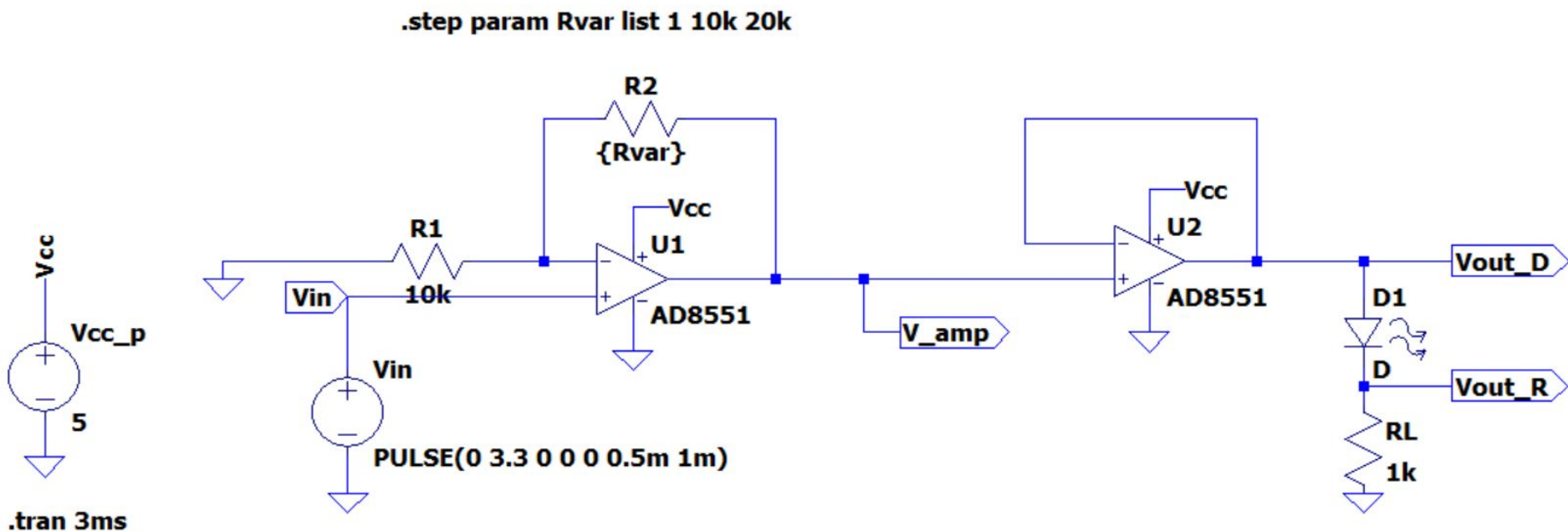


Eines de Disseny

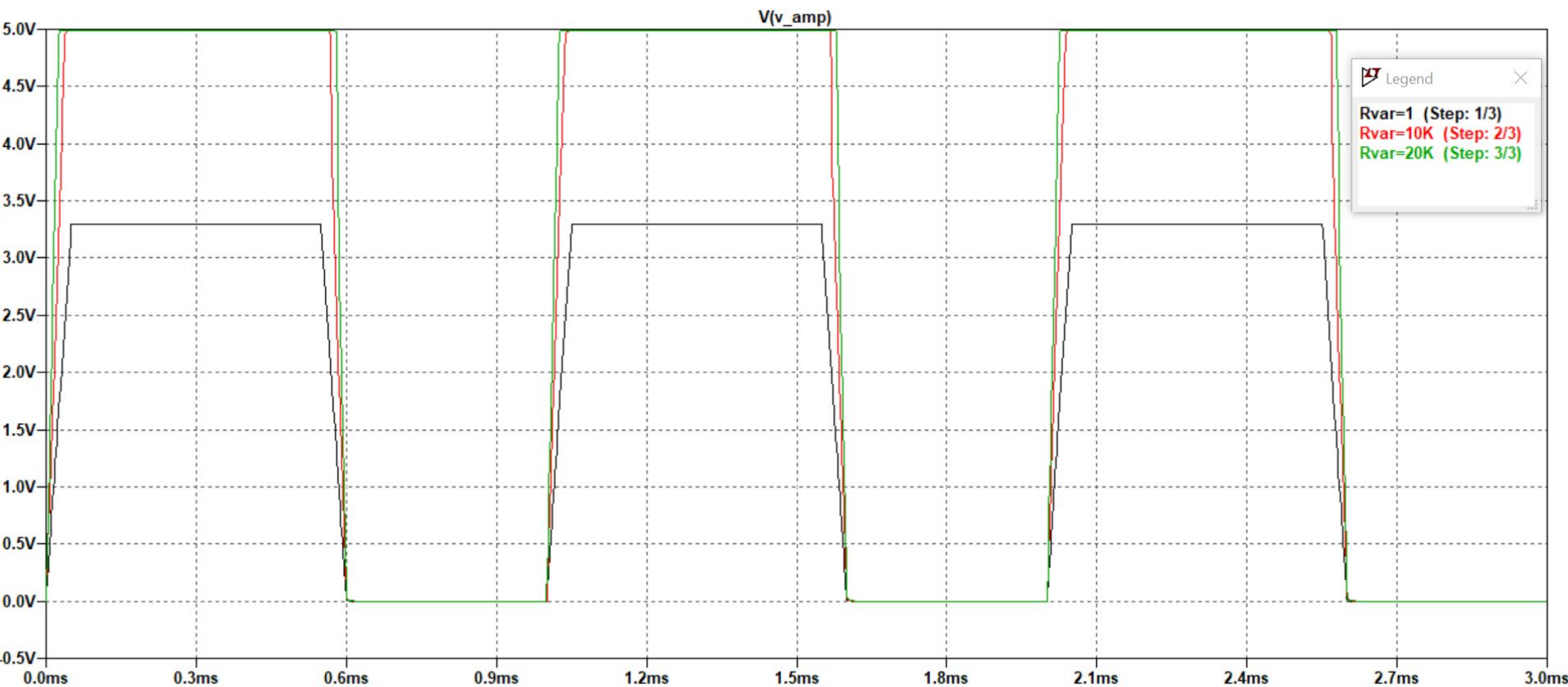
Pràctica 2

Adrià Brú
Miquel Limón

A.11: variació del guany



A.11



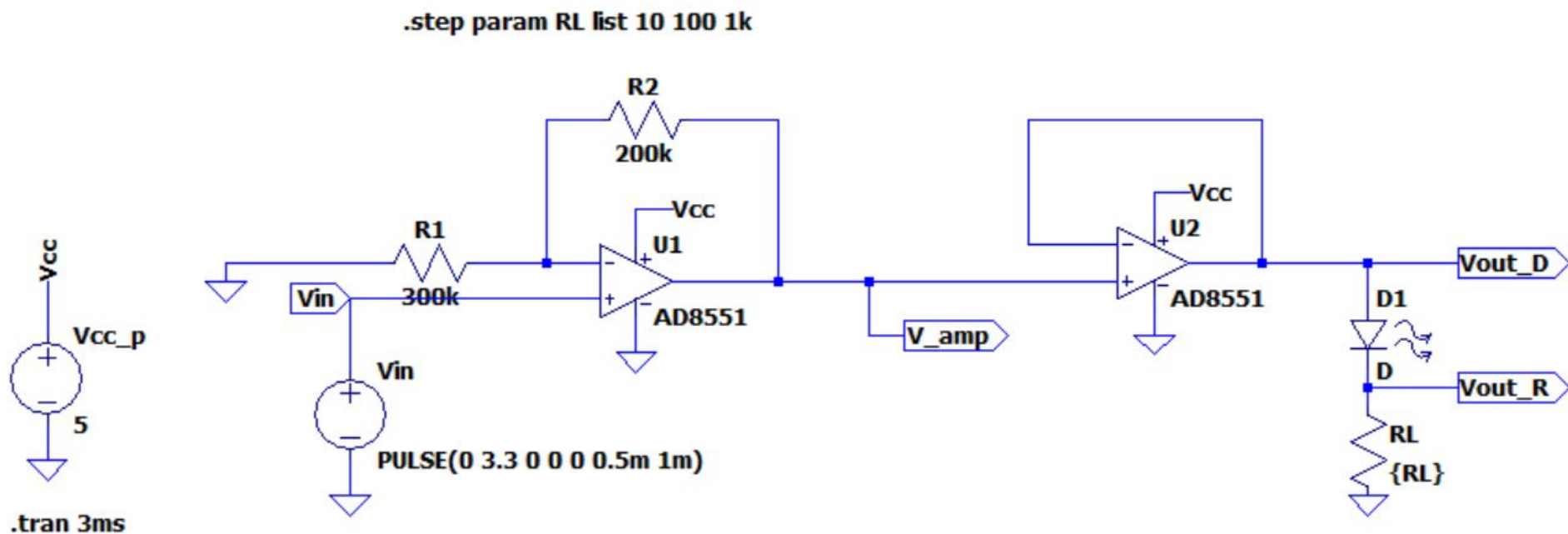
A.11

Hem provat els guanys $A = 1, 2, 3$. Veiem que per un guany de 2 la sortida ja es satura: l'entrada té una amplitud de 3,3V, i per tant $2 \cdot 3,3 = 6,6V > 5V$, és major que la polarització de l'OPAMP i aquest es satura.

