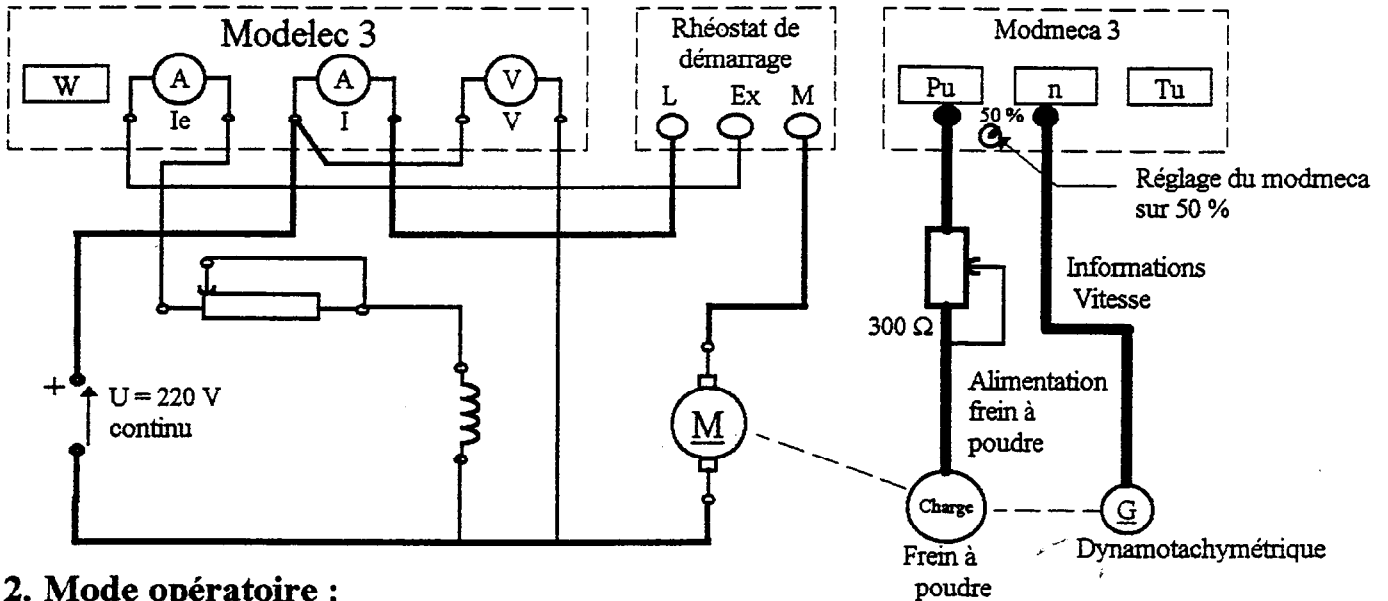


Préparation type.

Moteur à courant continu shunt en charge. $T_u = f(I)$ et $\eta = f(I)$.

1. Schéma de montage :



2. Mode opératoire :

• Démarrage et réglage :

On démarre le groupe avec le rhéostat de démarrage à $U_n = 220 \text{ V}$ et à excitation maximale afin d'éviter l'emballement du moteur : Rh d'excitation réglé comme sur le schéma ci-dessus pour avoir I_e max.

On règle le moteur à son point nominal : U_n , I_n , N_n en augmentant progressivement la charge, en maintenant U constant et en agissant sur le rhéostat d'excitation.

Le réglage de la charge s'effectuera sur le rhéostat de 300Ω après avoir positionné le bouton de réglage du modmeca sur 50 %.

On relève I_e afin de le garder constant par la suite.

• Mesure.

Relever pour chaque réglage de I , les valeurs suivantes sur le banc de mesure :

U , I_e , I , P_a , P_u , T_u

Calculer pour chaque valeur de I le rendement du moteur : $\eta = (P_u / P_a)$.

• Tableau de mesure et calculs.

