

## Electricité

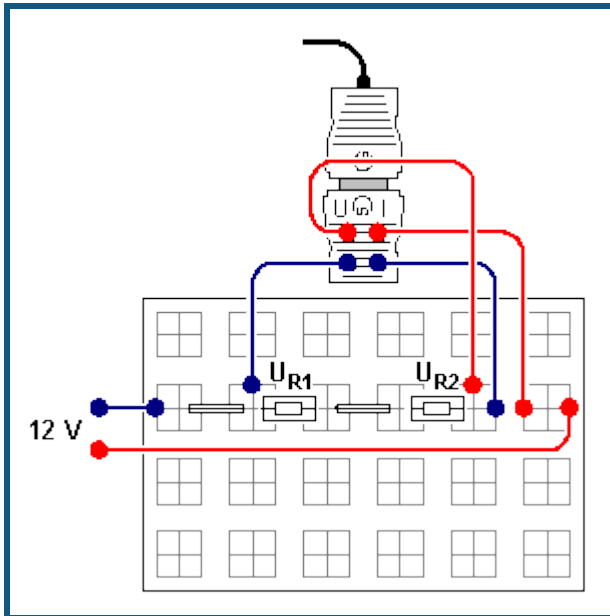
Notions de base en électricité  
*Lois de Kirchhoff*

Mesure du courant et de la tension sur des résistances branchées en parallèle et en série

### Description tirée de CASSY Lab 2

Pour charger des exemples et des paramètres, merci de bien vouloir utiliser l'aide de CASSY Lab 2.

## Association de résistances en série



### Exercice

Il s'agit de mesurer les tensions  $U_0$ ,  $U_{R1}$ ,  $U_{R2}$  et l'intensité  $I_0$  du courant sur deux résistances  $R_1$  et  $R_2$  montées en série et de déterminer la relation entre  $R_1$ ,  $R_2$  et la résistance totale  $R_0$ .

### Matériel requis

1	<a href="#">Pocket-CASSY</a>	524 006
1	<a href="#">CASSY Lab 2</a>	524 220
1	<a href="#">capteur UIP S</a>	524 0621
1	plaque à réseau	576 74
1	jeu de 10 cavaliers	501 48
1	résistance STE 220 $\Omega$	577 36
1	résistance STE 330 $\Omega$	577 38
1	résistance STE 470 $\Omega$	577 40
1	résistance STE 1 k $\Omega$	577 44
3	câbles, rouges, 25 cm	500 411
3	câbles, bleus, 25 cm	500 412
1	source de tension, 0...12 V, réglable	par ex. 521 230
1	PC avec Windows XP/Vista/7/8	

### Montage expérimental (voir schéma)

- Réaliser le montage avec une association de résistances, par ex. 220  $\Omega$ /330  $\Omega$ , ainsi qu'illustré ci-dessus.
- Pour mesurer la tension  $U_0$  et l'intensité  $I_0$  du courant, brancher les câbles au capteur UIP S conformément au schéma.

### Procédure expérimentale

- Charger les paramètres
- Régler une tension d'env. 12 V sur l'alimentation.
- Mesurer la tension  $U_0$  et l'intensité  $I_0$  du courant. Utiliser la souris pour transférer par glisser-déposer (Drag & Drop) les valeurs mesurées des instruments d'affichage  $U$  et  $I$  vers le tableau préparé.
- Brancher les câbles pour la mesure de la tension  $U_{R1}$  (voir schéma) puis mesurer la tension  $U_{R1}$ . Utiliser la souris pour transférer la valeur mesurée de l'instrument d'affichage  $U$  vers le tableau préparé et inscrire manuellement la valeur de résistance  $R_1$ .
- Brancher les câbles pour la mesure de la tension  $U_{R2}$  (voir schéma) puis mesurer la tension  $U_{R2}$ . Utiliser la souris pour transférer la valeur mesurée de l'instrument d'affichage  $U$  vers le tableau préparé et inscrire manuellement la valeur de résistance  $R_2$ .
- Recommencer l'expérience pour plusieurs associations de résistances.

**Exploitation**

Le tableau préparé **Exploitation** est à disposition pour l'évaluation de l'expérience ; il permet de bien voir les relations entre les tensions  $U_0$ ,  $U_{R1}$ ,  $U_{R2}$  et les résistances  $R_0$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ .

- Le courant qui traverse les résistances  $R_1$  et  $R_2$  montées en série est

---

- Quelle est la relation entre les tensions  $U_{R1}$  et  $U_{R2}$  et la tension totale  $U_0$ ?

---

- Quelle est la relation entre le rapport des résistances  $R_1$  et  $R_2$  et le rapport des tensions  $U_{R1}$  et  $U_{R2}$ ?