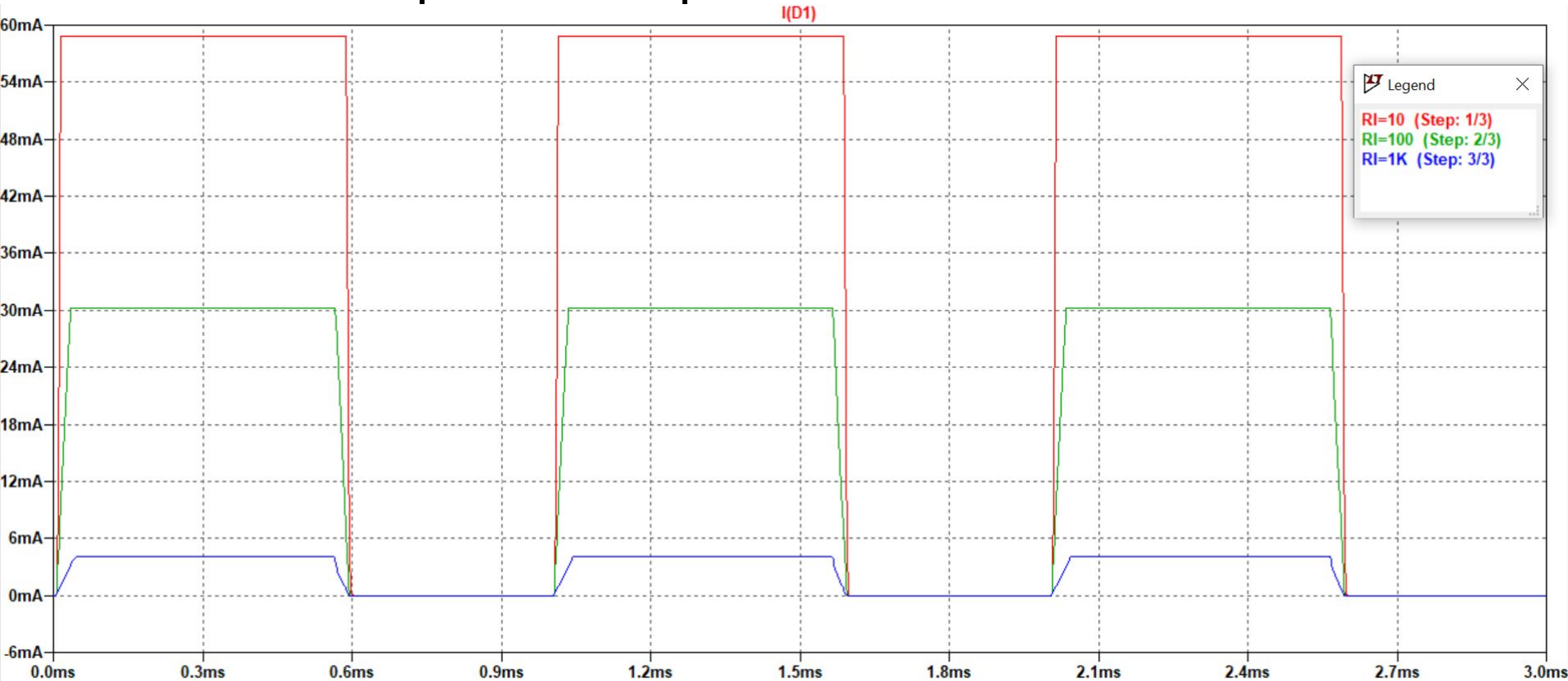
El guany màxim que té sentit configurar, el límit en el que l'OPAMP es satura, és:

$$A = 5V/3,3V \approx 1,5 \text{ V/V}$$

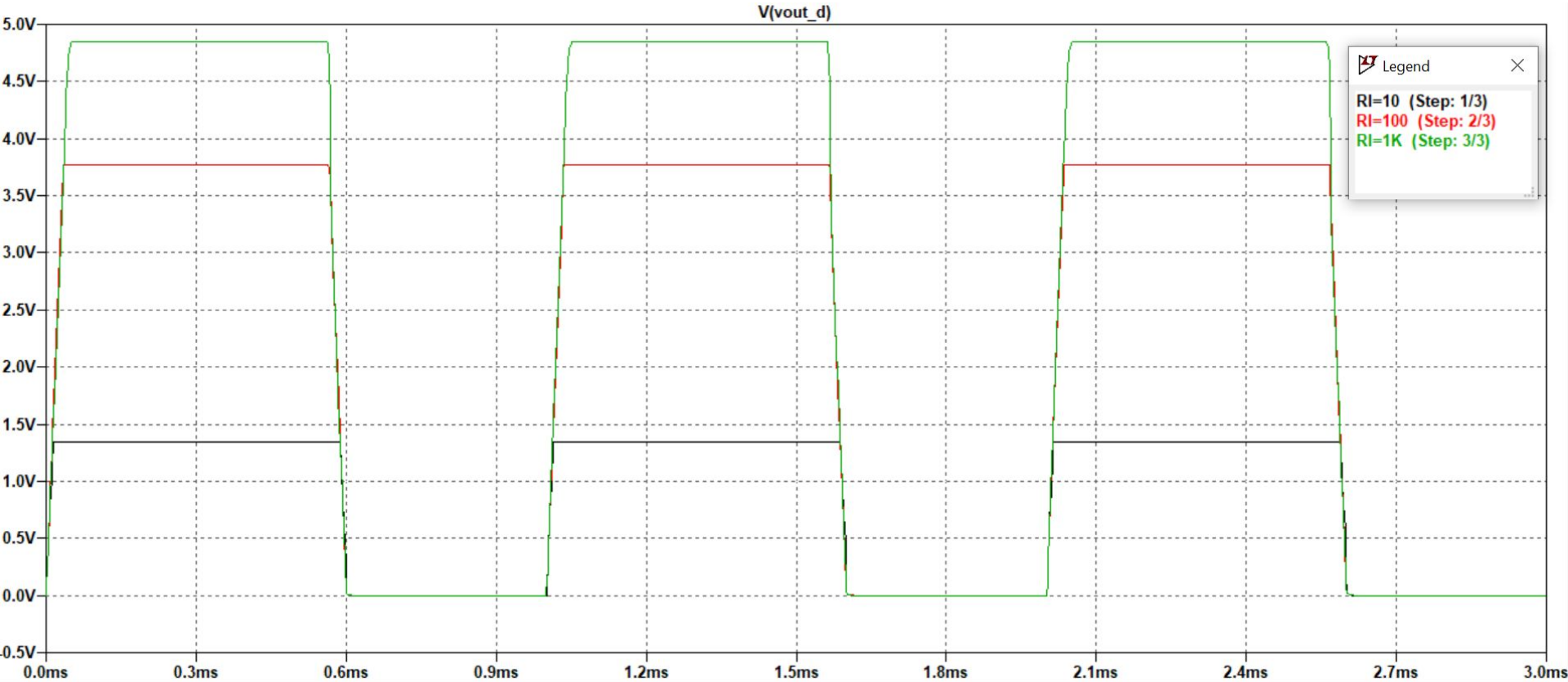
A.12: variació de RL



A.12: corrent que circula pel LED en funció de RL



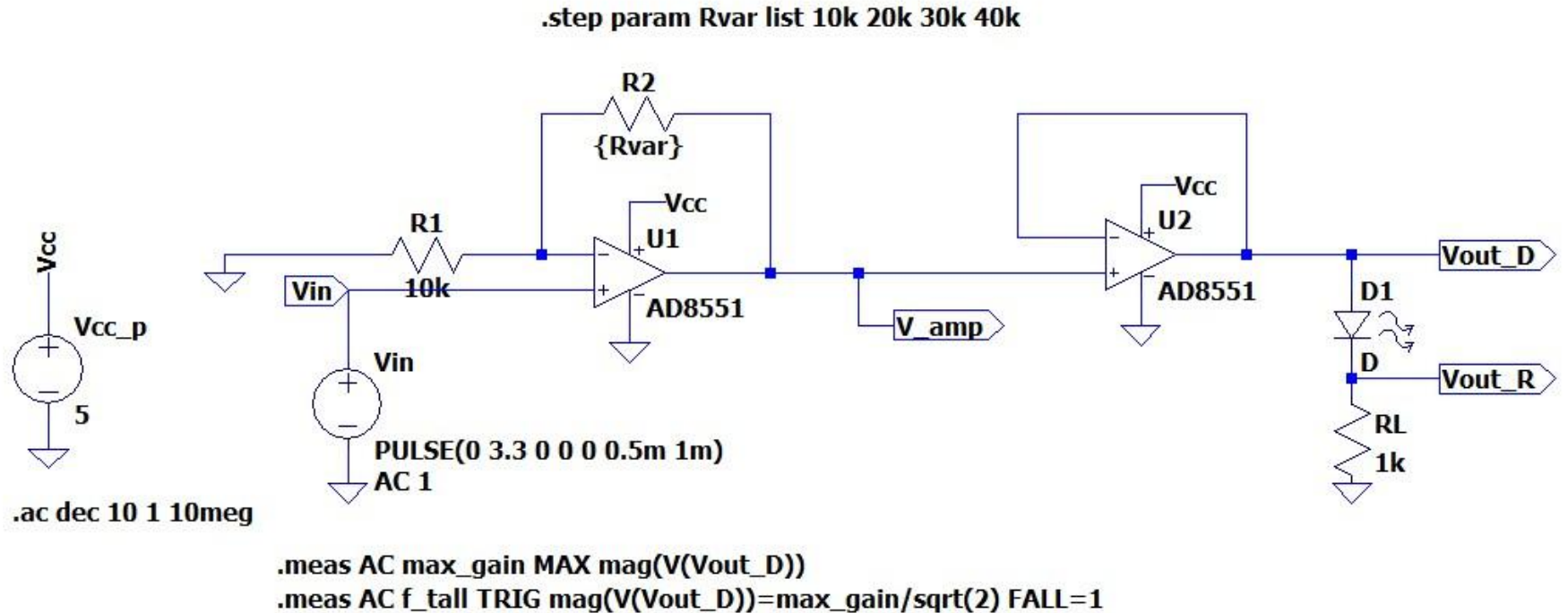
A.12: tensió a la sortida en funció de RL