U_n	I_e	I	P_u	P_a	T_u	η

--- Grandeurs lues sur le banc de mesure et mesureur (bleues)

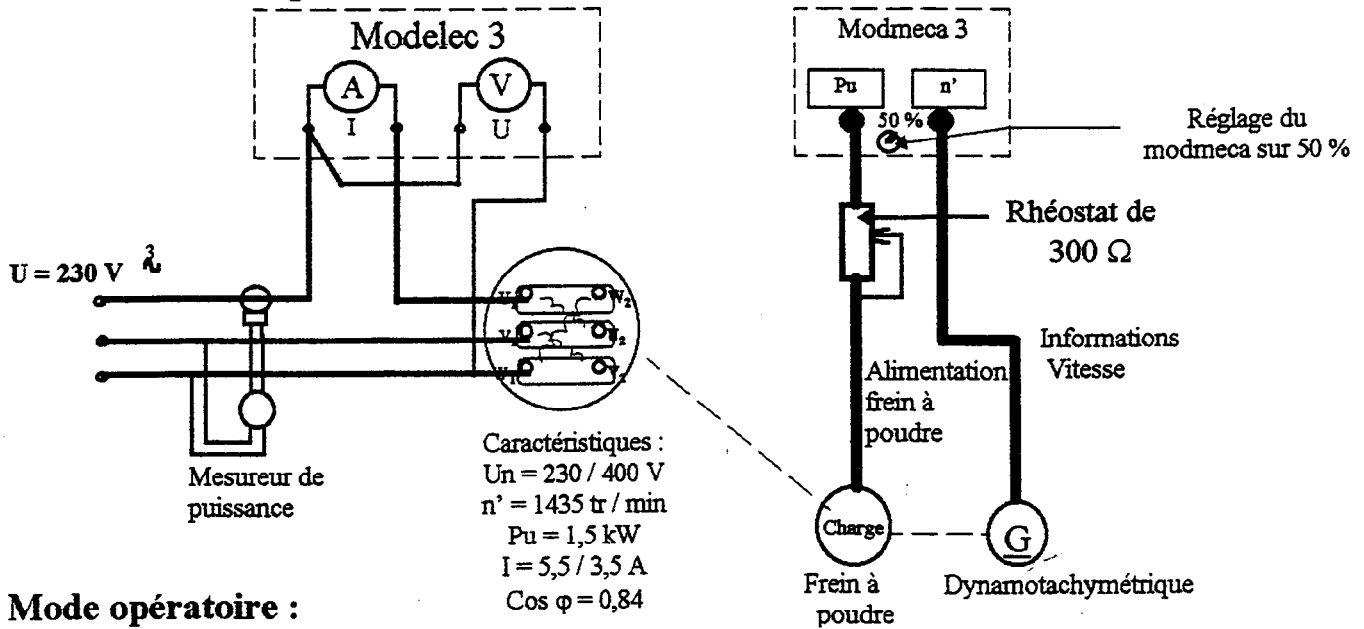
— Grandeurs demandant un calcul numérique

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 1	EP3	Expérimentation scientifique et technique		Feuille n° 1 / 1
Expérimentation.				
Nom :	Prénom :			
N° d'inscription : BEP	CAP :			

Préparation type.

Moteur asynchrone triphasé en charge. $g = f(P_u)$ et $\eta = f(P_u)$.

1. Schéma de montage :



2. Mode opératoire :

Démarrage et réglage :

Démarrer le banc moteur en augmentant progressivement la tension fournie par l'autotransformateur de la table jusqu'à la tension nominale du moteur. ($U_n = 230 \text{ V}$).
 Le démarrage du moteur s'effectuera à vide : frein à poudre non alimenté.

- Mesure.

Relever pour chaque réglage de P_u , tout en maintenant U_n , les valeurs suivantes.

U_n, I, P_a, n', P_u

Ce réglage de charge s'effectuera en manipulant le curseur du rhéostat de 300Ω uniquement, après avoir placé le potentiomètre du frein à poudre sur 50 %.

Calculer pour chaque valeur de P_u les grandeurs suivantes : $g = (n - n') / n$ et $\eta = (P_u / P_a)$.

- Tableau de mesures et calculs.

U_n	I	P_a	n	n'	g	P_u	η

Grandeurs lues sur le banc de mesure et mesureur (bleu)

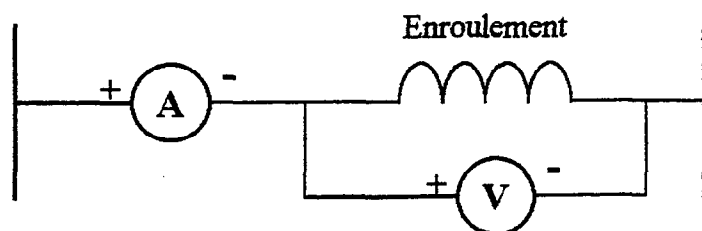
Grandeurs demandant un calcul numérique

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 2	EP3	Expérimentation scientifique et technique		Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :		
N° d'inscription : BEP.....		CAP :		

Préparation type.

