Transformateur 12 VA 04569

NOTICE

Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation du produit

1 - Objectifs pédagogiques

Ce transformateur vous permet d'aborder avec vos élèves les différentes notions d'électricité citées dans les programmes :

- *Tensions et courants alternatifs.*
- *Visualisation à l'oscilloscope.*
- *Mesure de la valeur efficace d'une tension sinusoïdale.*
- *La tension du secteur, ...montage illustrant le rôle du transformateur... qu'un transformateur ne fonctionne qu'en alternatif.*

2 - Contenu de l'emballage :

- Un transformateur sur support
- Une notice

Caractéristiques

- Puissance nominale du transformateur : 12 VA
- Tension maximale au primaire : 12 V alternatifs
- Tensions au secondaire : 6, 12 et 18 V
- Raccordement sur douilles double puits Ø 4 mm
- Boîtier en ABS
- Dimensions du support : 130 x 80 x 36 mm

Installation

1 - Montage

Le transformateur est livré prêt à fonctionner.

2 - Précautions d'installation

Il faut éviter de placer le transformateur à proximité d'un robinet d'eau, et toute projection de liquide.

3 - Installation

Nous travaillerons de préférence sur une surface plane, et isolante. Un plan de travail métallique, même isolé par un isolant est déconseillé.

1 - Rappel des lois fondamentales

Dans un circuit électrique fermé par un ou des conducteurs, ici des bobines, apparaît un courant électrique lorsque ce circuit est déplacé dans un champ magnétique de façon à « couper » les lignes de force de ce champ. Les courants électriques produits de cette façon s'appellent des courants induits.

L'excitation d'une force électromotrice par induction se nomme « induction électromagnétique ».

La grandeur de cette force électromotrice dépend de l'induction magnétique, de la longueur active et du nombre de conducteurs (nombre de spires de la bobine) ainsi que de la vitesse du déplacement relatif des conducteurs dans le champ magnétique. Elle est proportionnelle au sinus de l'angle entre la direction du déplacement des conducteurs et la direction de l'induction magnétique.

Le sens des f.e.m. (forces électromotrices) peut être déterminé selon la règle de Fléming (règle de la main droite). Les courants d'induction et les f.e.m. induites sont compatibles avec la loi de Lenz. La grandeur des f.e.m. induites est déterminée par la formule :

$$e = B.1.v.\sin \alpha.10^{-8}$$

Le transformateur est une « machine » à courant alternatif dont le fonctionnement est basé sur le phénomène de l'induction électromagnétique.

2 - Description d'un transformateur

Deux bobines indépendantes électriquement (**P** et **S**) entourent les deux branches d'un cadre constitué par un noyau de fer.

La bobine **P** nommée PRIMAIRE, reçoit la tension alternative d'entrée de valeur efficace **Up**.

La bobine **S** nommée SECONDAIRE, fournit une tension alternative de valeur efficace **Us**.

Cette nouvelle tension dépend du rapport de transformation ainsi obtenu, qui est défini par la relation (**Ns** et **Np** nombre de spires).

$$R=Ns/Np=Us/Up$$

3 - Précautions d'emploi

Pour des raisons de sécurité, nous vous conseillons de ne jamais travailler avec la tension du secteur. Utilisez toujours des transformateurs abaisseurs de tension, et évitez de dépasser les 12 volts.

Nous vous conseillons l'alimentation 01981.10 qui délivre les tensions 6 ou 12 volts alternatif.

4 - Principe de fonctionnement

Les deux bobines contenues dans le transformateur sont constituées de **N1** spires au primaire et de **N2**, **N3** et **N4** spires au secondaire, ce qui permet l'étude de plusieurs combinaisons :

$$N4 = N2+N3, \quad N3 = 2.N2, \quad N2 = 1/2.N1$$

Vous pourrez utiliser le transformateur en abaisseur ou en élévateur de tension.

5 - Fonctionnement

Il est conseillé d'utiliser le transformateur (primaire et secondaire), comme c'est indiqué sur le support, pour ne pas déranger la logique des élèves. Pour un bon fonctionnement inspirez-vous de l'expérience proposée ici.

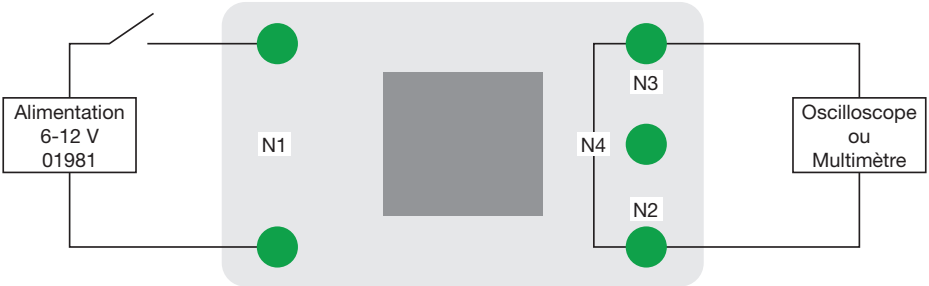
Expérience

1 - Matériel complémentaire

- Une source d'alimentation alternative Basse Tension 6-12 V, réf. 01981.10
- Un interrupteur, réf. 04162.10
- Un adaptateur BNC/Bananes, réf. 02306.10
- Un multimètre numérique
- Un oscilloscope
- Quelques cordons de raccordement

2 - Rôle du transformateur

- Mode opératoire
  Réaliser le montage ci-dessous :



- Rapport de transformation
  Compléter le tableau ci-dessous :

Up(V)	Bp (spires)	Bs (spires)	Us(V)	Us/Up	Bs/Bp
6	N1	N3	6	1	1
6	1N	N4			
6	N1	N2			
12	N1	N2			

Pour obtenir des valeurs correctes, il est conseillé d'utiliser un multimètre possédant un calibre de mesures proche des valeurs à mesurer, et de toujours garder ce même calibre. Dans notre cas, nous utiliserons le calibre 20 V qui correspond le mieux au T.P.

1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.
Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.
Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.
Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.
Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.
Vices apparents : nous ne pourrons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.
La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

Notes

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr