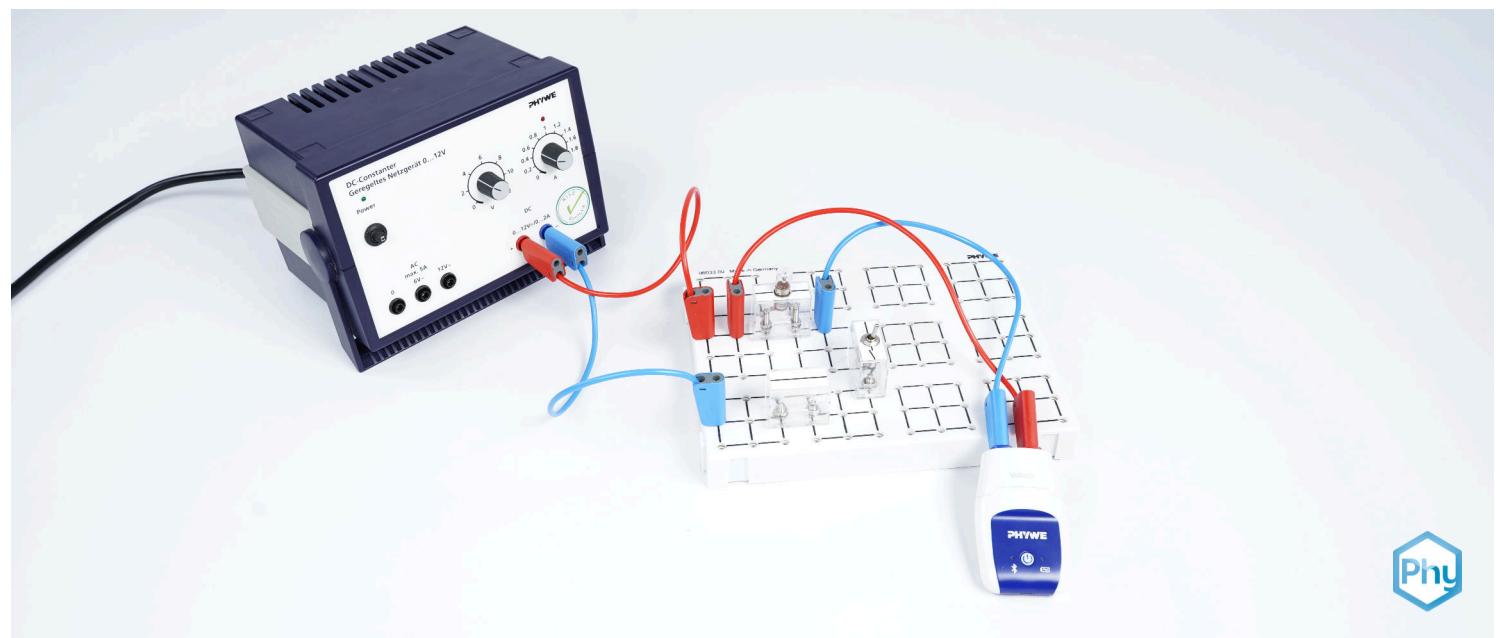


Mesurer la tension avec Cobra SMARTsense



Physique

Électricité et magnétisme

Circuits simples, Résistances, Condensateurs



Niveau de difficulté



Taille du groupe



Temps de préparation



Délai d'exécution

facile

2

10 procès-verbal

20 procès-verbal

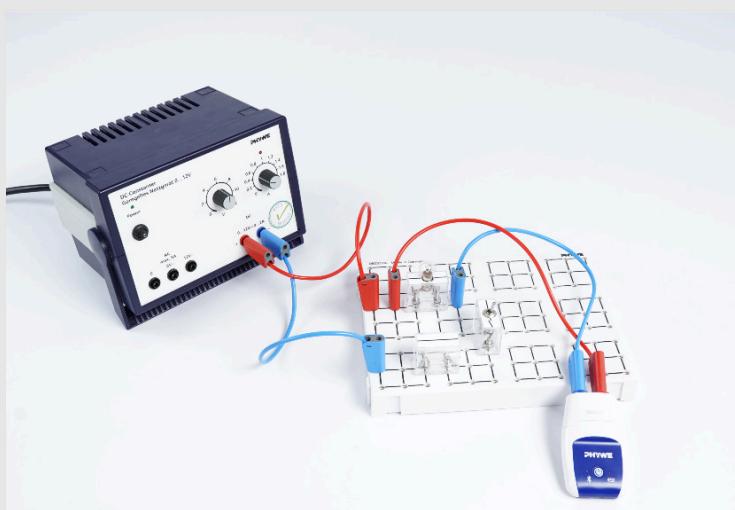
This content can also be found online at:

<https://www.curriculab.de/c/68651aaffa7da40002776943>



Informations pour les enseignants

Application



Dispositif expérimental

Une fois que les élèves ont compris le fonctionnement et la construction d'un circuit simple, ils doivent maintenant apprendre à mesurer l'une des grandeurs les plus fondamentales de l'électricité : la tension.

Sur la base de ces connaissances, les élèves seront en mesure de brancher un voltmètre de manière autonome lors d'expériences ultérieures et de mesurer la tension de divers composants à l'aide de l'application de mesure.

Autres informations pour les enseignants (1/2)

PHYWE

Connaissances préalables



Les élèves devraient être capables de construire un circuit électrique de manière autonome et savoir ce qu'est un circuit en série et en parallèle.

Principe



Un circuit simple est mis en place avec une ampoule. La tension aux bornes de l'ampoule est mesurée pour différentes tensions de réseau et les ampoules sont échangées en fonction de la tension de réseau afin d'éviter qu'elles ne se cassent. La tension aux bornes de l'ampoule est ensuite mesurée pour démontrer que la tension doit toujours être mesurée en parallèle.

Autres informations pour les enseignants (2/2)

PHYWE

Objectifs



Les élèves apprennent comment la tension est mesurée dans un appareil et que la tension mesurée peut s'écarte de la tension du réseau.

Exercices



Tout d'abord, les élèves installent le circuit selon les schémas et les images fournis. Ils connectent ensuite le Cobra SMARTsense à l'application de mesure et mesurent la tension au niveau de la lampe. Cette mesure est répétée pour différentes tensions secteur et lampes. Enfin, la configuration est modifiée pour montrer ce qui se passe si la tension est mesurée de manière incorrecte en série avec la lampe.

Consignes de sécurité

PHYWE



Les instructions générales pour une expérimentation sûre dans les classes de sciences s'appliquent à cette expérience.

PHYWE

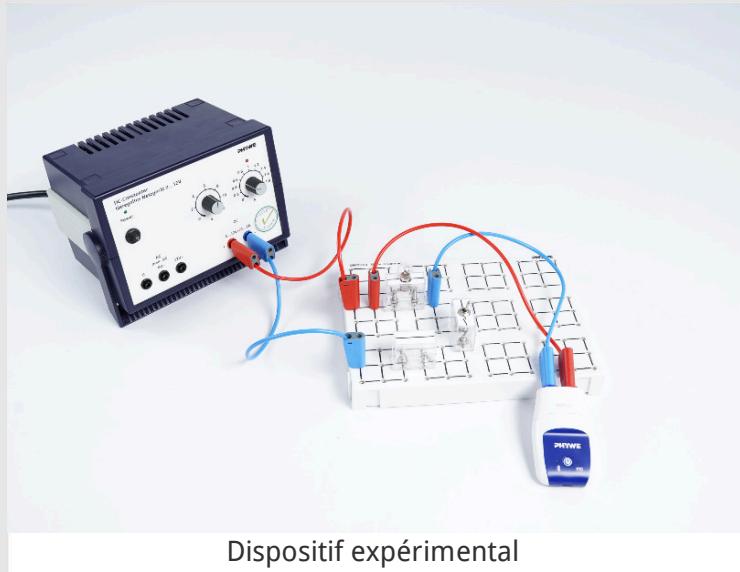


Informations pour les étudiants

4/13

Motivation

PHYWE



Dispositif expérimental

L'une des grandeurs les plus fondamentales en électricité est la tension. Certains d'entre vous ont peut-être déjà vu des valeurs de tension imprimées sur des prises ou des chargeurs. La tension joue notamment un rôle important dans notre vie quotidienne, par exemple pour garantir que les appareils ne sont pas endommagés par un courant excessif.