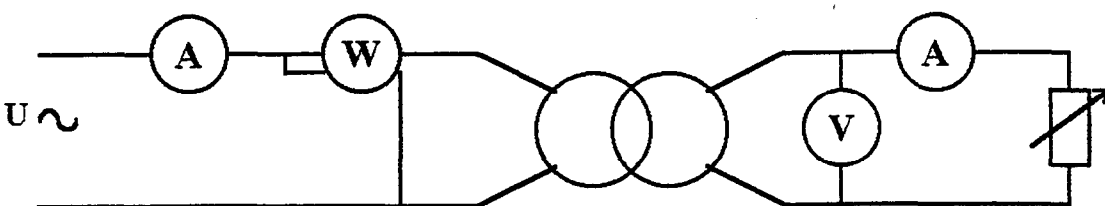
Transformateur monophasé sous charge résistive.

Schéma de montage n°1



Pour ne pas dépasser les intensités nominales, on doit alimenter les enroulements en TBT.

Schéma de montage n°2.



On règle I_2 à sa valeur nominale avec le rhéostat. On mesure P_2 avec un voltmètre et un ampèremètre car le $\cos \varphi_2 = 1$. On mesure P_1 avec un wattmètre.

Pertes joules : $P_{J1} = R_1 \times I_1^2$ et $P_{J2} = R_2 \times I_2^2$

Tableaux de mesures.

U_1	I_1	R_1
(V)	(A)	(Ω)

U_2	I_2	R_2
(V)	(A)	(Ω)

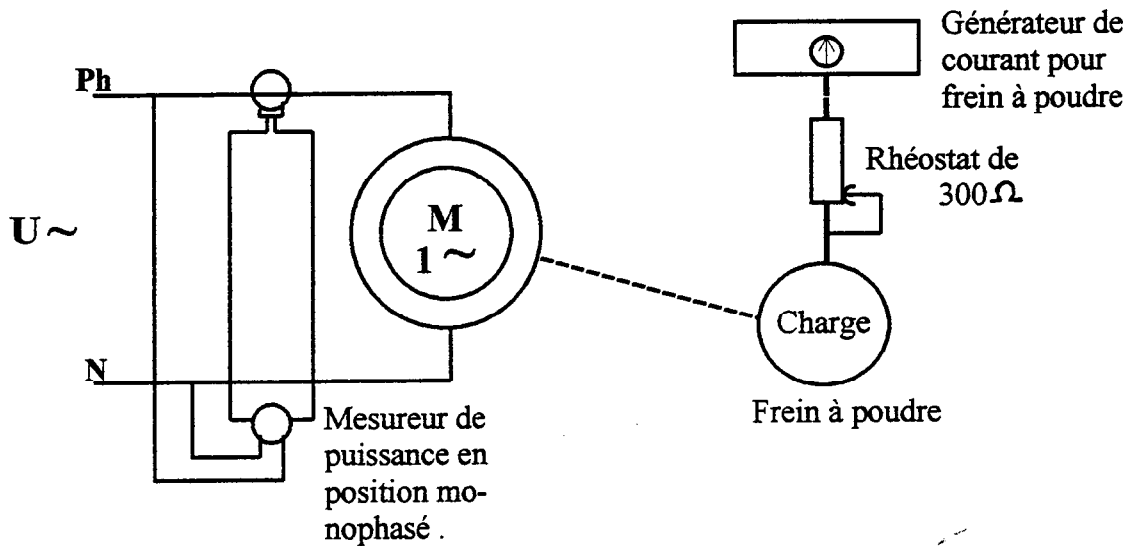
P_1	U_2	I_2	P_2	η
(W)	(V)	(A)	(W)	(%)

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -	Session 2000
Sujet n° 3 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Préparation type.

