

PREPARATION TYPE DU SUJET N°1

Mode opératoire :

Pour déterminer la puissance, il faut mesurer la tension U avec un voltmètre et le courant I avec un ampèremètre (Méthode voltampèremétrique).

$$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi \quad \text{or pour les résistances } \cos\varphi = 1 \Rightarrow P = U \cdot I$$

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des mesureurs.

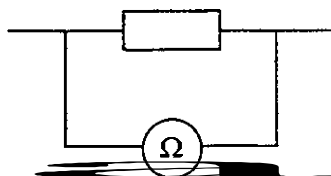
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension

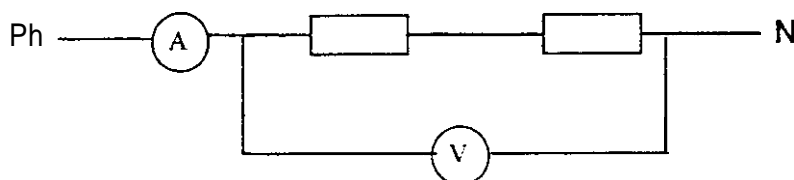
Schémas de montage :

1 - Mesure de la résistance :

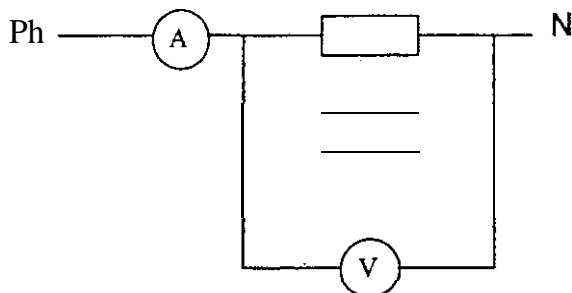


2 - Mesure de la puissance (méthode voltampèremétrique) :

2.1 - Couplage série :



2.2 - Couplage parallèle :



ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE.: EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet: 1	Page : 1/2

3 - Calcul des calibres :

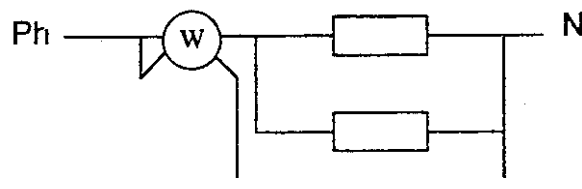
Calibre du voltmètre > U réseau

Calibre ampèremètre > $I=U/R_{eq}$

4 - Tableau de mesures :

	Appareils	Calibres	Echelles	lectures	Résultats
Série	V				
	A				
Dérivation	V				
	A				

5 - Montage wattmètre :



Appareils	Calibre	Echelle	lecture	Résultat
Wattmètre				

P =

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique		
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 1	Page : 2/2	

PREPARATION TYPE DU SUJET N°2

Mode opératoire :

Il faut placer l'ampèremètre et le voltmètre à l'entrée du delporteur.

Ensuite, on met en service les appareils du circuit non prioritaire et on augmentera la charge prioritaire jusqu'à obtenir les seuils de déclenchements successifs.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

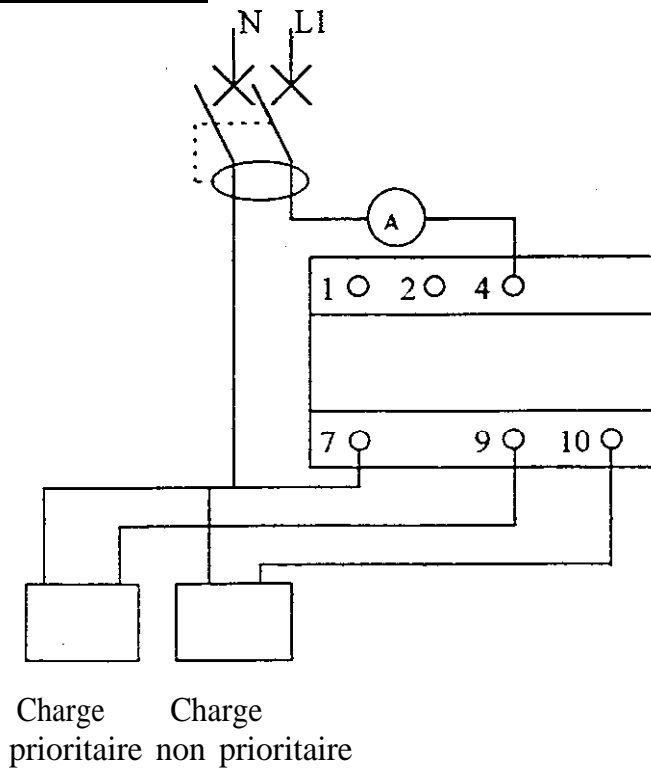
Adapter les calibres des mesureurs.