Mais comment mesurer la tension ? C'est exactement ce que vous découvrirez dans cette expérience.

Exercices

PHYWE



1. Construisez d'abord la structure selon les images et les schémas de circuit.
2. Connecter ensuite le Cobra SMARTsense Voltage au measureAPP et mesurer la tension au niveau de la lampe.
3. Effectuer la mesure pour différentes tensions et lampes.
4. Connecter le Cobra SMARTsense Voltage en série avec la lampe et observer la tension mesurée.

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Cobra SMARTsense Voltage - Capteur de mesure de la tension électrique ± 30 V (Bluetooth + USB)	12901-02	1
2	Plaque enfichable avec bornes 4 mm	06033-00	1
3	Interrupteur, boîtier G1	39139-00	1
4	Element de liaison, boîtier G1	39120-00	1
5	Support de lampe E10, boîtier G1	17049-00	1
6	Câble de Connexion, 25cm, 19 A, rouge	07313-01	1
7	Câble de Connexion, 25cm, 19 A, bleu	07313-04	1
8	Câble de Connexion, 50cm, 15A, rouge	07314-01	1
9	Câble de Connexion, 50cm, 15A, bleu	07314-04	1
10	Ampoule 4V / 0,08A, E10, 10 pièces	06154-03	1
11	Ampoule 6V / 0,5A, E10, 10 pièces	35673-03	1
12	Ampoule, 12V / 0,1A, E10, 10 pièces	07505-03	1
13	PHYWE Alimentation CC: 0...12 V, 2 A / CA: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

Montage (1/4)

PHYWE

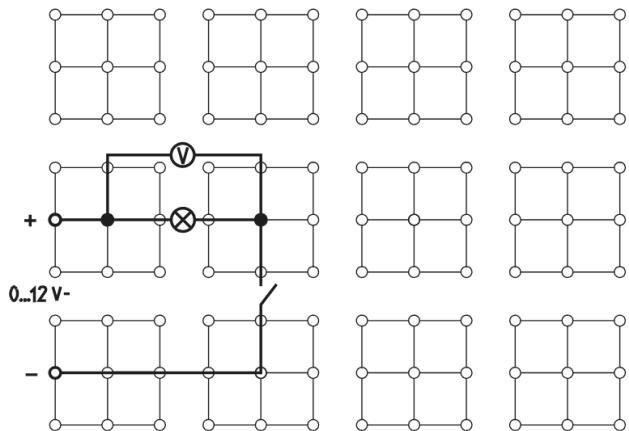


Schéma de câblage de l'ensemble



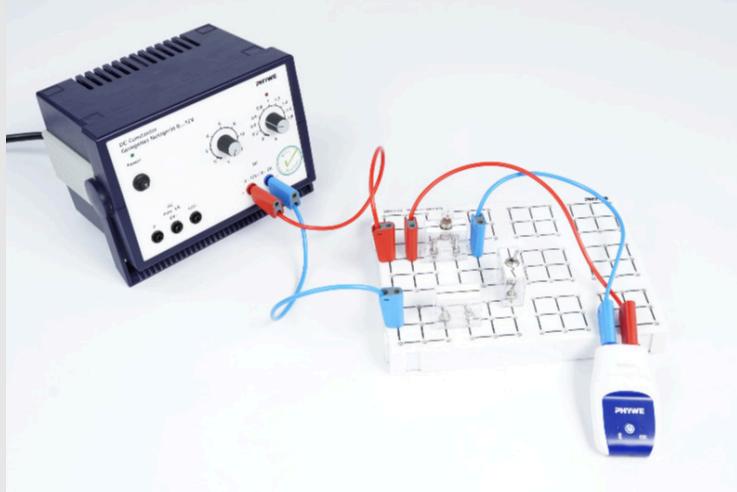
Construisez le circuit comme indiqué dans le schéma de gauche. Le capteur de tension Cobra SMARTsense est entouré de "V".

