

Dispositif de déclenchement pour la roue de Maxwell 1018075

Instructions d'utilisation

01/15 SD/UD



- 1 Déclencheur
- 2 Tenon d'arrêt
- 3 Vis de fixation
- 4 Douilles de sécurité 4-mm (sortie)

1. Consignes de sécurité

Le dispositif de déclenchement satisfait aux dispositions de sécurité pour appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire selon DIN EN 61010, 1^{re} partie. Il est prévu pour être utilisé dans des locaux secs convenant aux équipements électriques.

En cas d'utilisation conforme, l'exploitation sûre de l'appareil est garantie. La sécurité n'est toutefois pas garantie lorsque l'appareil est manipulé incorrectement ou de manière négligente.

Si une exploitation sans danger risque d'être impossible (par ex. en cas d'endommagements apparents), mettre immédiatement l'appareil hors service.

- N'utiliser l'appareil que dans des locaux secs.
- Observer la puissance de connexion maximale de 25 V et 0,25 A.

2. Caractéristiques techniques

Connexions :	douilles de sécurité 4-mm (sortie)
Fixation :	2 passages (horizontal/vertical) pour barres de trépied 10 mm Ø avec capot de fixation
Dimensions :	60 x 50 x 45 mm ³
Masse :	250g

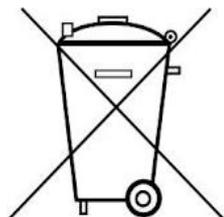
3. Description

Ce dispositif sert à déclencher un lancement défini de la roue de Maxwell 1000790. Il peut être fixé à des barres de trépied de 10 mm de diamètre à l'aide d'une vis de fixation via le passage horizontal ou vertical. Des douilles de sécurité de 4 mm permettent sa connexion à l'entrée d'un compteur numérique.

Le tenon d'arrêt retient la roue de Maxwell en position de lancement. En position d'arrêt, la position de l'interrupteur est comme représentée sur le boîtier. Lorsque le déclencheur est actionné, les contacts sont commutés, la roue est libérée et la mesure de temps est démarrée.

4. Rangement, nettoyage, élimination

- Ranger l'appareil à un endroit propre, sec et exempt de poussière.
- Pour le nettoyage, ne pas utiliser de nettoyeurs ni de solvants agressifs.
- Pour le nettoyage, utiliser un chiffon doux et humide.
- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.
- Si l'appareil doit être éliminé, ne pas le jeter avec les ordures ménagères, mais dans les conteneurs de déchets électriques prévus à cet effet. Respecter les prescriptions locales.



5. Manipulation / Exemple d'expérience

Rapport entre la hauteur de chute h et le carré du temps de chute t^2 de la roue de Maxwell

Appareils requis :

1	roue de Maxwell	1000790
1	pied en H	1001042
2	barres de trépied, 1000 mm	1002936
4	manchons universels	1002830
1	barre de trépied 280 mm, 10 mm Ø	1012848
1	dispositif de déclenchement pour roue de Maxwell	1018075
1	barrière lumineuse	1000563
1	compteur numérique avec interface (@230 V)	1003123
ou		
1	compteur numérique avec interface (@115 V)	1003122
1	jeu de 3 câbles d'expérimentation de sécurité pour l'appareil à chute libre	1002848
1	échelle de hauteur, 1 m	1000743
1	jeu d'indicateurs pour échelles	1006494
1	pied en tonneau, 900 g	1001045

- Montez l'expérience comme le montre la fig. 1.

