

## Barrière photoélectrique

### Instructions d'utilisation



#### 1. Consignes de sécurité

- Si le dispositif est utilisé allié à une source lumineuse laser servant de pointeur, il est indispensable de respecter les dispositions essentielles relatives à la sécurité !
- Ne regardez en aucun cas directement la source lumineuse du laser !

#### 2. Étendue de la livraison

- 1 barrière photoélectrique
- 1 tige de pied, d'une longueur de 120 mm
- 1 câble de raccordement Minidin, 8 broches, d'une longueur de 1 m
- 1 Vis moletée M6x1

#### 3. Description

Il existe deux modes de fonctionnement pour l'utilisation de la barrière photoélectrique.

1. Mode de fonctionnement interne de la barrière

photoélectrique : barrière photoélectrique utilisée avec une source de lumière infrarouge et un détecteur infrarouge ; le retard du signal est là très court pour la mesure du temps des corps en mouvement, ce qui est par exemple le cas pour la chute libre, pour des essais sur chaussée et pour des oscillations du pendule ainsi que pour le comptage d'impulsions.

2. Mode de fonctionnement laser de la barrière photoélectrique : diode laser de détection installée latéralement et permettant le montage d'une barrière photoélectrique de longue portée, utilisée avec un pointeur laser, par exemple lors de manifestations sportives.

La barrière photoélectrique dispose d'un affichage fonctionnel à LED intégré : Interruption du rayon = 1 (TTL high). L'affichage fonctionnel à LED s'allume en mode bloqué et en cas d'interruption du rayon.

Un diaphragme mécanique réglable se trouve sur le bras plus étroit de la barrière photoélectrique, situé devant la source de lumière infrarouge ; ce diaphragme sert à bloquer le mode de fonctionnement interne de la barrière photoélectrique et à libérer son mode de fonctionnement laser.

#### 4. Caractéristiques techniques

Ouverture de la fourche :	de 82 mm
Temps de montée :	de 60 ns
Résolution spatiale :	< 1 mm
Résolution temporelle :	de 10 $\mu$ s

#### 5. Manipulation

- Vissez la tige de pied dans l'écrou M6 prévu à cet effet et situé sur le bras plus étroit de la barrière photoélectrique.
- Insérez le câble Minidin dans le connecteur Minidin femelle sur le bras plus large de la barrière photoélectrique, puis raccordez-le à l'interface NETlog™ ou au compteur numérique.
- Activez le mode de fonctionnement interne de la barrière photoélectrique en ouvrant le diaphragme mécanique, puis ajustez le dispositif prévu pour l'application et fixez-le.
- Activez le mode de fonctionnement laser de la barrière photoélectrique en fermant le diaphragme mécanique, puis alignez (grossièrement) la source lumineuse laser sur l'ouverture latérale de la barrière photoélectrique. Ce qui pourra également se faire en faisant dévier le rayon laser à l'aide d'un miroir. Procédez à l'alignement précis de la barrière photoélectrique.

#### 6. Applications

Position, vitesse et accélération des corps en mouvement.

Détermination de l'accélération due à la pesanteur  $g$ , par l'expérience de chute libre.

Mesure des temps périodiques des corps oscillants.

#### 7. Exemples d'expériences

**Détermination de l'accélération due à la pesanteur à l'aide de l'échelle de la grandeur  $G$ ,**

Dispositifs nécessaires :

1 NETlog™

1 barrière photoélectrique

1 échelle de la grandeur  $G$

1 pied support

1 tige de pied, d'une longueur de 750 mm

1 manchon universel

(1 plaque en caoutchouc mousse, d'environ 20 x 20 cm)

- En utilisant le matériel du support, fixez la barrière photoélectrique de manière à obtenir une hauteur de chute suffisante au-dessus du sol ou de la table. Placez le cas échéant un support amortissant (caoutchouc mousse) au point de chute.
- Sélectionnez la sortie numérique sur NETlog™ ; puis activez dans le logiciel NETlab™ l'essai expérimental (modèle) pour la chute libre ; tous les paramétrages d'analyse nécessaires s'y trouvent.
- Réalisez l'essai expérimental, puis analysez-le :



Fig.1 : Mesure de la chute libre

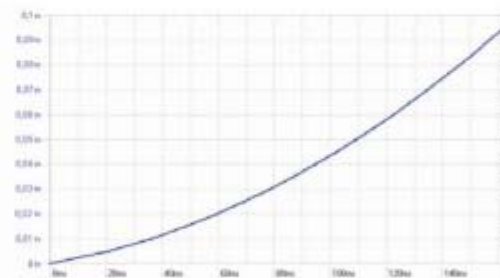


Fig. 2 : Trajet de chute en fonction du temps

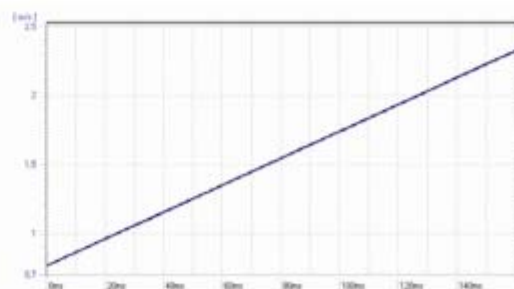


Fig. 3 : Vitesse de chute en fonction du temps