Lors de la connexion du Cobra SMARTsense Voltage, veillez à ce que le fil rouge soit connecté au côté de la lampe le plus proche de la borne positive. Le fil bleu doit être connecté au côté le plus proche de la borne négative.

Pour éviter toute confusion, il est préférable d'utiliser des couleurs de fils cohérentes (rouge pour le positif, bleu pour le négatif). Vous pouvez voir à quoi doit ressembler la configuration complète en cliquant sur le bouton bleu.

Montage (2/4)

PHYWE



Configuration expérimentale

- Assurez-vous que l'ampoule 4 V est installée. Recherchez la valeur gravée sur l'ampoule afin de pouvoir l'identifier.
- Allumez le Cobra SMARTsense en appuyant sur le bouton marche/arrêt pendant trois secondes.

Montage (3/4)

PHYWE

Pour effectuer des mesures avec les **capteurs Cobra SMARTsense**, l'application **PHYWE measureAPP** est nécessaire. L'application peut être téléchargée gratuitement depuis la boutique d'applications correspondante (voir les codes QR ci-dessous). Avant de lancer l'application, veuillez vérifier que le **Bluetooth est activé** sur votre appareil (smartphone, tablette, PC de bureau).



iOS



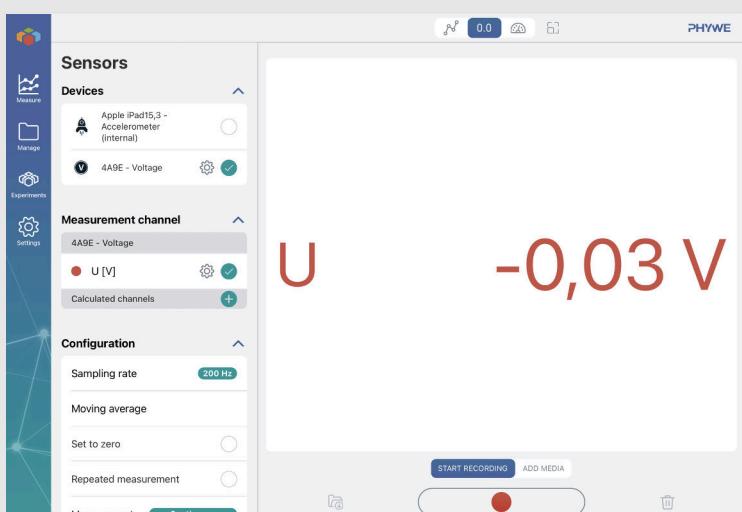
Android



Fenêtres

Montage (4/4)

PHYWE

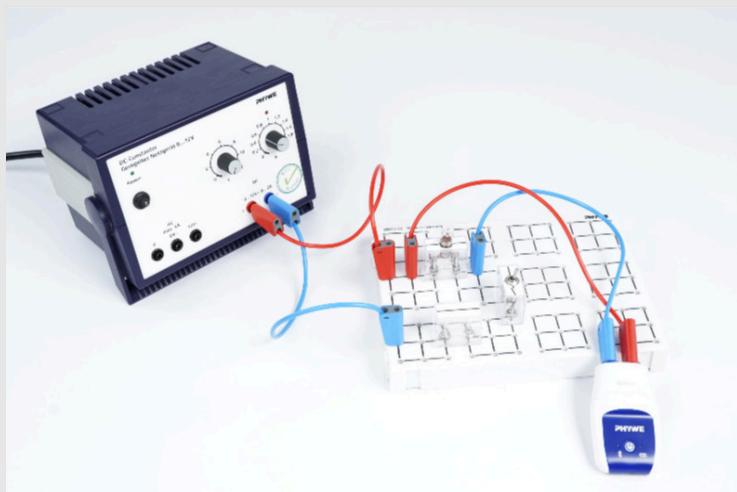


- Ouvrez le measureAPP et connectez-vous au Cobra SMARTsense Voltage en cliquant sur son nom.
- Cliquez ensuite sur "0.0" pour visualiser les valeurs en format numérique.

