


FONTS D'ALIMENTACIÓ

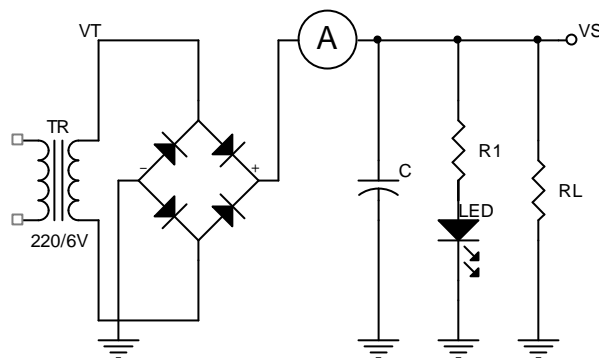
Filtres amb condensadors

● ACTIVITATS


1. Accedeix al **Laboratori Virtual Remot iLabRS** que trobaràs a l'adreça web: <http://ilabrs.etsetb.upc.edu> i executa la pràctica **E202: Filtres amb condensadors en fonts d'alimentació**.

En el panell de control, selecciona el **Rectificador de doble ona**, cap càrrega R_L i cap condensador de filtre. A continuació, executa l'aplicació, a través del botó **Run** , per obtenir-ne les mesures i visualitzar les gràfiques. Apareixeran representats els senyals d'un circuit rectificador de doble ona sense filtrar. Anota els valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S .


Si en les gràfiques apareixen valors que et semblin estranys, torna a executar l'aplicació des del panell de control.



2. A continuació, selecciona com a filtre un condensador de $470\mu\text{F}$ i torna a executar l'aplicació. Observa com influeix la capacitat del condensador en la forma del senyal de tensió de sortida V_S . Anota els valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S i calcula la tensió d'arissat de V_S , que és la diferència entre el valor màxim $V_{S\text{màx}}$ i el valor mínim $V_{S\text{mín}}$.

3. Experimenta què li succeeix, a la tensió de sortida del circuit, quan augmentem la capacitat del condensador (no connectis cap càrrega R_L). Tria un condensador de $2200\mu\text{F}$ i prem el botó **Run** . Anota els valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S .

- Com ha variat la tensió de sortida V_S ?

Ara, escull com a filtre un condensador de $2670\mu\text{F}$, torna a prémer el botó **Run**  i observa els canvis produïts en la tensió de sortida V_S . Anota els valors màxim i mínim de la tensió i calcula per ambdós casos la tensió d'arissat de V_S .

- Amb quin condensador s'ha aconseguit una millor tensió contínua de sortida?

- Amb quina capacitat s'ha obtingut una tensió d'arissat menor?

- S'ha mantingut constant la tensió màxima de sortida $V_{S\text{màx}}$ amb els tres diferents valors de capacitat del condensador?
- Com influeix la capacitat del condensador de filtre en la tensió de sortida?
- Quin és el valor mig aproximat de la tensió de sortida per a tots tres casos? ($C_1=470\mu\text{F}$, $C_2=2200\mu\text{F}$ i $C_3=2670\mu\text{F}$).

4. Analitza la influència de la càrrega R_L en la tensió de sortida. Mantén el mateix valor de capacitat $C=2200\mu\text{F}$, escull una càrrega de 68Ω i executa l'aplicació. Anota el valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S i calcula la tensió d'arissat.

- Quines variacions han esdevingut?

Deixa el mateix condensador de filtre ($C=2200\mu\text{F}$) i selecciona, en aquesta ocasió, una càrrega $R_L=33\Omega$. Executa novament el programa. Anota el valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S i calcula la tensió d'arissat.

- S'ha produït algun canvi en la tensió de sortida?

Repeteix la mateixa operació per una càrrega que consumeixi més corrent, és a dir, una $R_L=22\Omega$. Anota, igualment, el valors màxim i mínim de la tensió de sortida V_S i calcula la tensió d'arissat.

- Com influeix la càrrega que apliquem al circuit en la tensió de sortida V_S ?
- Per a quina càrrega obtenim una tensió d'arissat menor?
- La tensió màxima de V_S es manté constant per a les diferents càrregues R_L ?
- Com es podria compensar, parcialment o total, la variació en la tensió de sortida i l'arissat quan augmentem la càrrega del circuit (és a dir, posem una R_L menor i hi circula més intensitat)?

5. Observa en els casos anteriors ($C=2200\mu\text{F}$; $R_L=\text{Cap}$, $R_L=68\Omega$, $R_L=33\Omega$ i $R_L=22\Omega$.) com evoluciona el senyal de intensitat i el valor màxim del corrent quan es modifica la càrrega del circuit i es manté constant la capacitat del condensador del filtre.

- Com influeix la càrrega que apliquem al circuit en la intensitat?
- La intensitat mesurada és la que travessa el resistor R_L ?
- Quina informació ens aporta la forma del senyal d'intensitat en aquest circuit?

6. Escull un resistor $R_L=68\Omega$, un condensador $C=2200\mu\text{F}$ i selecciona el rectificador de doble ona. Executa l'aplicació i calcula la intensitat màxima, mínima i mitja que hi circula pel resistor. Representa gràficament el senyal d'intensitat de R_L . És equivalent aquesta intensitat amb la que es mesura en el circuit? Per què?

7. Compara els dos tipus de rectificadors per a un mateix filtre, per exemple $C=2200\mu\text{F}$, i una mateixa càrrega, per exemple $R_L=33\Omega$.

- Quines diferències hi observes?
- Els dos senyals de tensió de sortida V_S són equivalents?
- En quin cas tenim una major tensió d'arissat?
- Les intensitats són semblants?

- En el rectificador de mitja ona, com es podria reduir l'arriestat de la tensió de sortida perquè fos semblant a la d'un rectificador de doble ona?

8. Completa la taula següent:

Rectificador	Càrrega R_L	Filtre	$V_{S\text{màx}}$ (V)	$V_{S\text{mín}}$ (V)	$V_{S\text{arriestat}}$ (V)	$I_{\text{màx}}$ (mA)
MITJA ONA	Cap R_L	470 μ F				
DOBLE ONA	Cap R_L	470 μ F				
MITJA ONA	Cap R_L	2670 μ F				
DOBLE ONA	Cap R_L	2670 μ F				
MITJA ONA	68 Ohms	470 μ F				
DOBLE ONA	68 Ohms	470 μ F				
MITJA ONA	68 Ohms	2670 μ F				
DOBLE ONA	68 Ohms	2670 μ F				
MITJA ONA	22 Ohms	470 μ F				
DOBLE ONA	22 Ohms	470 μ F				
MITJA ONA	22 Ohms	2670 μ F				
DOBLE ONA	22 Ohms	2670 μ F				