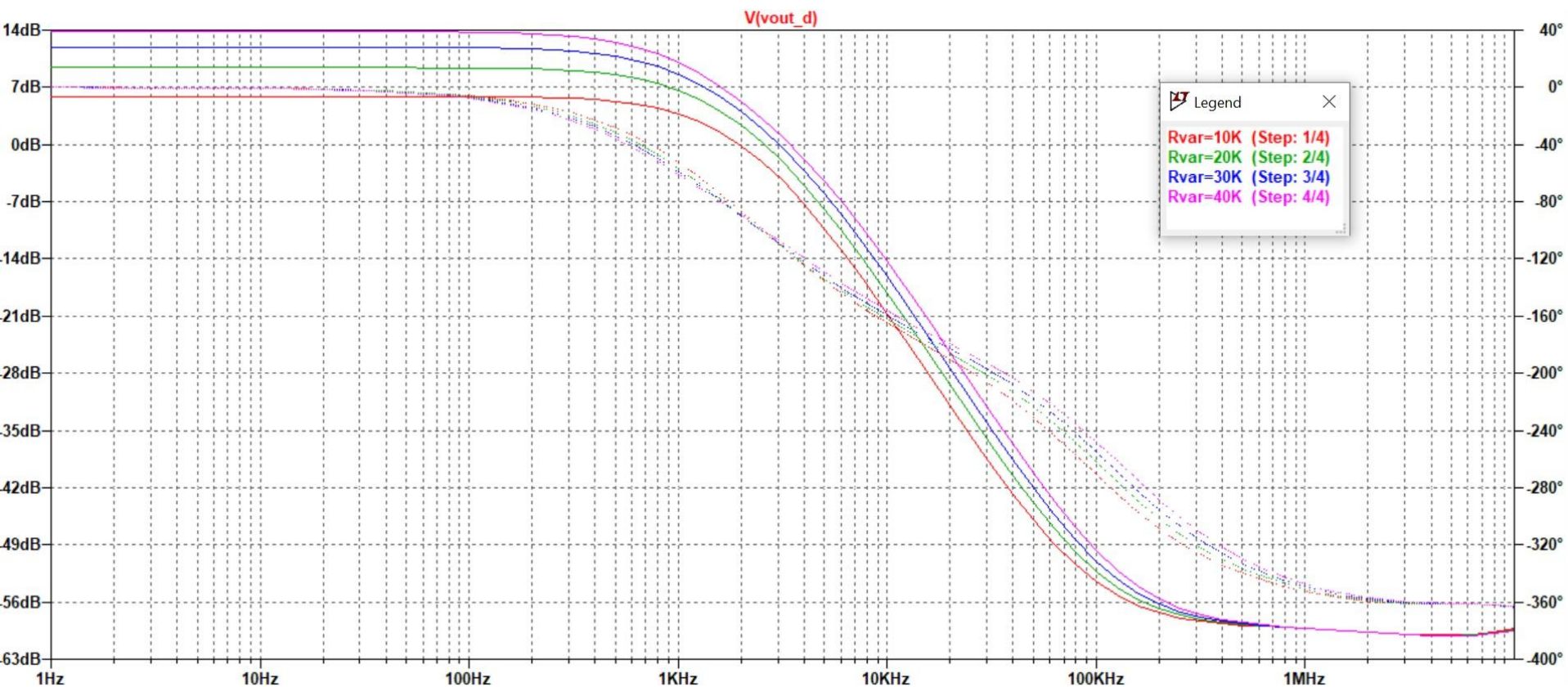
A.12

El valor de R_L que proporciona la màxima brillantor al LED és el que hi fa circular un corrent major, en aquest cas $R_L^{\max} = 10\Omega$. Aquest corrent de sortida queda també limitat per l'OPAMP que fa de buffer, i pot estar causant distorsió si s'exigeix un valor massa elevat de corrent (es pot comprovar al datasheet que el corrent màxim que subministra l'AD8551 és de 60mA). Efectivament, per $R_L = 10\Omega$ observem que l'OPAMP no és capaç de subministrar els 5V que tocarien a la sortida.

A.13: resposta en freqüència



A.13



A.13

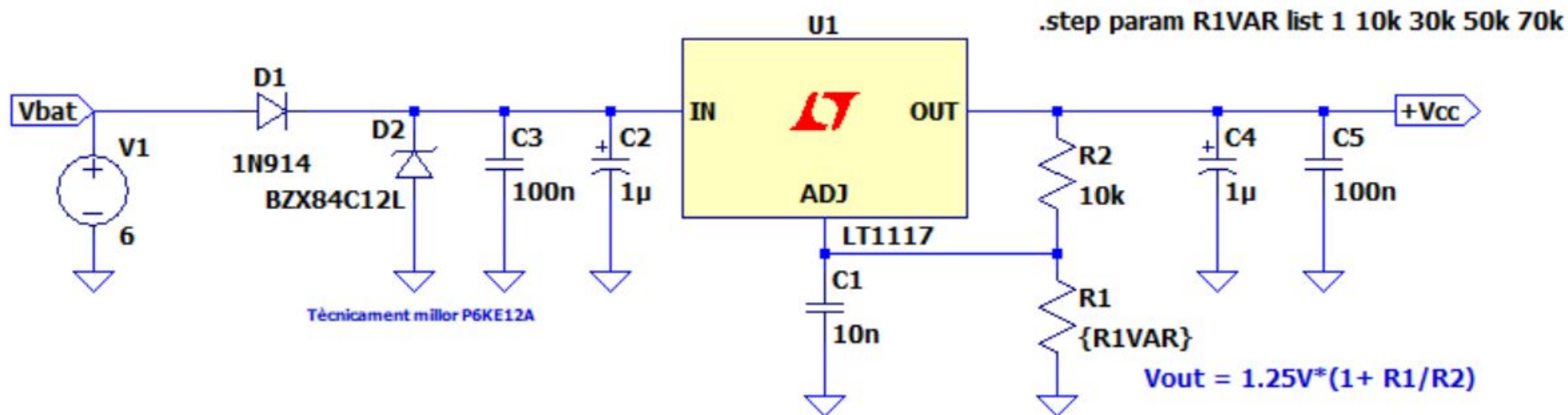
Obtenim les següents freqüències de tall:

Observem que el seu valor disminueix quan incrementa el guany. Això és degut a que l'OPAMP no és ideal (introdueix un pol), i en incrementar la resistència per generar el guany la freqüència de tall del pol format per l'amplificador es fa més petita (recordem l'expressió de f_{tall}).