- Orientez l'axe horizontal de la roue de Maxwell déroulée en vous servant des deux vis de réglage.
- Ajustez la barrière lumineuse de manière à ce que le capteur ne soit interrompu ni par l'axe de la roue, ni par exemple par un embout d'axe. Veillez à éviter toute collision de la roue avec la barrière lumineuse.
- Branchez la barrière lumineuse à la mini-douille DIN8 PHOTO/MIC de l'entrée de compteur B.
- Fixez le dispositif de déclenchement sur la barre de trépied horizontale de 280 mm, de sorte que le tenon d'arrêt soit positionné centriquement au-dessus de la roue et orienté vers l'axe de la roue.
- À l'aide du câble d'expérimentation de sécurité vert de 150 cm, reliez la douille rouge de l'entrée de compteur A à la douille jaune du dispositif de déclenchement. Enfichez les câbles d'expérimentation de sécurité noir et rouge de 75 cm l'un dans l'autre et reliez la douille noire de l'entrée de compteur A à la douille noire du dispositif de déclenchement.
- Précontraindez le dispositif de déclenchement. Pour cela, enfoncez le déclencheur avec le pouce jusqu'en butée et tournez la vis moletée avec l'index légèrement dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Enroulez prudemment la roue de Maxwell et, à l'aide du tenon d'arrêt, fixez-la au dispositif de déclenchement précontraint.
- Lorsque vous fixez la roue, ne l'écartez pas de sa position de repos avec le tenon d'arrêt. Le cas échéant, rajustez l'orientation horizontale de la roue.
- Mettez l'échelle de hauteur en place dans le pied en tonneau, comme le montre la fig. 1.
- Déplacez l'indicateur du haut, de sorte qu'il indique la position de l'axe de la roue arrêtée.
- Déplacez l'indicateur du bas, de sorte qu'il indique la position du capteur de la barrière lumineuse.
- Sur le compteur, sélectionnez le mode de fonctionnement « START A – STOP B » en pressant le bouton « FUNCTION ».
- Actionnez le dispositif de déclenchement. Pour cela, enfoncez légèrement le déclencheur, tournez la vis moletée avec l'index légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre, puis relâchez le déclencheur.

La roue est libérée et le compteur démarre la mesure du temps. Dès que l'axe de la roue interrompt la barrière lumineuse, la mesure est arrêtée automatiquement. Le temps de chute est exprimé en s ou en ms.

- Le temps de chute t est lu sur le compteur et la hauteur de chute h comme différence des deux positions d'es indicateurs sur l'échelle de hauteur. Notez les valeurs.
- Répétez la mesure pour différents temps et hauteurs de chute, c'est-à-dire à différentes positions de la barrière lumineuse et de l'indicateur du bas de l'échelle de hauteur.
- Appliquez la hauteur de chute h en fonction du carré du temps de chute t^2 (fig. 2). D'après

$$h(t) = \frac{1}{2} \cdot \frac{g}{1 + \frac{I}{M \cdot r^2}} \cdot t^2$$

g : accélération de la pesanteur

I : moment d'inertie de la roue

M : masse de la roue

r : rayon de l'axe

il en résulte un rapport linéaire. La pente d'une ligne d'ajustement sur les points de mesure permet de déterminer soit I , si g , M et r sont connus, soit g , si $I = 1/2 \cdot M \cdot R^2$ (R : rayon de roue), M et r sont connus.