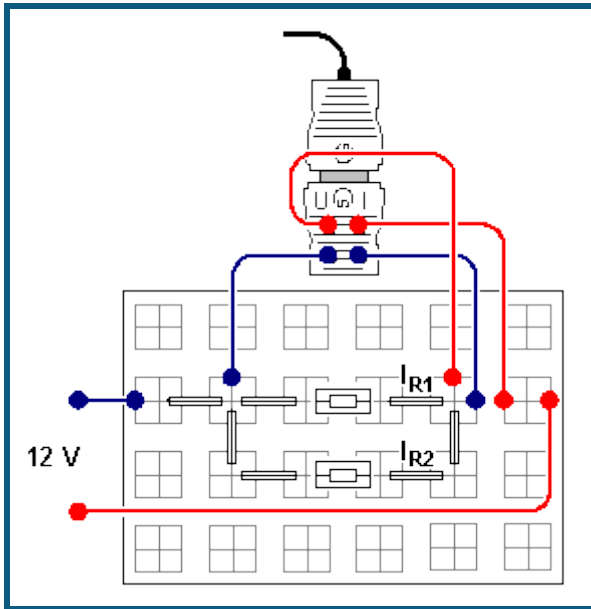
---

- Quelle est la relation entre la résistance totale  $R_0 = U_0/I_0$  et les résistances  $R_1$  et  $R_2$ ?

---

---

## Association de résistances en parallèle



### Exercice

Il s'agit de mesurer la tension  $U_0$  et les intensités  $I_0$ ,  $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$  du courant sur deux résistances  $R_1$  et  $R_2$  montées en parallèle et de déterminer la relation entre  $R_1$ ,  $R_2$  et la résistance totale  $R_0$ .

### Matériel requis

1	<a href="#">Pocket-CASSY</a>	524 006
1	<a href="#">CASSY Lab 2</a>	524 220
1	<a href="#">capteur UIP S</a>	524 0621
1	plaque à réseau	576 74
1	jeu de 10 cavaliers	501 48
1	résistance STE 220 $\Omega$	577 36
1	résistance STE 330 $\Omega$	577 38
1	résistance STE 470 $\Omega$	577 40
1	résistance STE 1 k $\Omega$	577 44
3	câbles, rouges, 25 cm	500 411
3	câbles, bleus, 25 cm	500 412
1	source de tension, 0...12 V, réglable	par ex. 521 230
1	PC avec Windows XP/Vista/7/8	

### Montage expérimental (voir schéma)

- Réaliser le montage avec une association de résistances, par ex. 220  $\Omega$ /330  $\Omega$ , ainsi qu'illustré ci-dessus.
- Pour mesurer la tension  $U_0$  et l'intensité  $I_0$  du courant, brancher les câbles au capteur UIP S conformément au schéma.

### Procédure expérimentale

- Charger les paramètres
- Régler une tension d'env. 12 V sur l'alimentation.
- Mesurer la tension  $U_0$  et l'intensité  $I_0$  du courant. Utiliser la souris pour transférer par glisser-déposer (Drag & Drop) les valeurs mesurées des instruments d'affichage  $U$  et  $I$  vers le tableau préparé.
- Brancher les câbles pour la mesure du courant  $I_{R1}$  (voir schéma, modifier le positionnement du cavalier) et mesurer l'intensité  $I_{R1}$  du courant. Utiliser la souris pour transférer la valeur mesurée de l'instrument d'affichage  $I$  vers le tableau préparé et inscrire manuellement la valeur de résistance  $R_1$ .
- Brancher les câbles pour la mesure du courant  $I_{R2}$  (voir schéma, modifier le positionnement du cavalier) et mesurer l'intensité  $I_{R2}$  du courant. Utiliser la souris pour transférer la valeur mesurée de l'instrument d'affichage  $I$  vers le tableau préparé et inscrire manuellement la valeur de résistance  $R_2$ .
- Recommencer l'expérience pour plusieurs associations de résistances.

**Exploitation**

Le tableau **Exploitation** est à disposition pour l'évaluation de l'expérience ; il met en évidence les relations entre les courants  $I_0$ ,  $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$  et les résistances  $R_0$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ .

- Les tensions  $U_{R1}$  et  $U_{R2}$  aux résistances  $R_1$  et  $R_2$  sont égales à la

- Quelle est la relation entre les intensités  $I_{R1}$  et  $I_{R2}$  du courant et l'intensité totale  $I_0$  du courant ?

- Quelle est la relation entre le rapport des résistances  $R_1$  et  $R_2$  et le rapport des intensités  $I_{R1}$  et  $I_{R2}$  du courant ?

- Quelle est la relation entre la résistance totale  $R_0 = U_0/I_0$  et les résistances  $R_1$  et  $R_2$ ?