Ne pas oublier le conducteur de protection

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension

Schémas de montage :



Calcul des calibres :

Calibre du voltmètre > U réseau

Calibre ampèremètre > $I = U/R_{eq}$

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE~: EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 3	Coefficient : 2		N° du Sujet : 2
			Page : 1/2

Tableau de mesures :

	Calibres	Echelles	Lectures	Résultats
Seuil n°1				
Seuil n°2				

Compte -rendu :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet :2	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°3

Mode opératoire :

Pour mesurer l'isolement du moteur, il faut utiliser un mégohmmètre et faire les mesures entre Phase et Neutre; entre Phase et Masse, entre Neutre et Masse. Cette opération doit être faite hors tension et disjoncteur principale ouvert.

Pour déterminer le facteur de puissance ($\cos\phi = P/S$), il faut mesurer P et S.

La puissance active P se mesure directement avec le wattmètre.

La puissance S se mesure indirectement à l'aide de la méthode **voltampèremétrique**.

Pour charger le moteur à sa valeur nominale, il faut agir sur un rhéostat de charge de la génératrice jusqu'à obtenir le courant moteur $I = I_n$.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des **mesureurs**.

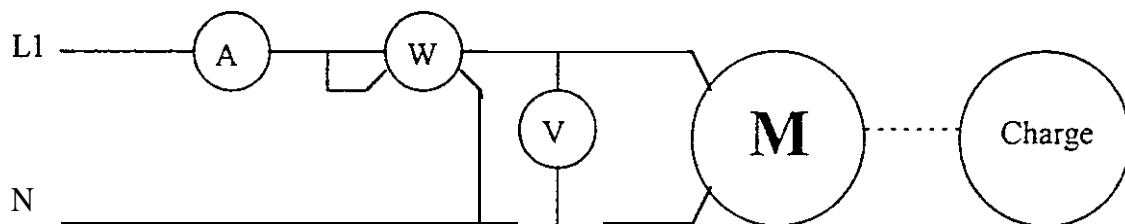
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions **sur le circuit** ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :

Mesure du facteur de puissance en charge



Calcul des calibres :

Calibre du voltmètre > U réseau

Calibre ampèremètre > I nominal

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 3	Page : 1/2

Tableau de mesures :

Mesure d'isolement :

Isolement	L/masse	N/masse	L/N
Résistances			

Mesure du facteur de puissance :

U				I				P
Calibre	Ech	V _{lue}	V _{mes}	Calibre	Ech	Mue	V _{mes}	

Calcul de la puissance **apparente** :

.....

Calcul du facteur de puissance :

.....

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 3	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°4

Mode opératoire :

Pour mesurer l'isolement du moteur, il faut utiliser un mégohmmètre et faire les mesures entre Phases puis entre Phase et Masse. Cette opération doit être faite hors tension et disjoncteur principale ouvert.

Pour déterminer le facteur de puissance ($\cos\phi = P/S$), il faut mesurer P et S.

La puissance active P se mesure directement avec le wattmètre.

La puissance S se mesure indirectement à l'aide de la méthode **voltampèremétrique**.

Pour charger le moteur à sa valeur nominale, il faut agir sur un rhéostat de charge de la génératrice jusqu'à obtenir le courant moteur $I = I_n$.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des mesureurs.

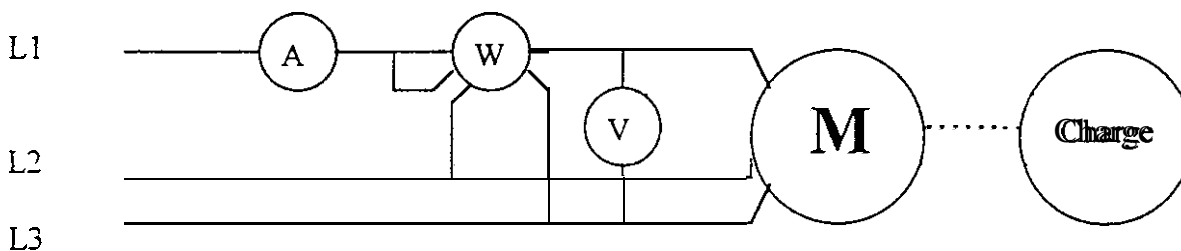
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension

Schémas de montage :

Mesure du facteur de puissance en charge



Calcul des calibres :

Calibre du voltmètre > U réseau

Calibre ampèremètre > I nominal

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 4 Page : 1/2

Tableau de mesures :

Mesure d'isolement :

Isolement	L1/masse	L2/masse	L3/masse
Résistances			
Isolement	L1/L2	L2/L3	L3/L1
Résistances			

Mesure du facteur de puissance :

U				I				P
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes	

Calcul de la puissance apparente :

Calcul du facteur puissance :

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique		
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 4	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°5

Mode opératoire :

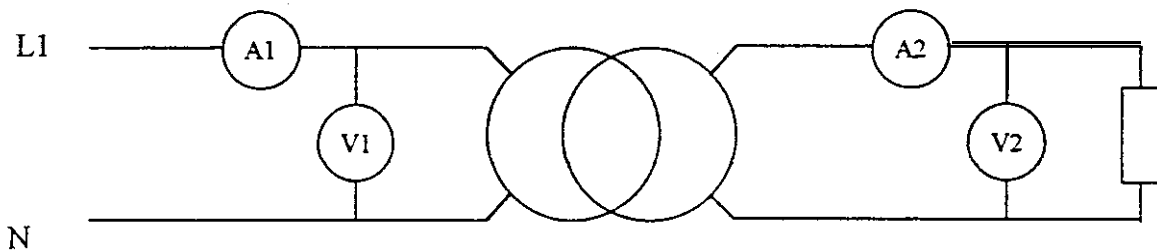
Pour déterminer le rapport de transformation, il faut appliquer la relation : $m=I_1/I_2=U_2/U_1$
On peut donc, mesurer les tensions et intensités primaire et secondaire en charge
Pour déterminer le **facteur** de puissance ($\cos\phi =P/S$), il faut mesurer P et S.
La puissance active P se mesure directement avec le wattmètre.
La puissance S se mesure indirectement à l'aide de la méthode **voltampèremétrique**.

Sécurité

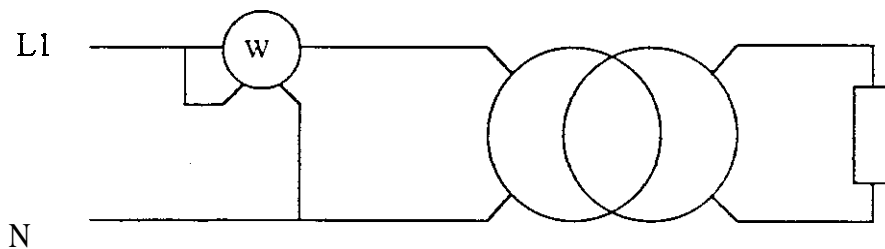
Câbler le schéma de montage hors tension.
Adapter les calibres des **mesureurs**.
Ne pas oublier le conducteur de protection.
Faire vérifier le montage par l'examineur.
Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :

1 - Mesure des tensions et intensités primaire et secondaire :



2 - Mesure de la puissance active :



Calcul des calibres :

Calibre du voltmètre primaire > U réseau
Calibre du voltmètre secondaire > U_2 nominal
Calibre ampèremètre primaire > S nominale / U réseau
Calibre **ampèremètre** secondaire > S nominale / U_2 nominale

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4		Coefficient : 2	N° du Sujet : 5
			Page : 1/2

Tableau de mesures :

Mesure des tensions et courant en charge :

U1				I1			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	Vmes

u2				I2			
Calibre	Ech	V lue	Vmes	Calibre	Ech	V lue	Vmes

Calcul du rapport de transformation :

Calcul de la puissance apparente au primaire :

Mesure de la puissance active en charge :

P = . .

Calcul du facteur de puissance au primaire :

Argumentation:

.....

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 5 Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°6

Mode opératoire :

Pour déterminer la puissance avec un compteur, il faut appliquer la relation : $W=P*t$ soit $P=W/t$

On doit donc, mesurer l'énergie et le temps.

L'énergie se calcule en multipliant le nombre de tours de disque par la constante du compteur.

La puissance se mesure directement avec le wattmètre ou par la méthode voltampèremétrique.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des mesureurs.

