

# **Electricité**

Electromagnétisme

## ***Electricity***

*Electromagnetism*

**Ref :  
292 043**

**Français – p 1**

**English – p 5**

**Version : 9003**

# **Transformateur et bobines**

## ***Transformer and coils***

## 1 But

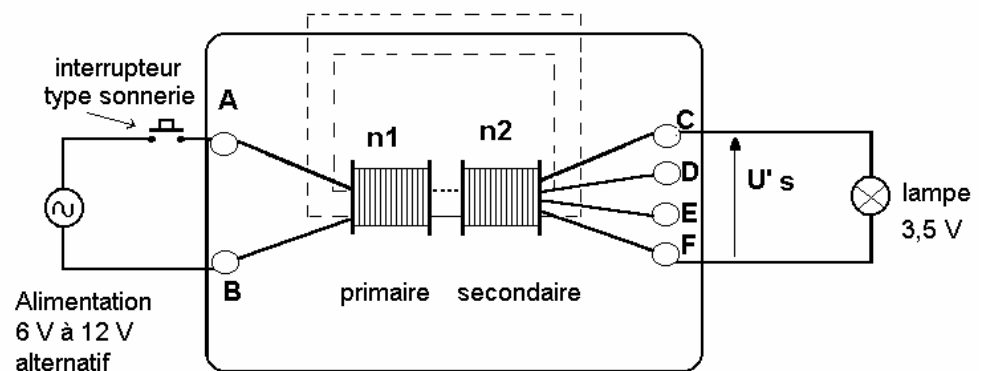
- Montrer l'absence de connexion entre les bobines d'un transformateur
- Importance du noyau, de l'armature "magnétique"
- Influence du nombre de spires
- Réversibilité du transformateur

## 2 Matériel nécessaire

- |  |               |
|--|---------------|
| • Alimentation 6 V continu et alternatif | Réf : 281 083 |
| • Lampe 6 V sur support                  | Réf : 283 044 |
| • Lot de 25 ampoules 3,5 V 0,2 A         | Réf : 283 093 |
| • Interrupteur type sonnerie (lot de 6)  | Réf : 283 164 |
| • Moteur BT à courant continu            | Réf : 282 052 |
| • Multimètre CL 2035                     |               |

## 3 Mise en service

Réalisez le montage suivant :



Sans noyau, la bobine est peu résistante, et le courant est alors important : la bobine chauffe et le vernis protecteur pourrait être détruit si on maintenait le courant (notamment en 12 V). Afin d'éviter cet inconvénient, il est conseillé de placer un interrupteur poussoir dans le circuit primaire.

## 4 Manipulations

### 4.1 Le rôle du circuit magnétique

- a) en l'absence de noyau : la lampe ne brille pas :  $U_{CF} = 0,03 \text{ V}$
- b) placez le noyau dans la bobine : la lampe brille un peu
- c) Fermez le circuit magnétique (vissez le U sur le I, noyau dans la bobine) : la lampe brille bien.

### 4.2 Rôle du nombre de spires

Relevez les tensions entrée  $U_E$  et sortie à vide (sans la lampe), puis en charge (avec la lampe) : complétez :

$U_E$	Tension à vide			Tension en charge		
	$U_{CF}$	$U_{DF}$	$U_{EF}$	$U'_{CF}$	$U'_{DF}$	$U'_{EF}$
6						
12						

Faites les rapports  $U_E/U_{CF}$ ,  $U_E/U_{DF}$ ,  $U_E/U_{EF}$  et comparer avec le rapport du nombre des spires  $m$  (1, 1/2, 1/4).

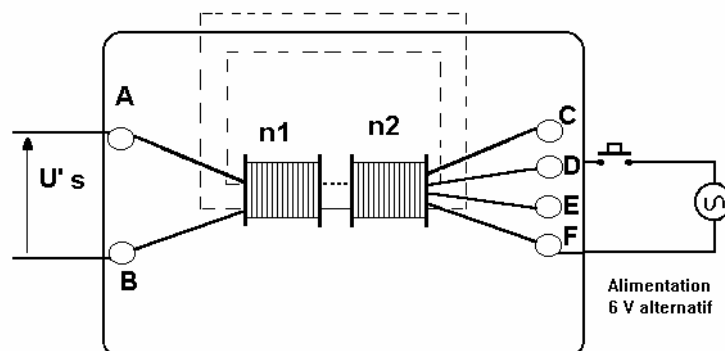
### 4.3 Observation de la forme des signaux à l'oscilloscope

Vérifiez :

- que la tension a la même forme
- que la fréquence entrée et sortie est la même
- que la valeur de la tension est diminuée dans un rapport égal à  $m$ .

### 4.4 Réversibilité

- Alimentez maintenant la deuxième bobine avec le générateur 6 V alternatif



- Mesurez la tension  $U'_S$  aux bornes de la deuxième bobine : vous constatez une augmentation de cette tension, avec un rapport 2.
- Faites également la mesure avec la tension  $U_E=12$  alternative fournie par le générateur

#### **4.5 Principe de l'alternateur**

Effet du déplacement d'un aimant devant une bobine.

Reportez-vous à la notice livrée avec le moteur avec aimant. Réf : 282 052

### **5 Service après vente**

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers.  
Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

**JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE**

**Rue Jacques Monod**

**BP 1900**

**27 019 EVREUX CEDEX FRANCE**

**0 825 563 563 \***

*\* 0,15 € TTC/ min à partir d'un poste fixe*

## NOTES

## 1 Purpose

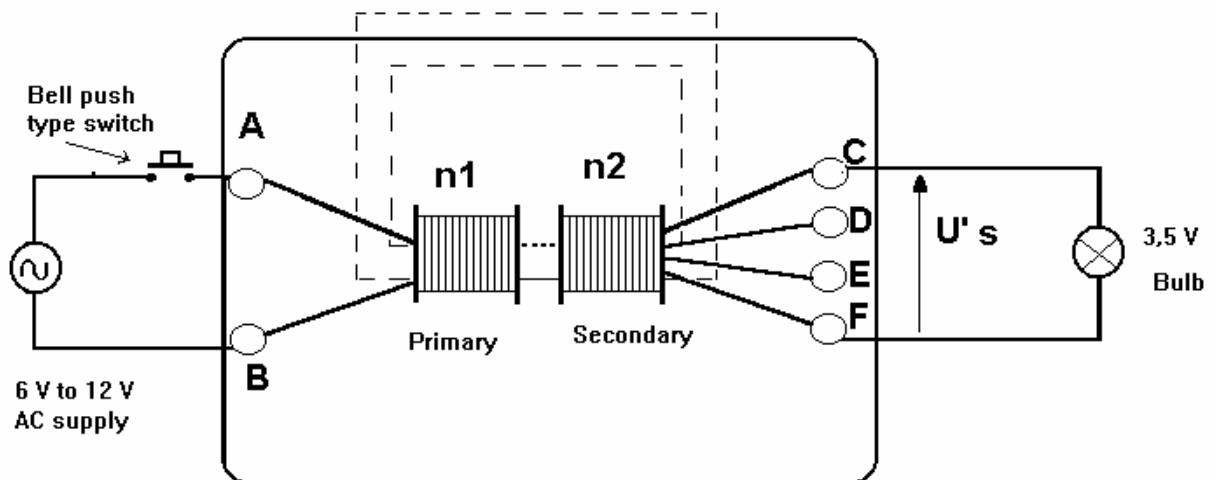
- To show there is no connection between the coils of a transformer
- Importance of the core and "magnetic" armature
- Influence of the number of windings
- Reversibility of the transformer

## 2 Equipment required

- |                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| • 6 V DC and AC supply             | Ref: 281 083 |
| • 6 V lamp on support              | Ref: 283 044 |
| • Set of 25 bulbs 3.5 V 0.2 A      | Ref: 283 093 |
| • Bell push type switch (set of 6) | Ref: 283 164 |
| • BT direct current motor          | Ref: 282 052 |
| • Multimeter CL 2035               |              |

## 3 First use

Assemble as follows:



Without a core, the coil has low resistance, and the current is then large: the coil heats and the protective varnish can be destroyed if the current is maintained (particularly at 12 V). To avoid this problem it is recommended that you put a push type switch in the primary circuit.

## 4 Experiments

### 4.1 The role of the magnetic circuit

- without the core: the bulb does not light:  $U_{CF} = 0.03 \text{ V}$
- place the core in the coil: the bulb lights slightly
- Close the magnetic circuit (fix U to I, core in coil): the bulb lights well.

