

## Cellule photoélectrique à vide 1000915

## Cellule photoélectrique à gaz 1000916

### Instructions d'utilisation

09/15 LT/ALF



- 1 Paire de douilles pour tension d'accélération
- 2 Tige de fixation
- 3 Cellule photoélectrique
- 4 Paire de douilles de sortie

### 1. Consignes de sécurité

Une utilisation conforme à la destination garantit un emploi de l'appareil en toute sécurité. La sécurité n'est cependant pas garantie si l'appareil fait l'objet d'un maniement inapproprié ou s'il est manipulé avec imprudence.

S'il s'avère que son utilisation ne peut plus se faire sans danger (par ex. dans le cas d'un endommagement visible), l'appareil doit être immédiatement mis hors service et ne plus être utilisé.

En cas d'utilisation de la cellule photoélectrique avec une alimentation CC 500 V @230 V (1003308) ou une alimentation CC 500 V @115 V (1003307), il existe un risque d'électrocution dû aux tensions appliquées sur le panneau de raccordement.

- Utiliser uniquement des cordons de sécurité pour les branchements.
- N'effectuer les câblages que lorsque les appareils d'alimentation sont débranchés.
- Respecter les paramètres de service indiqués.
- Ne pas exposer la cellule photoélectrique à une température supérieure à 50°C.

- Ne pas exposer la cellule photoélectrique aux rayons du soleil et la stocker si possible dans un endroit sombre.

### 2. Description

Les cellules photoélectriques 1000915 (cellule photoélectrique à vide) et 1000916 (cellule photoélectrique à gaz) servent à la démonstration de l'effet photoélectrique et à la démonstration de l'augmentation du flux d'électrons en rapport avec l'augmentation du flux lumineux.

Le support et le montage des cellules photoélectriques sont logés dans un boîtier en plastique équipé d'un manche et protégés contre tout contact accidentel.

Les tubes sont pourvus de 7 broches de fixation et ne peuvent être montés que dans une seule position sur le boîtier. La face photosensible de la cellule photoélectrique est située du côté du fil d'anode qui se trouve approximativement au centre de la couche cathodique.

La figure 1 montre le circuit de la cellule photoélectrique. La tension d'accélération  $U_b$ , qui produit un champ électrique entre la cathode

et l'anode du tube est appliquée sur la paire de douilles (1). Un microampèremètre connecté à la paire de douilles (2) permet de démontrer la relation entre l'intensité lumineuse et l'intensité du courant photoélectrique.

En cas de branchement d'un amplificateur de mesure, il est nécessaire de disposer du rapport de masse à la douille bleue (1). Etant donné que la mesure est effectuée parallèlement à la cellule photoélectrique, la tension à l'entrée de l'amplificateur diminue au fur et à mesure que l'intensité lumineuse augmente.

R2 et C1 servent au lissage de la tension d'accélération, R2 faisant également office de protection pour le tube.

### 3. Manipulation

- Enlever le tube de son emballage et le placer avec précaution sur le socle.
- Protéger la cellule photoélectrique des rayons directs du soleil !

## 4. Exemple d'expérience

### 4.1 Démonstration de l'effet photoélectrique

Les appareils supplémentaires suivants sont nécessaires à la réalisation de l'expérience :

- 1 Alimentation CC 500 V @230 V 1003308 oû
- 1 Alimentation CC 500 V @115 V 1003307
- 1 Multimètre numérique 1002785

Source lumineuse

Statif ou banc optique

L'expérience permet de démontrer la dépendance linéaire du courant photoélectrique vis-à-vis de l'intensité lumineuse.

- Monter la cellule photoélectrique sur un statif ou sur un banc optique (fig. 2).
- Positionner une source lumineuse (lampe optique ou bougie chauffe-plat) à une distance définie de la cellule photoélectrique, à tension d'accélération constante  $U_b$  et dans une obscurité complète.
- Relever la valeur du courant photoélectrique sur le multimètre.
- Déplacer la source lumineuse de façon à réduire de moitié la distance par rapport à la cellule photoélectrique et relever à nouveau la valeur du courant photoélectrique.

La division par deux de la distance entraîne le quadruplement du courant photoélectrique.

## 5 Caractéristiques techniques

	1000915	1000916
Type :	Valvo 90CV	Valvo 90CG
Cathode:	Césium sur argent oxydé	Césium sur argent oxydé
Superficie de cathode efficace:	2,4 cm <sup>2</sup>	2,4 cm <sup>2</sup>
Sensibilité max. :	à 850 nm	à 850 nm
Capacité anode / cathode $C_{AK}$	0,6 pF	0,6 pF
Tension d'accélération $U_b$ :	50 V, max. 200 V	50 V, max. 90 V
Résistance de charge $R_a$ :	1 MOhm	1 MOhm
Courant d'obscurité $I_0$ :	0,05 µA	0,1 µA
Sensibilité :	20 µA/lumen	125 µA/lumen
Densité max. du courant photoélectrique $I_k$ :	3 µA/cm <sup>2</sup>	0,7 µA/cm <sup>2</sup>
Température ambiante max.:	50° C	50° C

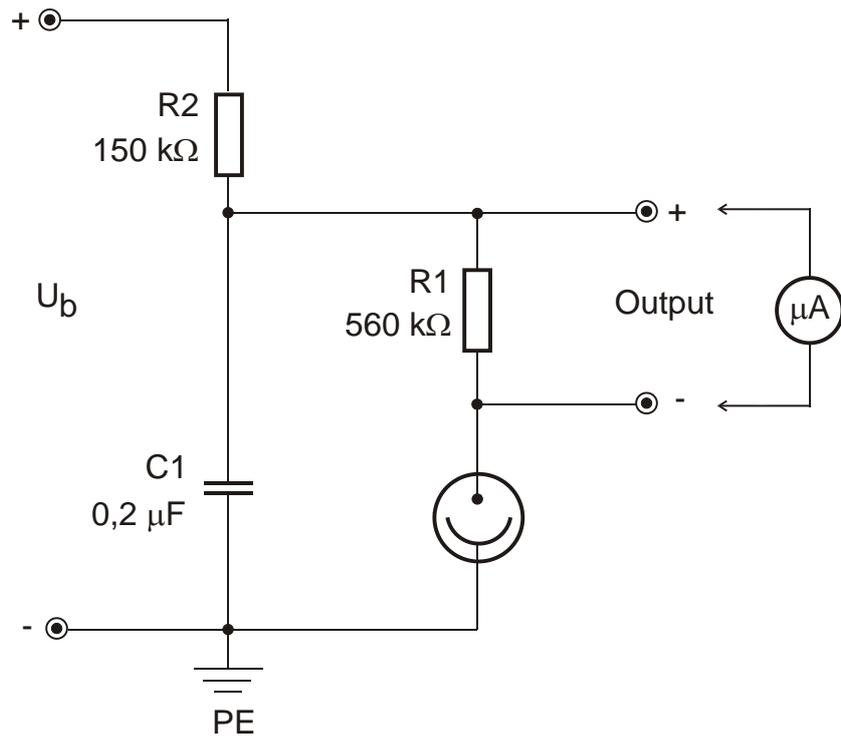


Fig. 1 Circuit de la cellule photoélectrique



Fig. 2 Montage expérimental de démonstration de l'effet photoélectrique