Moteur asynchrone monophasé à vide et en charge

* Schéma de montage :



* Mode opératoire :

- La mesure de P , Q , S et $\cos \varphi$ s'effectuera à l'aide d'un mesureur de puissance numérique.
- A vide : on positionnera le bouton de réglage du générateur de courant sur 0.
- En charge : pour obtenir le point nominal, on jouera sur ce bouton de réglage et sur le curseur du rhéostat de 300Ω .

* Tableau de mesures :

	P (W)	S (VA)	Q (vars)	$\cos \varphi$
A vide				
En charge				

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		- Session 2000	
Sujet N° 4 Durée 4 h	EP 3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation .			Feuille 1 / 1
NOM : _____		Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____			

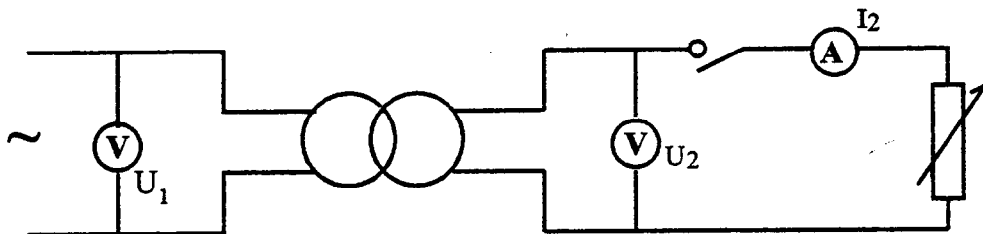
Préparation type .

Transformateur monophasé sur charge résistive

* Contrôle de l'isolement :

- La mesure se fait **hors tension** avec un mégohmmètre .
- On vérifie l'isolement entre les deux enroulements et entre chaque enroulement et la masse .
- La valeur minimale de la résistance d'isolement est de 1 mégohm .

* Schéma de montage :



- On ouvre l'interrupteur pour avoir E_2 .
- On fait varier I_2 en agissant sur le rhéostat et on relève U_2 pour chaque réglage de la charge, tout en gardant U_1 nominale .

* Tableau de mesures :

I_2 A	U_2 v

ACADEMIE DE CAEN		-	BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE		-	Session 2000	
Sujet N° 5 Durée 4 h		EP 3		Expérimentation scientifique et technique Expérimentation .			Feuille 1 / 1
NOM : _____				Prénom : _____			
N° d'inscription BEP : _____				N° d'inscription CAP : _____			

Préparation type.

Moteur asynchrone triphasé en charge

1. Contrôle de l'isolement.

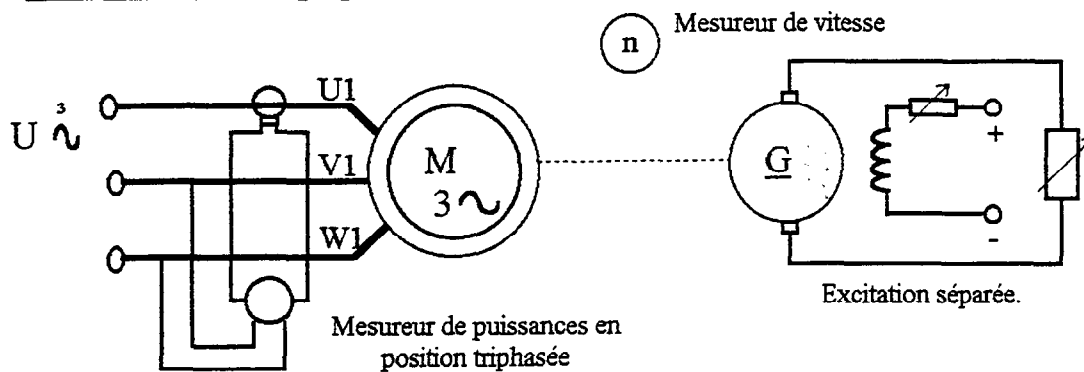
- Les mesures se font hors tension avec un mégohmmètre. La valeur minimale de la résistance d'isolement est de $1\text{ M}\Omega$.

- On doit procéder aux mesures d'isolement entre les enroulements et aux mesures d'isolement entre les enroulements et la masse.

Tableau de mesures.

Isolement entre enroulements	Entre U1 - U2 et V1 - V2	Entre U1 - U2 et W1 - W2	Entre V1 - V2 et W1 - W2
Isolement entre les enroulements et la masse	Entre U1 - U2 Et la masse	Entre V1 - V2 Et la masse	Entre W1 - W2 Et la masse

2. Schéma de montage pour relever les caractéristiques.



Mode opératoire : Le démarrage s'effectuera à vide. On chargera la génératrice à l'aide des commutateurs du rhéostat de charge et on pourra régler exactement la charge du moteur en intervenant également sur le curseur du rhéostat d'excitation de la génératrice. On relèvera I , P_a , n' et le $\cos \varphi$ sur le mesureur de puissance.

Tableau de mesures:

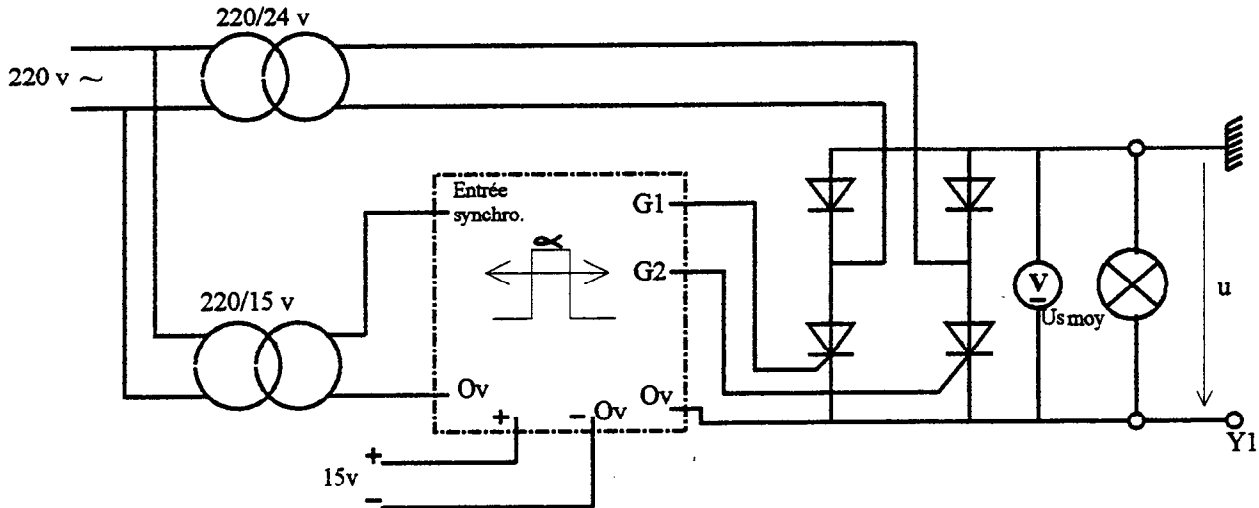
n'	I	P_a	$\cos \varphi$

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 6 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.		Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :		
N° d'inscription : BEP		CAP :		

Préparation type .

Pont mixte commandé

* Schéma de montage :



Remarque : Si ce schéma de raccordement n' est pas conforme à l' allumeur du centre d' examen , le schéma adapté sera fourni par le centre , avec l' allumeur .

* Mode opératoire :

- $U_s \max$ se lira sur l'oscilloscope .
- $U_s \text{ moy}$ se mesurera avec un voltmètre magnéto-électrique (en position continu) .

* Calculs préliminaires : (prédétermination des valeurs de $U_s \text{ moy}$)

- $U_s \max = 24\sqrt{2} = 34\text{v}$

exemple : pour $\frac{\pi}{6}$ $U_s \text{ moy} = \frac{34 \cdot (1 + \cos \frac{\pi}{6})}{\pi} = 20,2 \text{ v}$ (avec calculatrice en "mode radian") .

* Tableau de mesures :

α (rad)	$U_s \text{ moy}$ théorique (V)	$U_s \text{ moy}$ relevé (V)
$\frac{\pi}{6}$	20,2	
$\frac{\pi}{2}$	10,8	
$\frac{3\pi}{4}$	3,2	

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE	- Session 2000
<i>Sujet N° 7</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	<i>Feuille 1 / 1</i>
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d' inscription BEP : _____		N° d' inscription CAP : _____	

Préparation type .

Alimentation stabilisée

* Fonction globale :

- Conversion de l'énergie alternatif / continu .

