

Lot de 2 cordons de sécurité 22 Ω , 1,5 m 1021347

Instructions d'utilisation

08/17JS



1. Consignes de sécurité

Les cordons de sécurité ne remplissent pas les exigences requises pour les cordons d'expérimentation. Ils ne sont destinés qu'aux expériences avec des matériels électriques de classe I. Attention lors d'expériences avec des tensions dépassant 33 V AC ou 70 V DC sans limitation de courant (EN 61010-1), en raison du risque électrique par contact direct ou indirect.

- Surveiller régulièrement le courant et la tension afin de s'assurer qu'ils ne dépassent pas 3 W en puissance pour chaque cordon de sécurité.
- N'utiliser que des adaptateurs secteur équipés d'un transformateur de sécurité afin de garantir une coupure sûre de l'alimentation.
- Avant de les utiliser avec des tensions à risque de contact électrique, vérifier que les cordons sont en bon état. Si un dommage quelconque est constaté, ils ne doivent en aucun cas être utilisés.

2. Description

Le lot de 2 cordons de sécurité 22 Ω , 1,5 m, peut être utilisé pour la connexion de circuits et le transport de l'énergie dans les modèles expérimentaux de lignes électriques à haute et très haute tension aériennes ou souterraines. Dans ce type d'expériences, ils garantissent une protection de base contre le risque de contact avec des composants sous tension.

3. Caractéristiques techniques

Connecteurs :	fiches de sécurité 4 mm
Résistance :	22 Ω par cordon
Longueur du fil :	1,5 m
Diamètre du fil :	0,3 mm
Alliage du fil :	CrNi
Puissance maximale autorisée :	3 W
Tension maximale autorisée :	300 V
Classe de risque électrique :	classe I

4. Modèle expérimental

a) Liste des appareils :

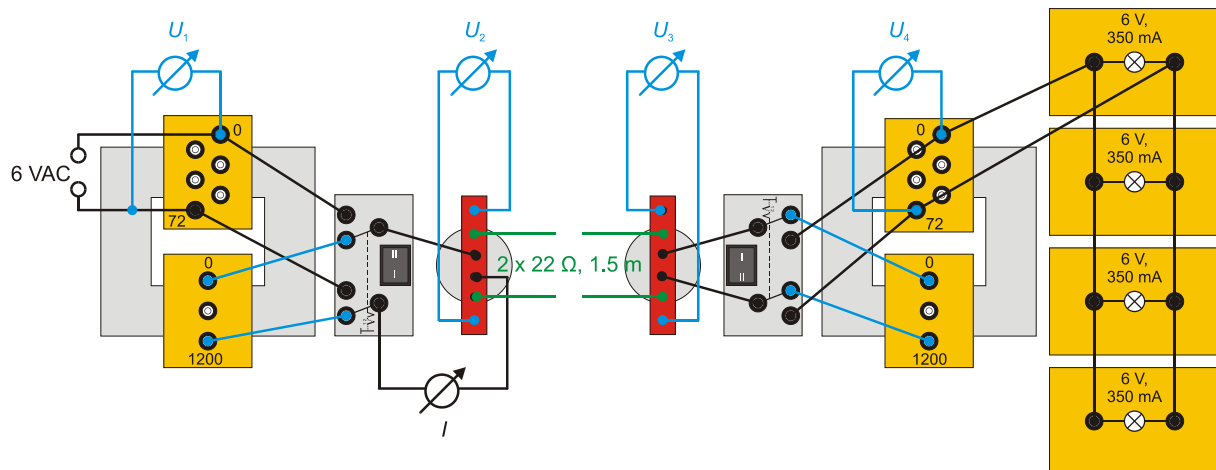
1 lot de 2 cordons de sécurité, 22 Ω	1021347
1 adaptateur secteur basse tension, p.ex. 1003316	
2 noyaux de transformateurs D	1000976
2 bobines basse tension D	1000985
2 bobines D 400/1200	1000989
5 multimètres numériques E	1018832
4 douilles de lampes E10 sur boîtier 3B	1010138
1 lot de 10 ampoules E10, 6 V, 350 mA	1010145
2 boîtiers interrupteurs 2 pôles	1018439
2 borniers à douilles 4 mm, sur tige	1018449
2 socles de serrage, 1 kg	1002834
2 lots de cordons d'expérimentation, 150 cm, 2x75 cm	1002848
2 lots de 15 cordons d'expérimentation, 75 cm	1002843

b) Remarque :