Guany (V/V)	Freqüència de tall (Hz)
2	1236,42
3	1057,47
4	937,50
5	851,75

$$f_{\text{cutoff}} = \frac{1}{2\pi RC}$$

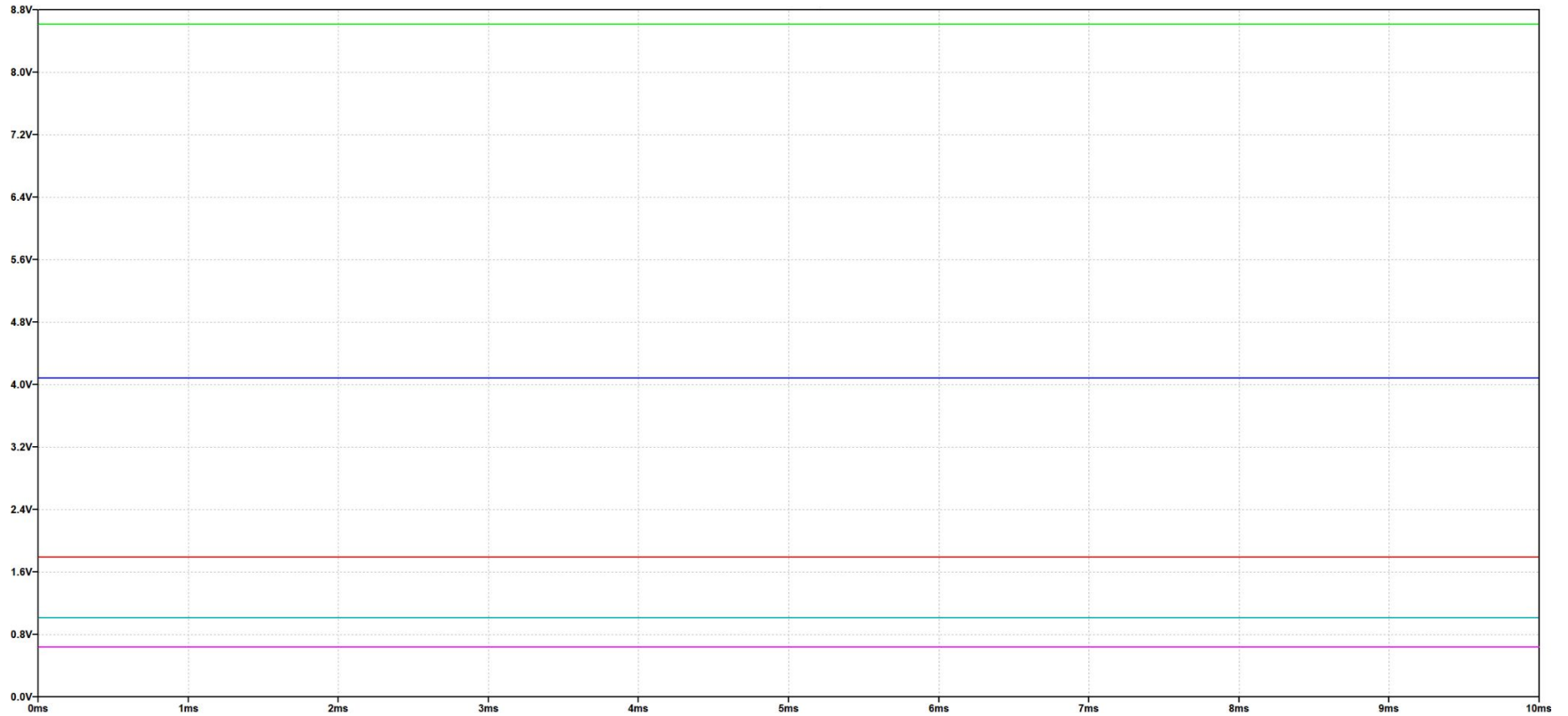
B.13



.MODEL 1N914 D (IS=76.9p RS=42.0m BV=100 IBV=5.00u CJO=39.8p M=0.333 N=1.45 TT=4.32u)