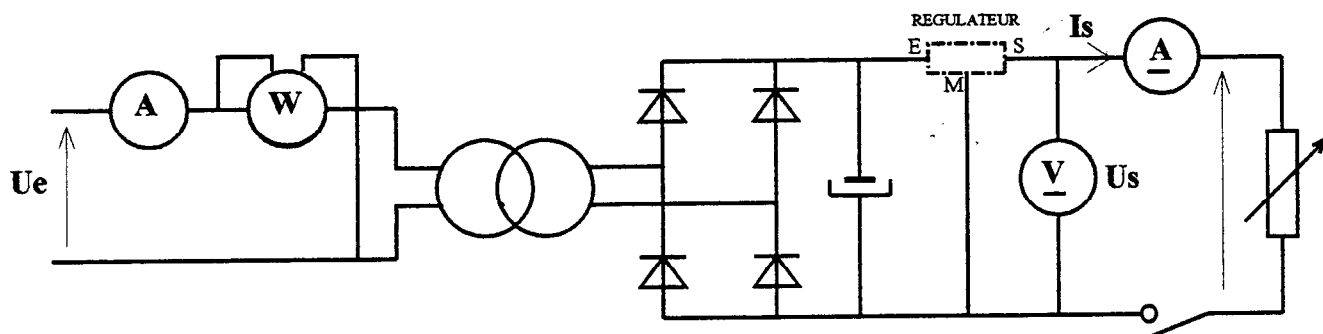
* Fonctions principales :

- Transformation : abaisser la tension .
- Redressement : conversion alternatif / continu .
- Filtrage : réduire l'ondulation .
- Régulation : maintenir la tension à une valeur fixe .

* Nature et valeur de la source :

- Courant alternatif .
- Tension : 220 V .

* Schéma de montage :



* Mode opératoire :

- On mesure U_s à vide avec l'interrupteur ouvert . On agit ensuite sur le rhéostat pour faire varier I_s , pour chaque réglage de I_s on fait les relevés .
- Pour I_s maxi on mesure $P_a = UI \cos \varphi$ avec le wattmètre .
 $P_u = UI$ se déterminera avec les valeurs indiquées par le voltmètre et l'ampèremètre .

* Tableaux de mesures :

U_s (V)	I_s (A)

P_a (W)	P_u (W)	η

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE	- Session 2000
<i>Sujet N° 8</i> <i>Durée 4 h</i>	EP 3	<i>Expérimentation scientifique et technique</i> Expérimentation .	
NOM : _____		Prénom : _____	
N° d'inscription BEP : _____		N° d'inscription CAP : _____	
Feuille 1 / 1			

Préparation type.

Tube fluorescent

Schéma de montage n°1

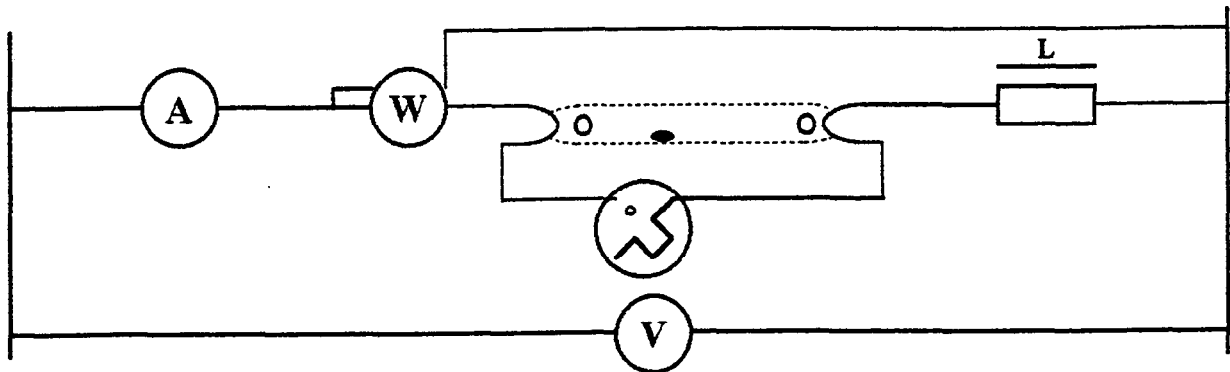
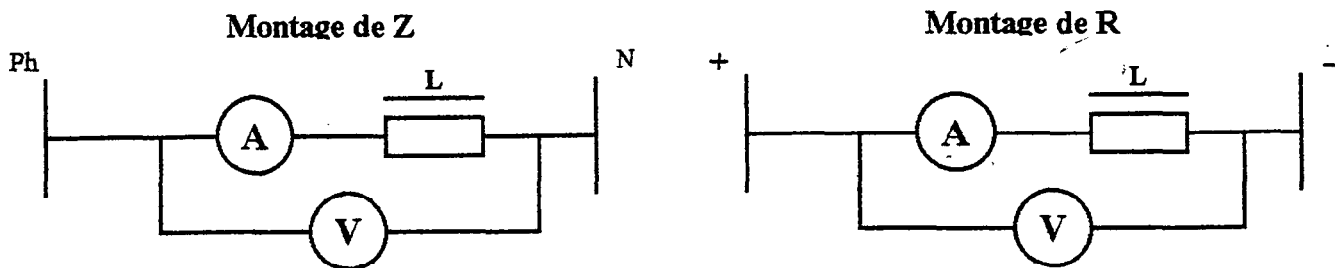