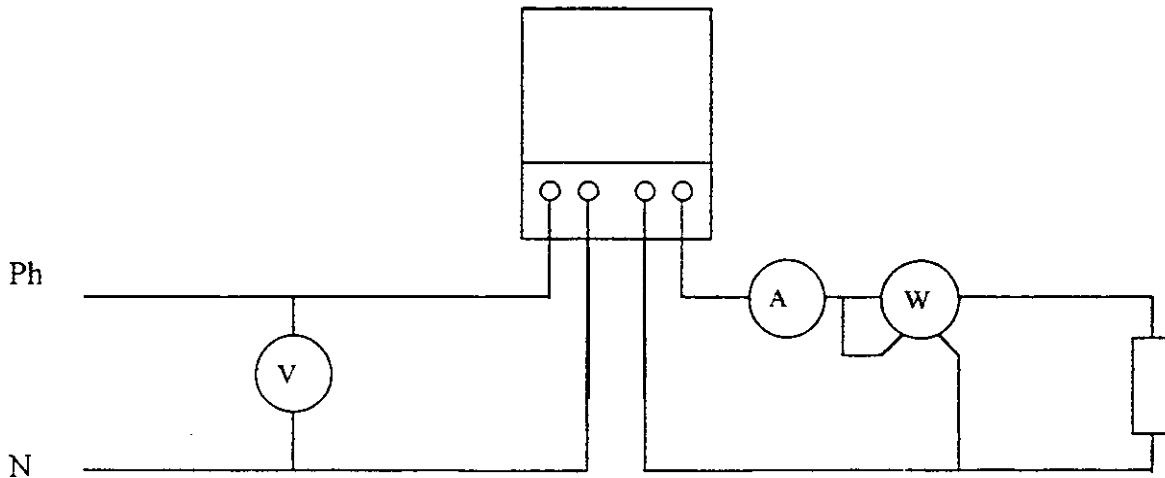
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :

1 - Mesure des tensions et intensités primaire et secondaire :



Calcul des calibres :

Calibre ampèremètre > 1 nominale

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique		
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 6	Page : 1/2

Tableau de mesures :

U1				U2			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P =

t =

Nombre de tours de disque =

Argumentation :

.....

.....

.....

.....

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 6	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°7

Mode opératoire :

Pour déterminer le temps de fonctionnement, on doit appliquer $Q=I \cdot t$.
 Donc, pour connaître le temps réel, il faut appliquer la même relation mais faire la mesure de I .

On insère donc, l'ampèremètre le bloc et l'accumulateur après avoir démonté celui-ci.

Puis on met le bloc en état de fonctionnement, en fermant l'interrupteur, pour mesurer le courant I .

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

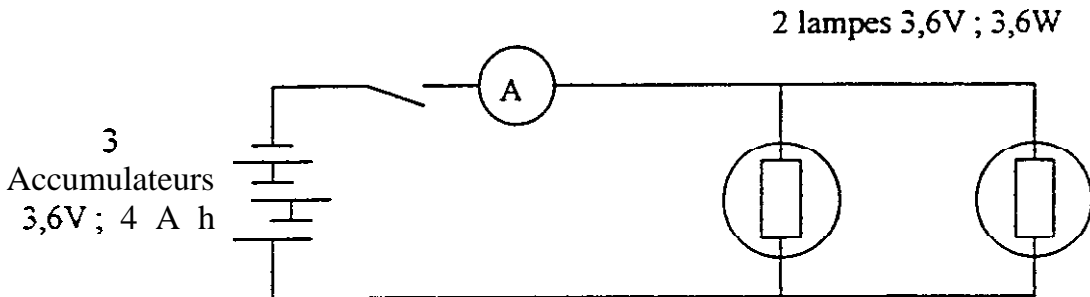
Adapter les calibres des mesureurs.

Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :



Calcul des calibres :

Calibre ampèremètre > I_n totale > 2A

Tableau de mesures :

I			
Calibre	Ech	Vlue	V mes

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 7	Page : 1/2

Calcul du temps réel :

Conclusion :

.....

.....

.....

.....

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique		
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 7	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°8

Mode opératoire :

Pour déterminer le facteur de puissance ($\cos\phi = P/S$), il faut mesurer P et S.

La puissance active se mesure directement avec le wattmètre.

La puissance apparente se mesure par la méthode **voltampèremétrique** et en effectuant $S=U \cdot I$.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des **mesureurs**.