.tran 10ms

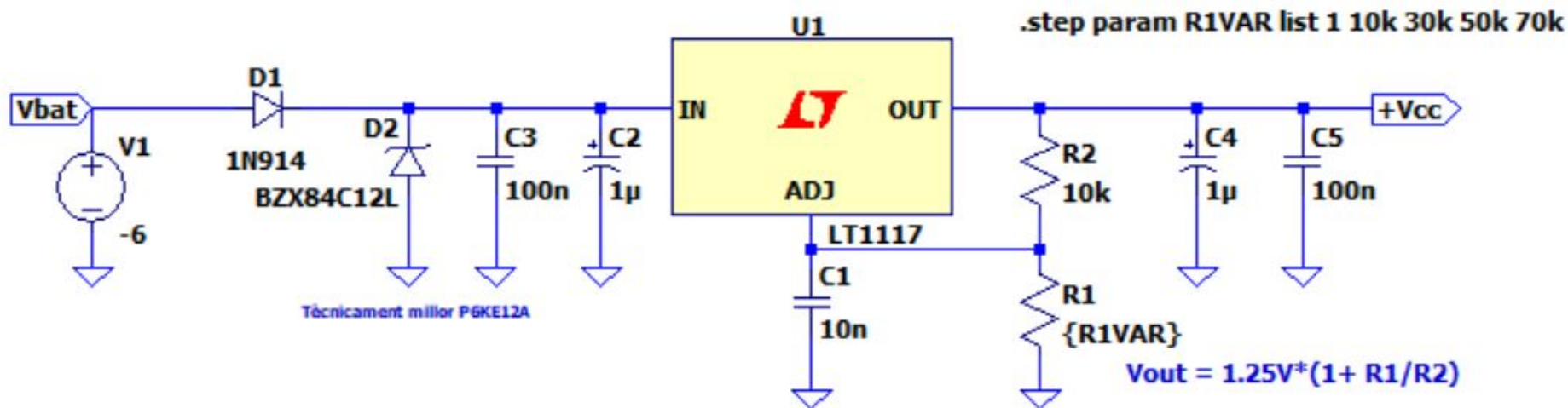
B.13



B.13

Segons el datasheet, l'expressió de V_{out} depèn de V_{ref} (diferència entre V_{out} i V_{adj}). En els casos en què la tensió de sortida s'hauria d'assemblar molt a la sortida d'entrada, aquesta es veu limitada pel fet que el regulador de tensió està limitat a la tensió d'entrada menys el que consumeixi el mateix regulador.