Schéma de montage n°2.



La mesure de Z se fait en courant alternatif.
 $Z = U / I$ et $\omega = 2 \pi f = 100 \pi \text{ rad/s}$

La mesure de R se fait en courant continu
 en TBT pour ne pas dépasser I_n .

Tableaux de mesures .

Cos φ

Montage de R

U	I	R
(V)	(A)	(Ω)

Montage de Z

U	I	Z
(V)	(A)	(Ω)

L
(H)

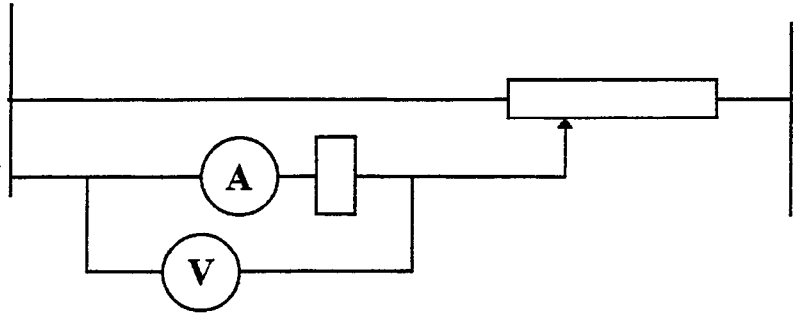
ACADEMIE DE CAEN - BEP et CAP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000	
Sujet n° 9 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.	Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :	
N° d'inscription : BEP		CAP :	

Préparation type.

Contacteur

Schéma de montage

24 V
50 Hz



Mode opératoire :

On utilise un montage potentiométrique pour faire varier la tension d'alimentation de la bobine de 0 V à sa tension nominale.

➤ **Détermination du courant d'appel :**

On part de 0 V et on augmente progressivement la tension. On mesure avec un ampèremètre le courant minimum qui permet à l'armature de se fermer.

➤ **Détermination du courant de maintien :**

On part de la tension nominale et on descend progressivement celle-ci. On mesure le courant qui s'affiche juste avant que l'armature du contacteur ne soit libérée.

➤ **Impédance Z :**

On utilise la méthode Voltampèremétrique :

- En courant alternatif et avec le même potentiomètre pour déterminer $Z = U_{AC} / I_{AC}$.

Avec un courant inférieur au courant d'appel pour le contacteur au repos.

Avec le courant nominal pour le contacteur actionné.

➤ **Résistance R :**

On utilise un ohmmètre ou on utilise la méthode voltampèremétrique.

Dans ce deuxième cas, en courant continu et avec une tension très faible pour ne pas dépasser le courant de la bobine (R reste constant quelque soit l'état du contacteur). $R = U_{cc} / I_{cc}$

Tableaux de mesures .

	En courant alternatif			En courant continu		
	U_{AC}	I_{AC}	Z	U_{CC}	I_{CC}	R
	(V)	(A)	(Ω)	(V)	(A)	(Ω)
Repos						
Actionné						

ACADEMIE DE CAEN		- BEP et CÂP ELECTROTECHNIQUE -		Session 2000
Sujet n° 10 Durée 4 h	EP3	Expérimentation scientifique et technique Expérimentation.		Feuille n° 1 / 1
Nom :		Prénom :		
N° d'inscription : BEP.....		CAP :		