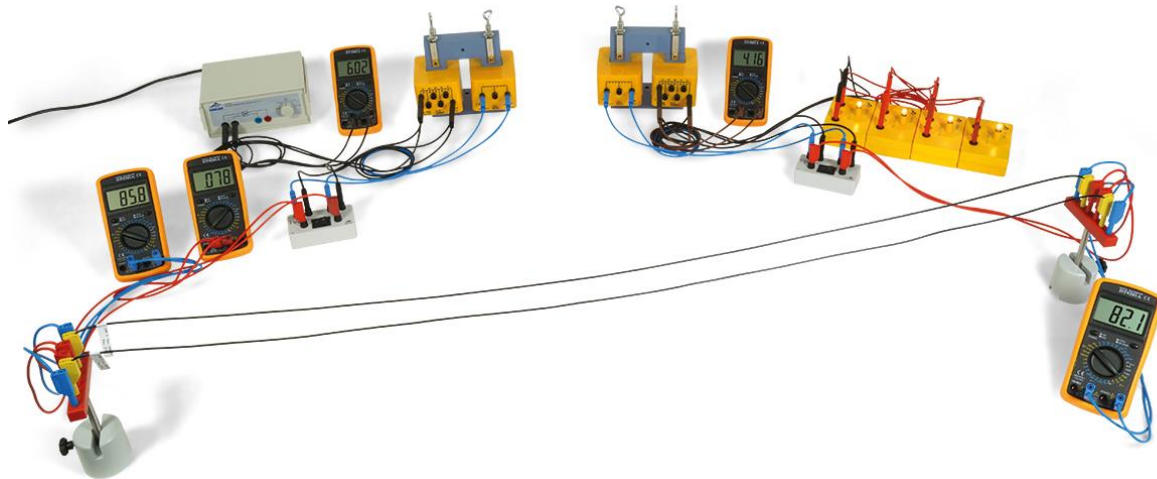
Lorsque les deux interrupteurs se trouvent en position I, la tension d'entrée transformée par élévation à gauche et par abaissement à droite. En position II, une connexion directe est établie de chaque côté, laquelle contourne le transformateur. La transformation élévatrice génère des tensions supérieures à 80 V, ce qui détruirait immédiatement les lampes.

- De ce fait, pour la transformation élévatrice, mettre d'abord l'interrupteur en position I pour abaisser la tension du côté droit, ensuite mettre l'interrupteur gauche en position I afin d'augmenter la tension d'entrée du côté gauche.
- Pour éteindre la transformation élévatrice, remettre l'interrupteur de gauche en position II de manière à appliquer la tension non transformée à l'entrée de la ligne à haute tension, puis mettre l'interrupteur de droite en position II, de manière à ce que la tension en sortie de ligne soit également appliquée au consommateur.

c) Schéma de montage :



d) Ligne HT aérienne modélisée à haute résistance électrique avec transformateur élévateur de tension



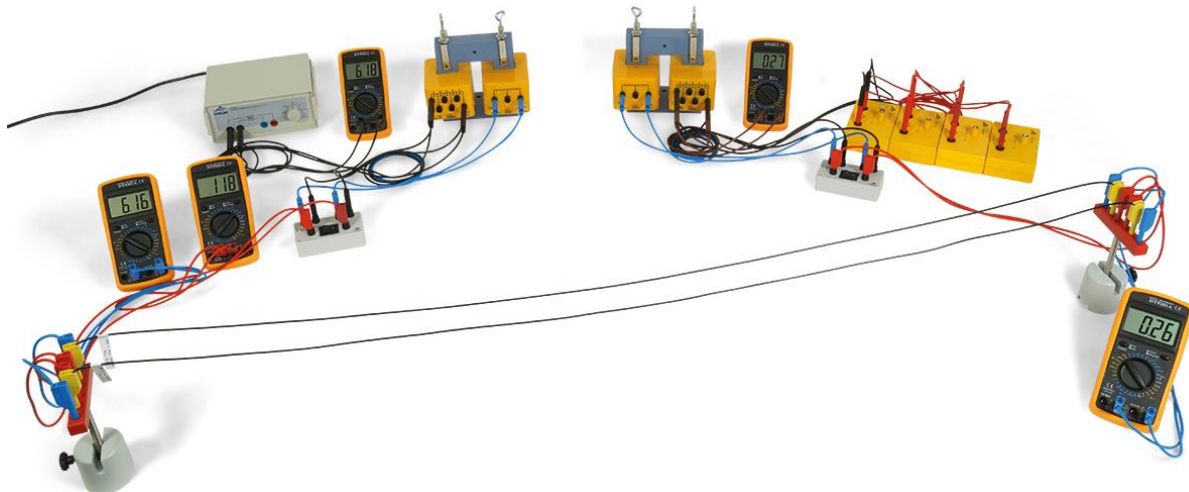
- Utiliser le lot de 2 cordons de sécurité pour simuler la ligne HT dans le modèle expérimental.
- Allumer l'alimentation en tension et observer la luminosité des lampes.
- Mesurer les tensions U_1, U_2, U_3 et U_4 , ainsi que le courant I .

