspänningen.

Datablad för 7805, 7812, m.fl.

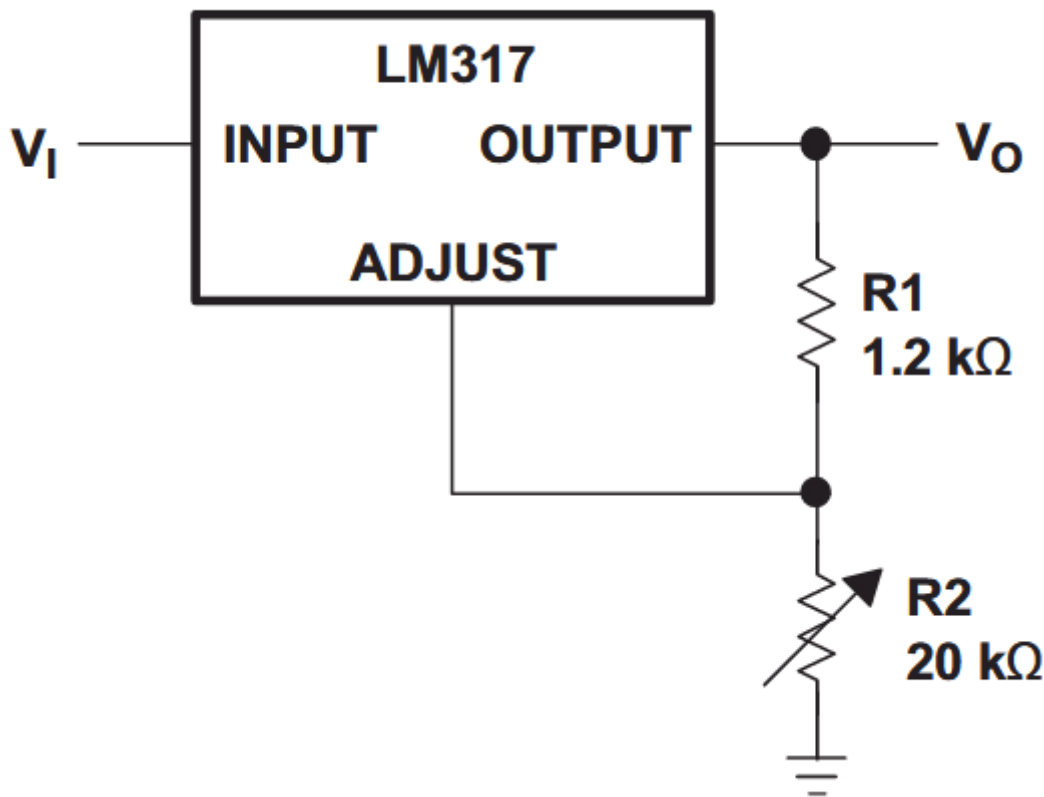
Variabel spänningsregulator

Exempel på variabel spänningsregulator är LM317. Poängen med denna krets är att du kan justera utspänningen genom att ändra några få komponenter runt kretsen. Tänk på att denna krets har ben som sitter lite annorlunda än ovanstående regulatorer.

**TO-220**

1. Adj
2. Vout
3. Vin

För att kretsen skall fungera måste inspänningen vara minst 3 volt högre än den önskade utspänningen. Det betyder att om du matar denna regulator med 12 volt, så kan du reglera spänningen upp till max 9 volt.



För att räkna ut dina komponentvärden på resistanserna R_1 och R_2 använder du formeln $V_{out} = 1.25(1 + R_2/R_1)$.

Vi kan skriva om denna formel lite så att det blir enklare.

$$V_{out} = 1.25(1 + R_2/R_1)$$

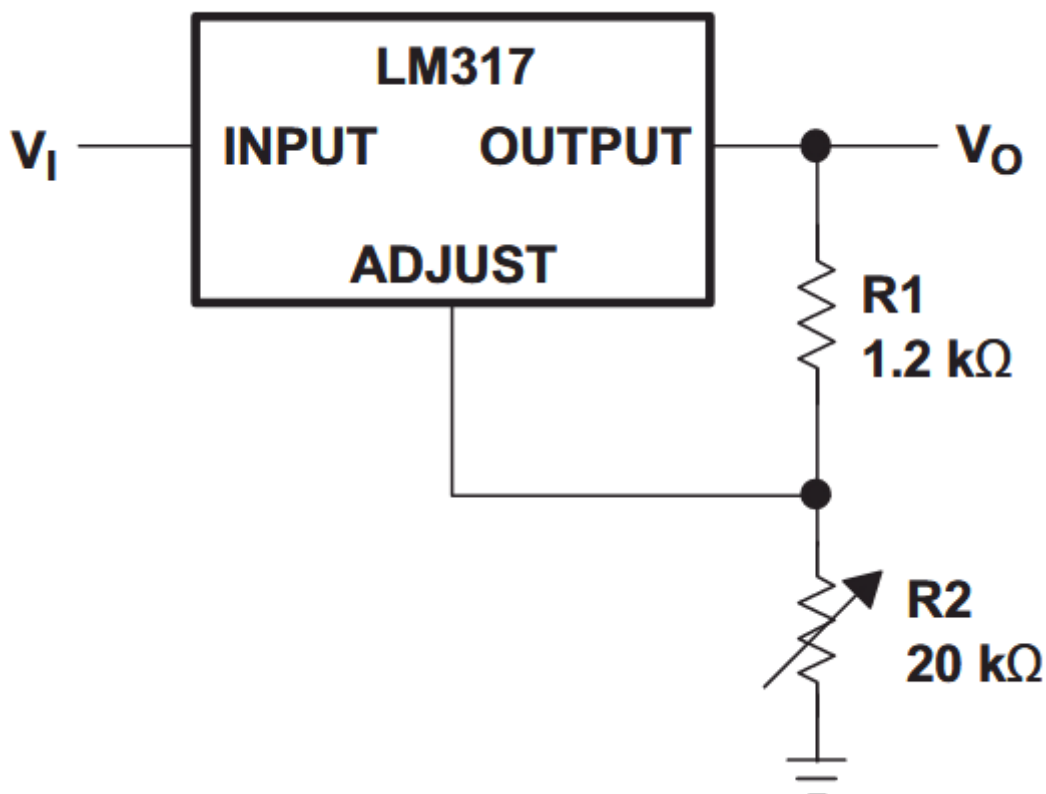
$$V_{out}/1.25 = 1 + R_2/R_1$$

$$V_{out}/1.25 - 1 = R_2/R_1$$

$$R_1(V_{out}/1.25 - 1) = R_2$$

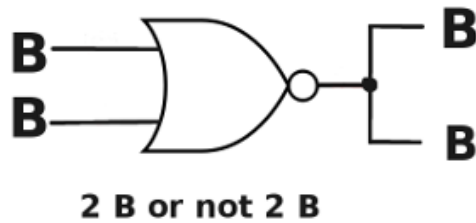
Så där. Om vi exempelvis vill ha 5 volt (dvs $V_{out}=5$ volt) och väljer att $R_1=1.2\text{K}\Omega$ så blir $R_2=3.6\text{K}\Omega$. Eller om vi exempelvis vill ha $V_{out}=5$ volt och väljer att $R_1=240\ \Omega$ så blir $R_2=720\ \Omega$. Du kan använda kalkylatorn nedan för att räkna ut R_2 givet V_{out} och R_1 . Eller omvänt räkna ut V_{out} givet R_1 och R_2 . Tänk på att resistanser oftast inte finns i de exakta värden du önskar, så det kan innebära

lite labbande med olika värden för att komma närmast den spänning på V_{out} du önskar.

 V_{out} volts **R_1** ohms **R_2** ohms **R_1** ohms **R_2** ohms **V_{out}** volts

Datablad för LM317





Disclaimer: The sole purpose of this site is recreational and entertainment. This information and the circuits are provided as is without any express or implied warranties. While effort has been taken to ensure the accuracy of the information contained in this text, the authors/maintainers/contributors assume no responsibility for errors or omissions, or for damages resulting from the use of the information contained herein. The contents of the articles above might be totally inaccurate, inappropriate, or misguided. There is no guarantee as to the suitability of said circuits and information for any purpose.

Sponsor webbhotell Karla Hosting