

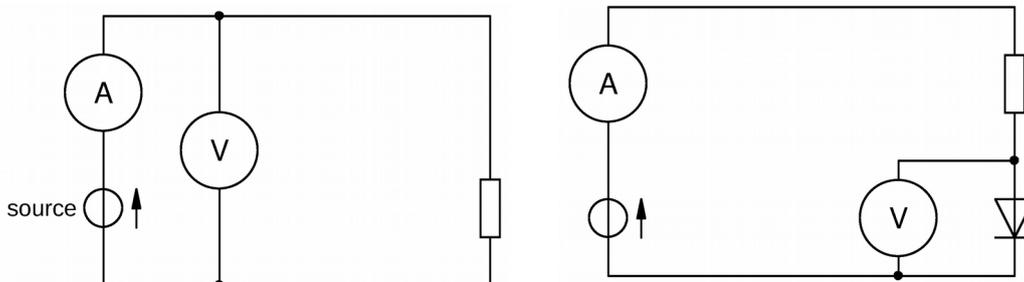
Énoncé 3

Caractéristiques statiques de dipôles

élaboré par : Łukasz Starzak
Department of Microelectronics and Computer Science, Lodz University of Technology

4. Mesures de résistors

- Sur la source d'alimentation, sélectionnez le mode *Independent* (deux boutons poussoirs au milieu du panneau de contrôle) et mettez les tensions (deux boutons rotatifs *Voltage*) et les limites des courants (deux boutons rotatifs *Current*) à zéro.
- Assemblez le circuit selon le schéma de gauche avec un résistor de $220\ \Omega$, 10 W.



- Calculez la tension d'alimentation maximale pour ne pas dépasser la moitié de la puissance maximale du résistor. Calculez le courant maximal correspondant qui circulerait dans le circuit si la tension maximale calculée y est appliquée. Vérifiez si la borne appropriée de l'ampèremètre est utilisée. Si un multimètre nécessite de sélectionner une plage de tension ou de courant, vérifiez-la aussi.
 - Sur la source d'alimentation, réglez la limite du courant à environ la moitié de sa plage entière ; l'indicateur rouge (réglage de courant) devrait s'éteindre et l'indicateur vert (réglage de tension), s'allumer.
 - En variant la tension d'alimentation dans la plage sûre établie en point 3, mesurez la caractéristique tension-courant du résistor en prenant note des indications des deux multimètres (négligez les valeurs indiquées à l'alimentation à cause de leur basse précision) ; obtenez de 8 à 12 points de mesure.
- Attention !** Le résistor peut devenir très chaud lorsque vous vous approchez de la tension maximale.
- Mettez la tension d'alimentation à zéro. Échangez les fils connectés aux bornes « + » et « - » de l'alimentation.
 - Répétez le point 5.
 - Mettez la tension à zéro. Échangez les fils d'alimentation pour rétablir la polarité positive.
 - Répétez les points 4 à 8 pour :
 - une association en série du résistor $220\ \Omega$ et d'un autre de $22\ \Omega$ (appliquez la même tension maximale) ;
 - une ampoule d'une tension nominale de 24 V (appliquez la tension maximale de 24 V ; avant de commencer les mesures, calculez le courant attendu pour cette valeur basé sur la puissance nominale et vérifiez la borne et la plage utilisée de l'ampèremètre).

5. Mesures de diodes

- Sur l'internet, trouvez les fiches techniques des trois diodes à mesurer. Prenez note de leurs :
 - tensions de claquage (*reverse voltage*, à l'exception de la BZX55, pour laquelle la tension de Zener sera établie de façon expérimentale),
 - courants maximaux (1N4148 : courant moyen – *average* ; BZX55 : le courant n'étant pas donné explicitement, utilisez la valeur maximale visible sur la caractéristique graphique).

Diode de commutation de signaux faibles	Diode électroluminescente	Diode Zener
1N4148	HB3B-14...	BZX55C...

- Répétez le point 4.1.

3. Assemblez le circuit selon le schéma de droite. Utilisez un résistor de 220 Ω , 10 W. Sachez que la borne négative (cathode) d'une diode est normalement marquée avec une bande sur son boîtier ; pour une DEL, elle est marquée par une longueur du fils différente (consulter la fiche technique). Assurez-vous que la borne négative de la diode est connectée à la borne négative de l'alimentation.
4. Répétez le point 4.4.
5. Mesurez les caractéristiques tension-courant des trois diodes pour la polarité positive. Ne dépassez pas 50 % du courant maximal établi en point 1 pour chaque diode. Vérifiez si la borne appropriée de l'ampèremètre est utilisée. Si un multimètre nécessite de sélectionner une plage de tension ou de courant, vérifiez-la.

Obtenez de 8 à 12 points de mesure, y compris 50 % et 25 % du courant maximal. Pour la diode 1N4148, pour ces deux valeurs du courant, branchez le voltmètre de façon à mesurer la tension précise de la source et prenez note de sa valeur (en plus de la tension de la diode).

Important ! Après avoir mesuré chaque diode, mettez la tension d'alimentation à zéro.

6. Échangez les fils d'alimentation et répétez les mesures pour la polarité négative, la diode HB3B exclue. Incrémentez la tension lentement et soyez attentifs à l'approche de la tension du claquage où le courant peut accroître vite. Avec la diode BZX55, pour laquelle la tension de Zener est inconnue, soyez attentifs tout le temps. Jamais ne dépassez pas le courant de 50 mA pour chaque diode.

Pour la diode 1N4148, sélectionnez le mode série (*Series*) et réglez les deux limites du courant (deux boutons rotatifs *Current*) à environ la moitié de leur plage entière. Utilisez la borne « - » de la section *Slave* et la borne « + » de la section *Master*. Le réglage de la tension se fera avec le bouton *Volatage* de la section *Master* seulement, ce qui affectera les deux sections.

Important ! Après avoir mesuré chaque diode, mettez la tension d'alimentation à zéro.