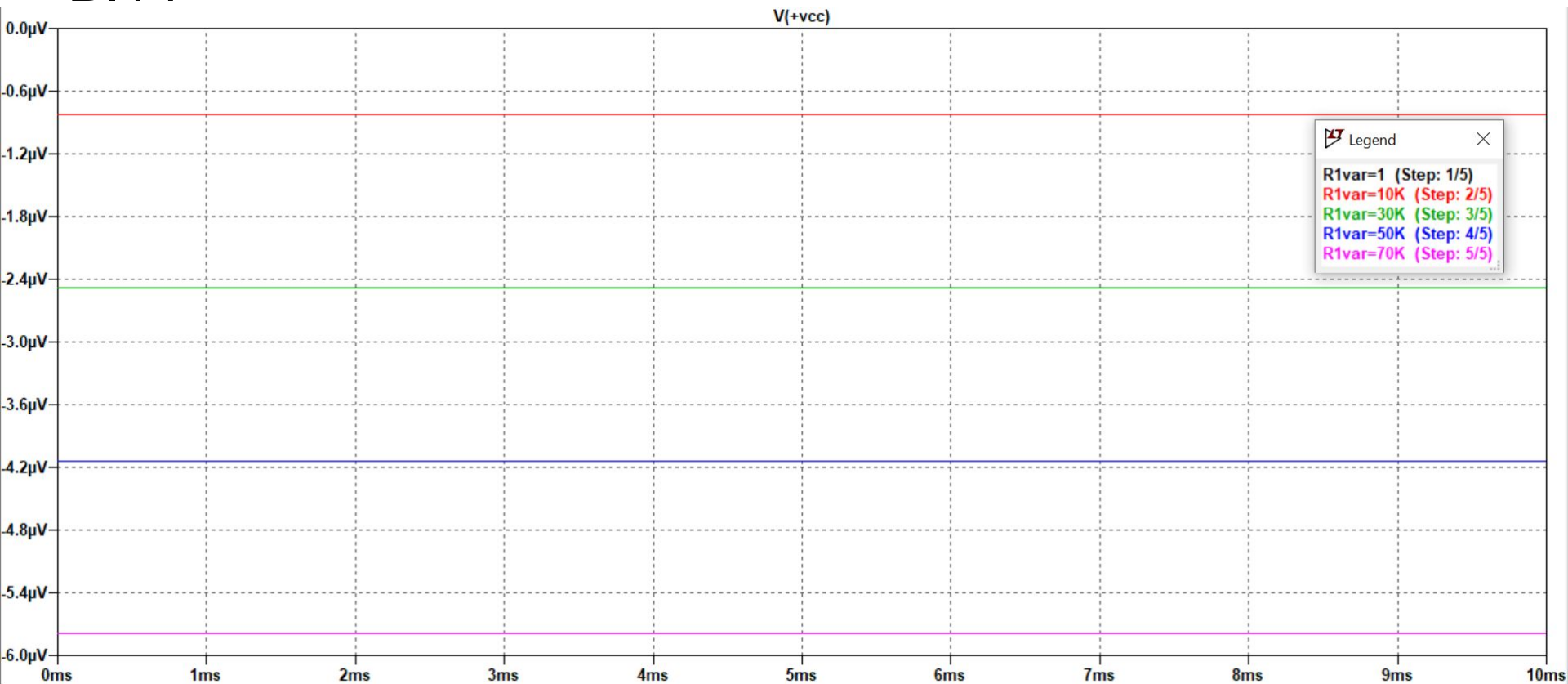
B.14: connexió de la bateria al revés



`.MODEL 1N914 D (IS=76.9p RS=42.0m BV=100 IBV=5.00u CJO=39.8p M=0.333 N=1.45 TT=4.32u)`

`.tran 10ms`

B.14



B.14

En connectar la bateria al revés, donem una tensió negativa a V_{bat} i el díode que protegeix és el 1N4002, ja que no deixa circular corrent. La tensió que obtenim a la sortida és negligible.

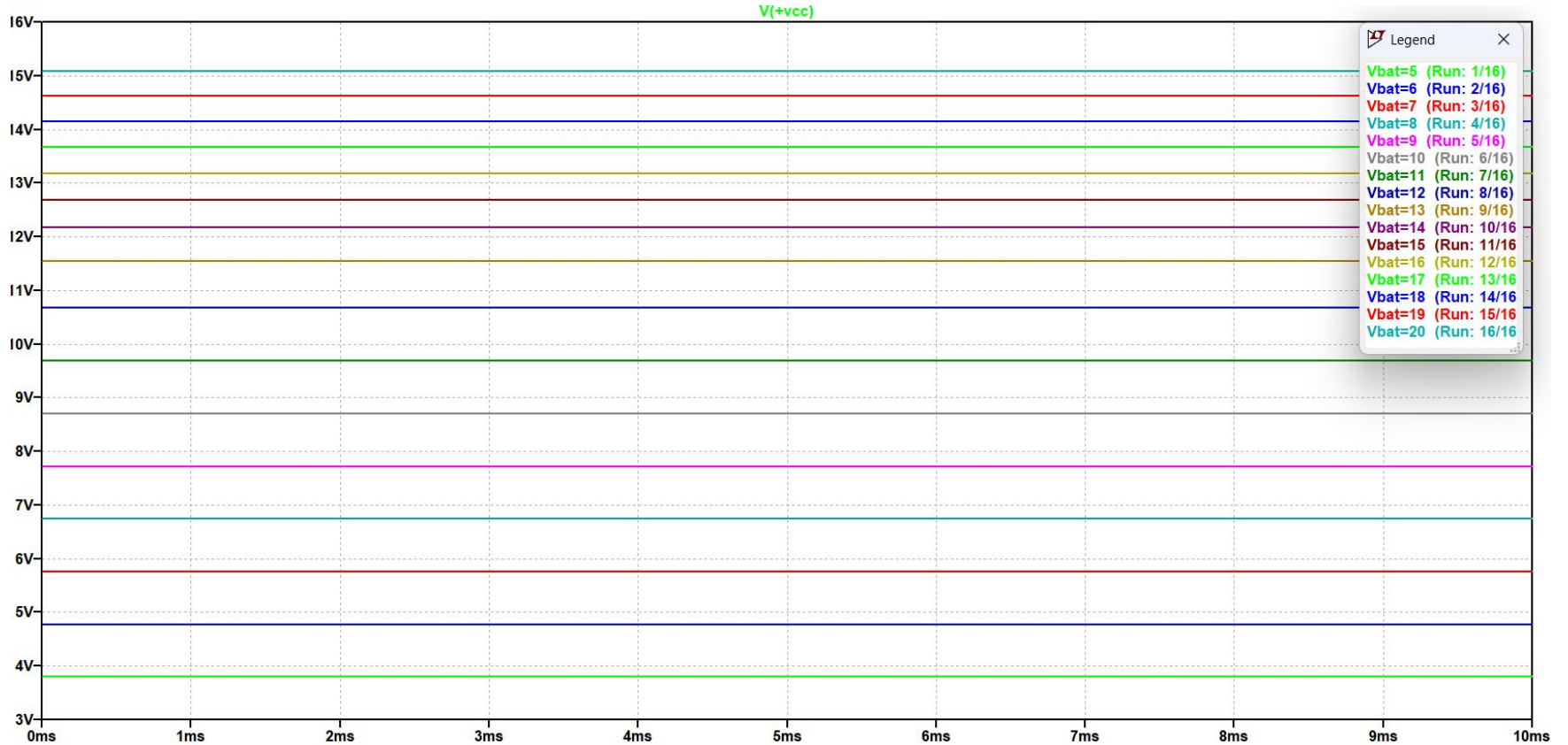
B.15

En cas d'equivocar-nos i posar una bateria/font de tensió més elevada, el díode Zener serà l'encarregat de protegir el microcontrolador forçant una tensió concreta a l'entrada; per això cal triar bé el díode Zener per a que la seva tensió característica es trobi dins del rang que el regulador admet.

A la diapositiva següent es pot veure com, un cop la tensió V_{bat} sobrepassa la tensió Zener del díode, la tensió de sortida cada cop varia menys.

Després podem veure com el corrent del Zener incrementa a mesura que se sobrepassa la tensió Zener.

B.15



B.15