Même si la source est éteinte, vous pouvez observer de petites fluctuations dans les mesures. Ces fluctuations sont normales et peuvent être ignorées aujourd'hui.

Procédure (1/5)

PHYWE

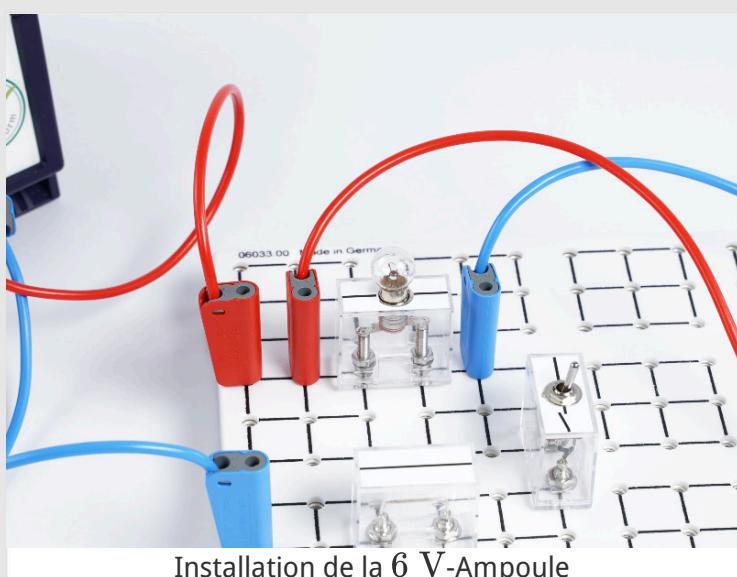


Le montage expérimental terminé

- Mettez l'alimentation en marche alors que la tête rotative pour la tension est réglée sur 0 V.
- Tourner ensuite lentement le bouton rotatif vers 4 V puis enregistrer la tension mesurée dans le tableau 1 dans la section Rapport.

Procédure (2/5)

PHYWE

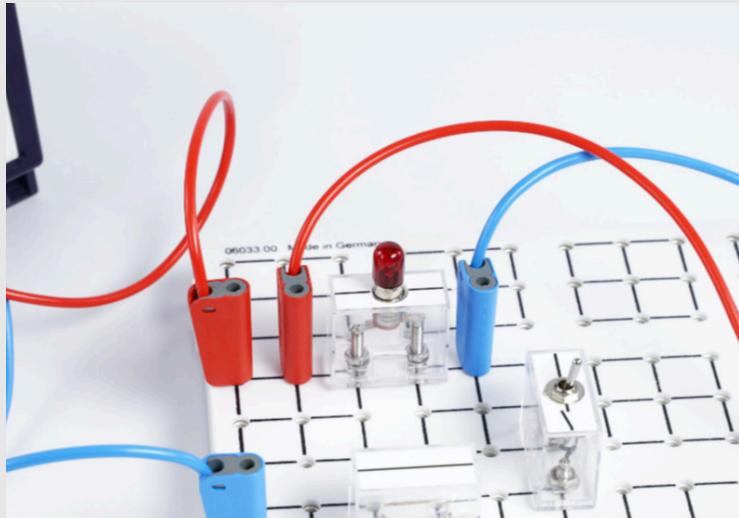


Installation de la 6 V-Ampoule

Ramener la tension à 0 V et débrancher l'alimentation électrique. Dévissez l'ampoule de la douille et remplacez-la par une nouvelle ampoule pour 6 V. Remettre l'alimentation en marche, visser la tension à 6 V et enregistrer la tension mesurée dans le tableau 1 dans la section Rapport.

Procédure (3/5)

PHYWE

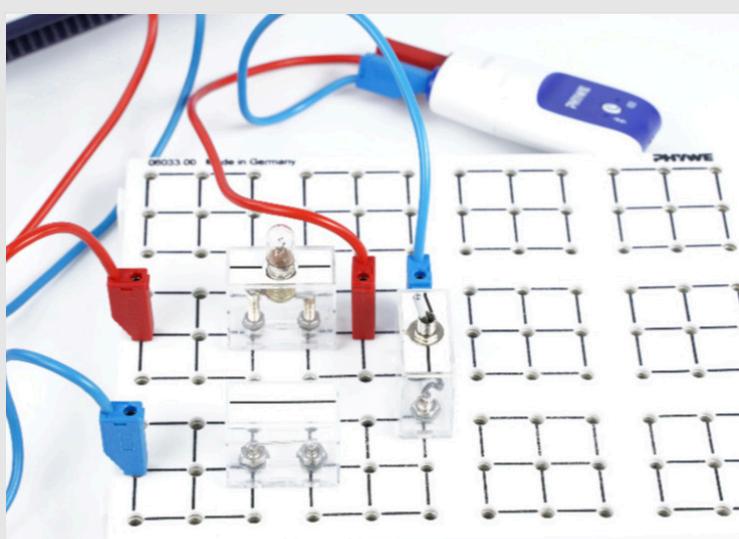


Installation de la 12 V-Ampoule

- Répétez les étapes des dernières diapositives, mais cette fois-ci avec un 12 V ampoule.
- Augmenter la tension à l'extrême pour 12 V.
- Noter à nouveau la tension mesurée dans le tableau 1 dans la section Rapport.

Procédure (4/5)

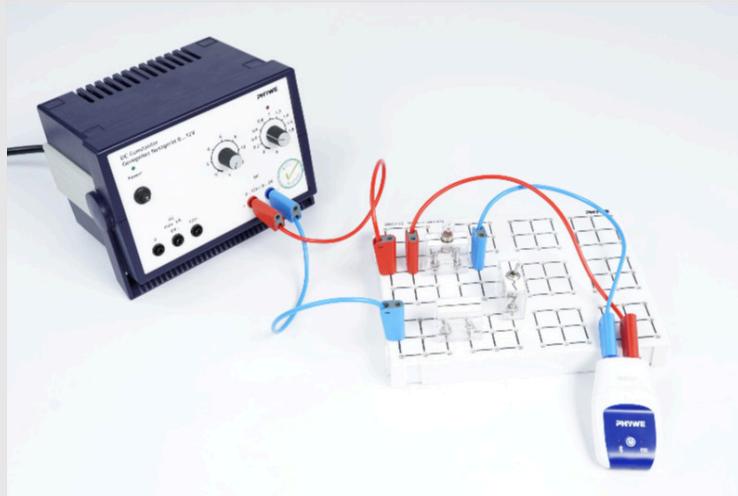
PHYWE



Mesure de la tension en série

- Débranchez l'alimentation électrique.
- Branchez maintenant le voltmètre en série avec l'ampoule.
- Vous pouvez voir ce que cela signifie sur l'image de gauche. Rebranchez l'alimentation et observez la tension mesurée. Que constatez-vous ?

Procédure (5/5)

PHYWE

Dispositif expérimental

- Branchez maintenant le voltmètre de la même manière qu'au début de l'expérience.
- Ouvrez l'interrupteur pour couper le circuit et observez la tension mesurée.

PHYWE

Rapport

Tableau 1

PHYWE

Notez la tension que vous avez mesurée sur la lampe avec les tensions de réseau correspondantes.

4 V

6 V

12 V

--	--	--

Peut-on mesurer la tension en connectant le voltmètre en série avec la lampe ? 

Non, alors mesurez 0 V

Il suffit de multiplier le résultat de la mesure par deux pour obtenir le résultat correct.

Oui, quel que soit l'endroit où le voltmètre est branché.

Exercice 1

PHYWE

Quel est l'effet de la suppression d'un module de ligne ? 

L'ampoule ne s'allume plus, mais la tension secteur est toujours mesurée.

Aucune tension n'a été mesurée et l'ampoule ne s'est pas allumée.

L'ampoule était toujours allumée, mais aucune tension n'a été mesurée.

Diapositive

Score / Total

Diapositive 20: Résultat connexion en série

0/1

Diapositive 21: Suppression du module de ligne

0/1**Montant total** **0/2****Solutions****Répéter****Exporter le texte****13/13**