### 4.2 Role of the number of windings

Read the voltages between input  $U_E$  and output without load (without bulb), then under load (with bulb): complete:

$U_E$	Voltage without load			Voltage with load		
	$U_{CF}$	$U_{DF}$	$U_{EF}$	$U'_{CF}$	$U'_{DF}$	$U'_{EF}$
6						
12						

Make the ratios  $U_E/U_{CF}$ ,  $U_E/U_{DF}$ ,  $U_E/U_{EF}$  and compare with the ratio to the number of **windings**  $m$  (1, 1/2, 1/4).

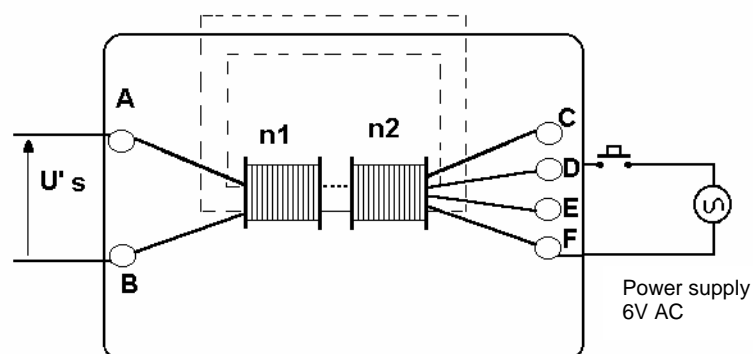
### 4.3 Observing signal form on the oscillograph

Check that:

- the voltage has the same form
- the input and output frequencies are the same
- the voltage value is reduced in a ratio equal to  $m$ .

### 4.4 Reversibility

- Now supply the second coil from the 6 V AC generator



- Measure the voltage  $U'_S$  at the terminals of the second coil: you will notice an increase in this voltage, with a ratio of 2.
- Also measure with the AC voltage  $U_E=12$  supplied by the generator

## 4.5 Principle of the alternator

Effect of a magnet moved in front of a coil.

Refer to the instructions supplied with the motor with magnet. Ref: 282 052

## 5 After-Sales Service

This material is under a two year warranty and should be returned to our stores in the event of any defects.

For any repairs, adjustments or spare parts, please contact:

**JEULIN - TECHNICAL SUPPORT**  
**Rue Jacques Monod**  
**BP 1900**  
**27 019 EVREUX CEDEX FRANCE**  
**+33 (0)2 32 29 40 50**



**NOTES**

## Assistance technique en direct

Une équipe d'experts  
à votre disposition du Lundi  
au Vendredi (8h30 à 17h30)

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge immédiatement votre appel pour vous apporter une réponse adaptée à votre domaine d'expérimentation : Sciences de la Vie et de la Terre, Physique, Chimie, Technologie .

### Service gratuit \*

**0825 563 563** choix n° 3. \*\*

\* Hors coût d'appel : 0,15 € ttc / min.  
à partir d'un poste fixe.

\*\* Numéro valable uniquement pour  
la France métropolitaine et la Corse.

Pour les Dom-Tom et les EFE,  
utilisez le + 33 (0)2 32 29 40 50

Aide en ligne :  
**www.jeulin.fr**

Rubrique FAQ



Rue Jacques-Monod,  
Z.I. n° 1, Netreville,  
BP 1900, 27019 Evreux cedex,  
France

Tél. : + 33 ( 0 ) 2 32 29 40 00  
Fax : + 33 ( 0 ) 2 32 29 43 99  
Internet : [www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr) - [support@jeulin.fr](mailto:support@jeulin.fr)

Phone : + 33 ( 0 ) 2 32 29 40 49  
Fax : + 33 ( 0 ) 2 32 29 43 05  
Internet : [www.jeulin.com](http://www.jeulin.com) - [export@jeulin.fr](mailto:export@jeulin.fr)

SA capital 3 233 762 € - Siren R.C.S. B 387 901 044 - Siret 387 901 04400017

## Direct connection for technical support

A team of experts at your  
disposal from Monday  
to Friday (opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request immediatly to provide you with the right answers regarding your activity field : Biology, Physics, Chemistry, Technology .

### Free service \*

**+ 33 (0)2 32 29 40 50\*\***

\* Call cost not included

\*\* Only for call from foreign countries