Résultats :

$U_1 = 6,02 \text{ V}$, $U_2 = 85,8 \text{ V}$, $U_3 = 82,1 \text{ V}$, $U_4 = 4,16 \text{ V}$, $I = 78 \text{ mA}$

L'abaissement de la tension (de 85,8 V à 82,1 V) le long de la ligne aérienne est relativement faible. La transformation d'abaissement de la tension génère des pertes électriques. La tension restante $U_4 = 4,16 \text{ V}$ suffit pour générer une forte luminosité des lampes.

e) Modélisation d'une ligne HT aérienne à haute résistance électrique dans le cas d'une tension non transformée



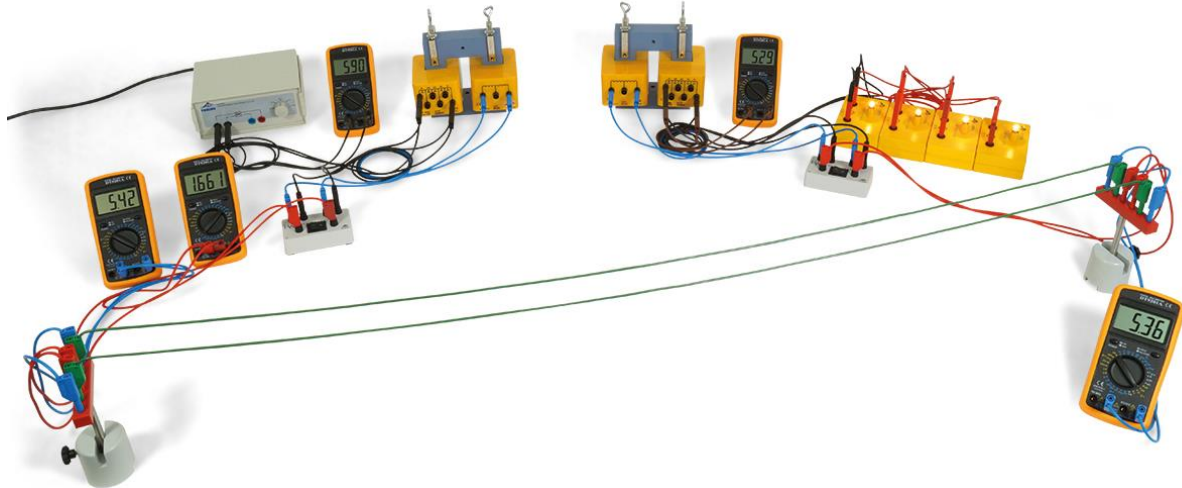
- Eteindre d'abord la transformation élévatrice de tension à gauche, puis la transformation d'abaissement à droite.
- Observer les lampes, qui n'éclairent plus puis, si besoin, réduire le nombre de consommateurs (lampes) en les dévissant.
- Mesurer les tensions U_1, U_2, U_3 et U_4 , ainsi que le courant I .
- A titre de comparaison, calculer la résistance de la ligne à haute tension aérienne.

Résultats :

$U_1 = 6,18 \text{ V}$, $U_2 = 6,16 \text{ V}$, $U_3 = 0,26 \text{ V}$, $U_4 = 0,26 \text{ V}$, $I = 118 \text{ mA}$ $R = (6,16 \text{ V} - 0,26 \text{ V}) / 118 \text{ mA} = 50 \Omega$

L'abaissement de la tension (de 6,16 V à 0,26 V) le long de la ligne aérienne est si important que les lampes n'éclairent plus.

f) Utilisation d'une ligne électrique de faible impédance sans transformation de tension



- Remplacer les deux cordons de sécurité par les deux cordons d'expérimentation de couleur verte et de 150 cm de long.
- Observer la luminosité des lampes.
- Mesurer les tensions aux points 1, 2, 3 et 4, ainsi que le courant I .
- A titre de comparaison, calculer la résistance des cordons de mesure pour expériences.

Résultats :

$$U_1 = 5,90 \text{ V}, U_2 = 5,42 \text{ V}, U_3 = 5,36 \text{ V}, U_4 = 5,29 \text{ V}, \\ I = 1,66 \text{ A} \quad R = (5,42 \text{ V} - 5,36 \text{ V}) / 66 \text{ mA} = 0,036 \Omega$$

La résistance des cordons d'expérimentation est si faible que la baisse de la tension est relativement faible. En conséquence, les ampoules éclairent avec une forte intensité lumineuse.

5. Elimination des déchets

- Si l'appareil proprement dit doit être éliminé, il ne doit en aucun cas être jeté aux ordures ménagères. S'il est utilisé à domicile, il peut être éliminé dans les points de collecte mis à disposition par les services publics.
- Veiller à respecter la réglementation relative à l'élimination des déchets électriques et électroniques en vigueur dans votre pays.