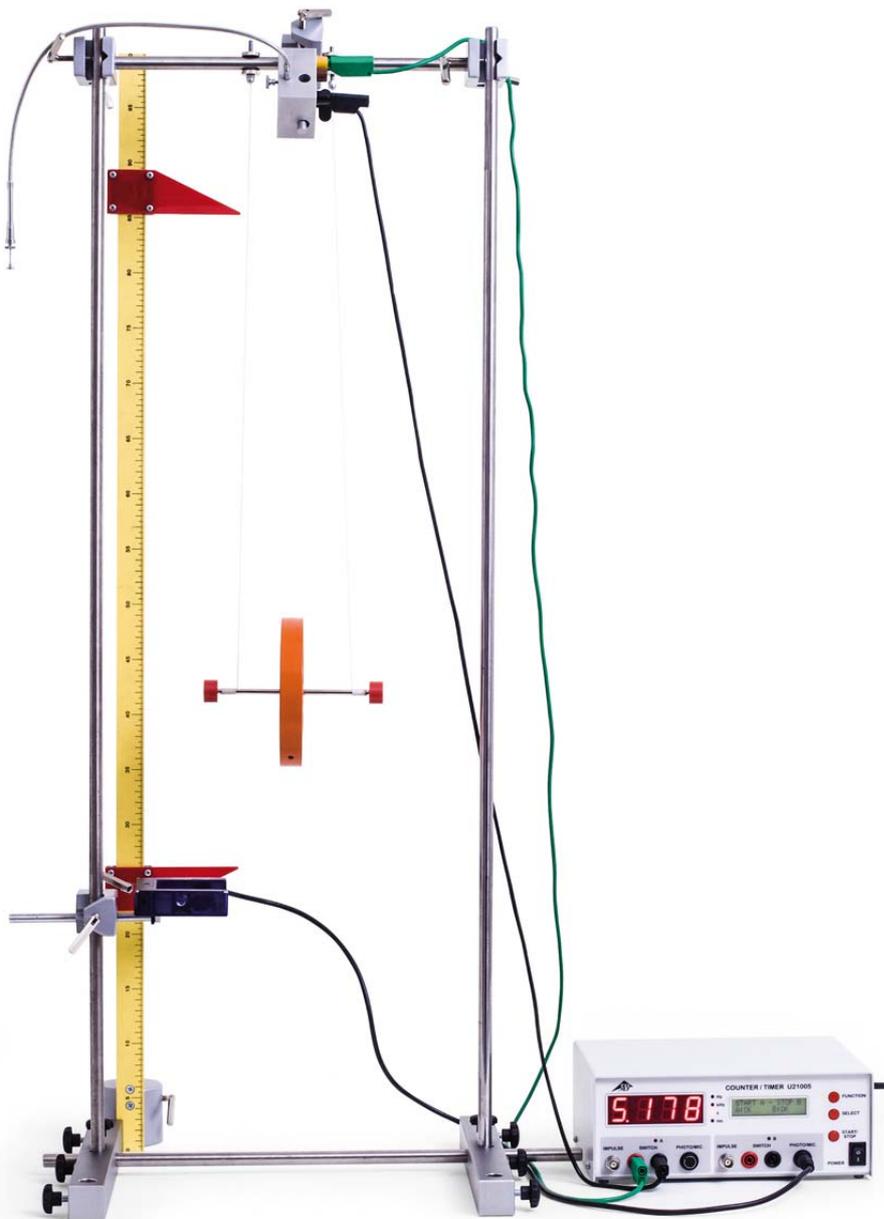


Fig. 1 : Montage expérimental.

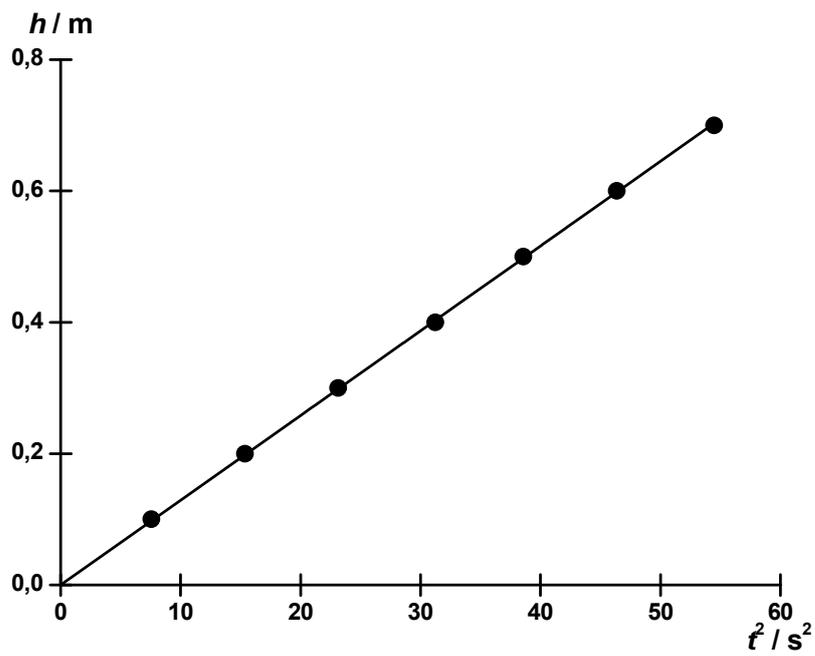


Fig. 2 : Diagramme $h(t^2)$.