

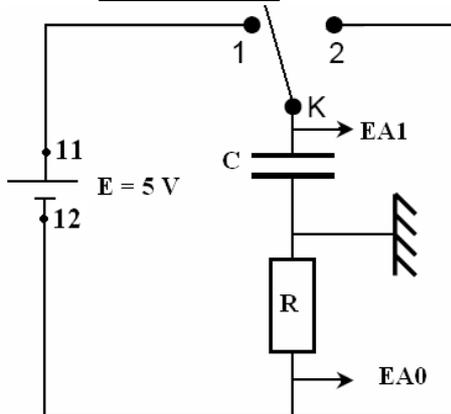
Charge et décharge d'un condensateur



1. Le générateur :

- Vérifier que l'interrupteur 9 soit sur 0 à + 12.
- Le générateur délivre une tension continue entre les bornes 11 et 12.
- Au voltmètre, régler le potentiomètre 10 pour que le générateur délivre 5,1 V.

2. Le montage :



Effectuer le montage ci-contre que vous ferez vérifier avant de brancher (attention au sens du générateur et du condensateur).

$R = 100 \Omega$ et $C = 100 \mu\text{F}$.

Les bornes EA0, EA1 et M sont les bornes de l'interface Eurosmart.

La charge du condensateur est réalisée en plaçant l'interrupteur K dans la position 1.

La décharge du condensateur est réalisée en plaçant

l'interrupteur K dans la position 2.

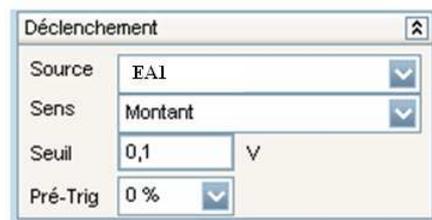
3. Acquisition de la charge :

3.1. Configuration de Latis pro :

- Ouvrir Latis pro
- Ouvrir deux fenêtres en mosaïque.
- Clic gauche sur EA0 ;
- Clic gauche sur EA1 ;
- Acquisition de la charge :
 - o Choisir acquisition temporelle
 - o Nombre de points : 1000 (l'ordinateur fera 1000 mesures)
 - o Total : 100 ms (l'expérience durera 100 ms)
- Déclenchement :

La mesure commencera lorsque la tension aux bornes du condensateur sera égale à 0,1 V, dans le sens montant

- o Source EA1
- o Sens montant
- o Seuil 0,1 V
- o Pretrig 0



3.2. L'intensité du courant qui traverse le circuit :

Nous allons la calculer à partir de EA0.

- Ouvrir traitements
 - o Feuille de Calculs
 - Ecrire la formule $i = -EA0/100$

- Ouvrir Calculs puis Exécuter

3.3. Acquisition des mesures :

- Appuyer sur la touche F10 ou cliquer sur le chronomètre
- Basculer l'interrupteur K sur la position 1
- Faire glisser uc (EA1) dans la fenêtre 1 et i dans la seconde fenêtre.

3.4. Traitement des mesures :

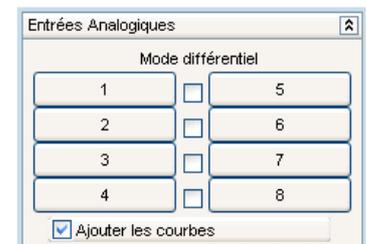
3.4.1 Variation de la tension aux bornes du condensateur et intensité traversant le circuit :

Clic gauche de la souris

- Déterminer $u_{C \max}$ et i_{\max} en utilisant le réticule. Pour plus de précision, le réticule peut être lié à la courbe.
- Tracer la tangente en $t = 0$ en utilisant un zoom si nécessaire sur les deux courbes et en déduire le τ du circuit RC.
- Quel est le temps nécessaire pour charger le condensateur.
- Déterminer la durée nécessaire pour charger le condensateur à 63 % de sa valeur maximale. Conclure.
- Mettre un titre aux graphes, les annoter puis les imprimer.

4. Acquisition de la décharge :

- Fermer Latis pro puis le rouvrir pour obtenir un espace de travail vierge.
- **Cliquer sur ajouter des courbes afin d'obtenir plusieurs courbes sur le même graphe)**



4.1. Configuration de Latis pro :

- Mêmes réglages que pour la charge sauf le déclenchement :
 - Source EA1
 - Sens descendant
 - Seuil 5 V
 - Pretrig 25 %

4.2. Mesures :

4.2.1. R = 100 Ω et C = 100 μF

- Charger le condensateur (K sur la position 1) et vérifier sa tension au voltmètre.
- Cliquer sur le chronomètre puis basculer l'interrupteur K sur la position 2.

4.2.3. R = 100 Ω et C = 47 μF

- Remplacer le condensateur de 100 μF par un de 47 μF.
- Faites l'acquisition d'une nouvelle décharge.

4.2.3. R = 200 Ω et C = 100 μF

- Replacer C = 100 μF et remplacer R = 100 Ω par R = 200 Ω .
- Faites l'acquisition d'une nouvelle décharge.

4.3. Exploitation des courbes :

- Supprimer les courbes des essais infructueux dans la liste des courbes 
- **Attention !** Pour chaque mesure, il faut redéfinir le courant i par une nouvelle formule (ex : $i1 = -EA0\{1\}/100$) ;
- Faites glisser les trois u_C et les trois i dans deux fenêtres différentes.
- Déterminer, par la méthode des 63 % de décharge, les constantes de temps des trois circuits (ne le faire que sur les tensions) ;
- Déterminer les ressemblances et les différences entre les courbes des deux séries de mesures ;
- Annotez vos graphes et les imprimer.