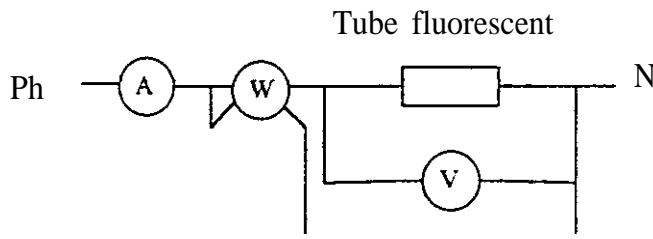
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

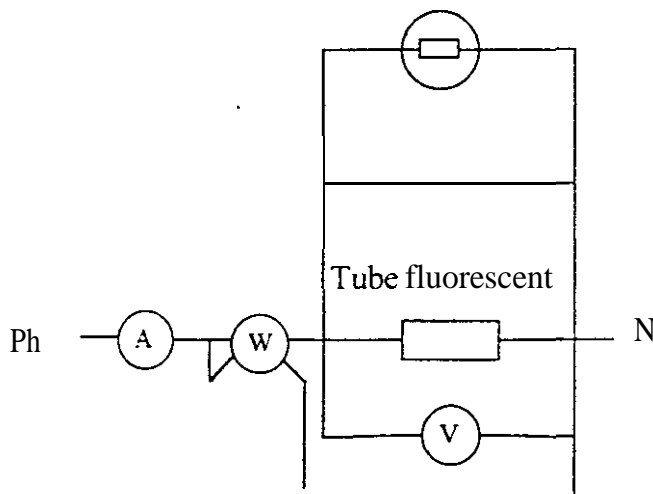
Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :

Tube fluorescent 'seul :



Tube fluorescent avec les deux lampes :



ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet: 8 Page : 1/2

Calcul des calibres :

Calibre ampèremètre > In totale
 Calibre voltmètre > I réseau

Tableau de mesures :

- Tube fluo seul :

U1				II			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P =

Calcul du facteur de puissance :

- Tube fluo + lampes :

U1				II			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P =

Calcul du facteur de puissance :

- Argumentation :

.....
 -

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique		
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 8	Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°9

Mode opératoire :

Pour déterminer la puissance, il faut mesurer la tension U et le courant I par la méthode voitampèremétrique car le facteur de puissance des résistances $\cos\varphi = 1$

Monophasé : $P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$

Triphasé : $P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\varphi$

Sécurité .

Câbler le schéma de montage hors tension.

Adapter les calibres des **mesureurs**.

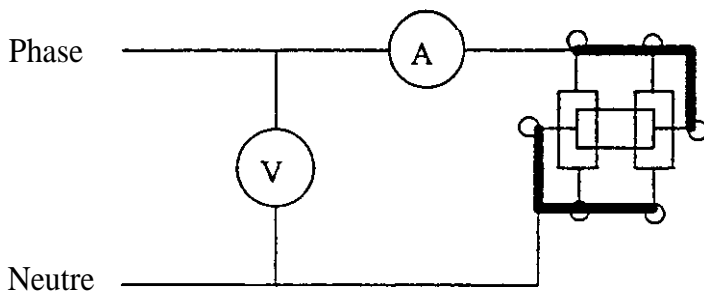
Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur.

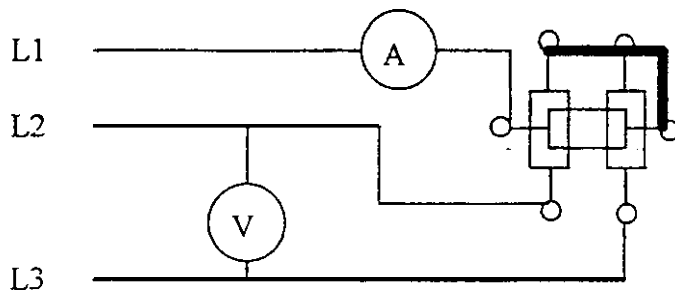
Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :

1 - Monophasé :



2 - Triphasé :



ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 9
			Page A/2

Calcul des calibres :

Calibre ampèremètre > I nominale

Calibre voltmètre > U réseau

Voir la plaque signalétique

Tableau de mesures :

1 - Monophasé :

U1				I1			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

$P =$

2 - Triphasé :

U1				I1			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

$P =$

Comparaison :

-
-

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2		N° du Sujet : 9
			Page : 2/2

PREPARATION TYPE DU SUJET N°10

Mode opératoire :

Pour déterminer la puissance, il faut mesurer la tension U et le courant I par la méthode voltampèremétrique sur chacun des convecteur..

Monophasé : $P=U*I*\cos\phi$ et $\cos\phi=1$.

Sécurité

Câbler le schéma de montage hors tension.

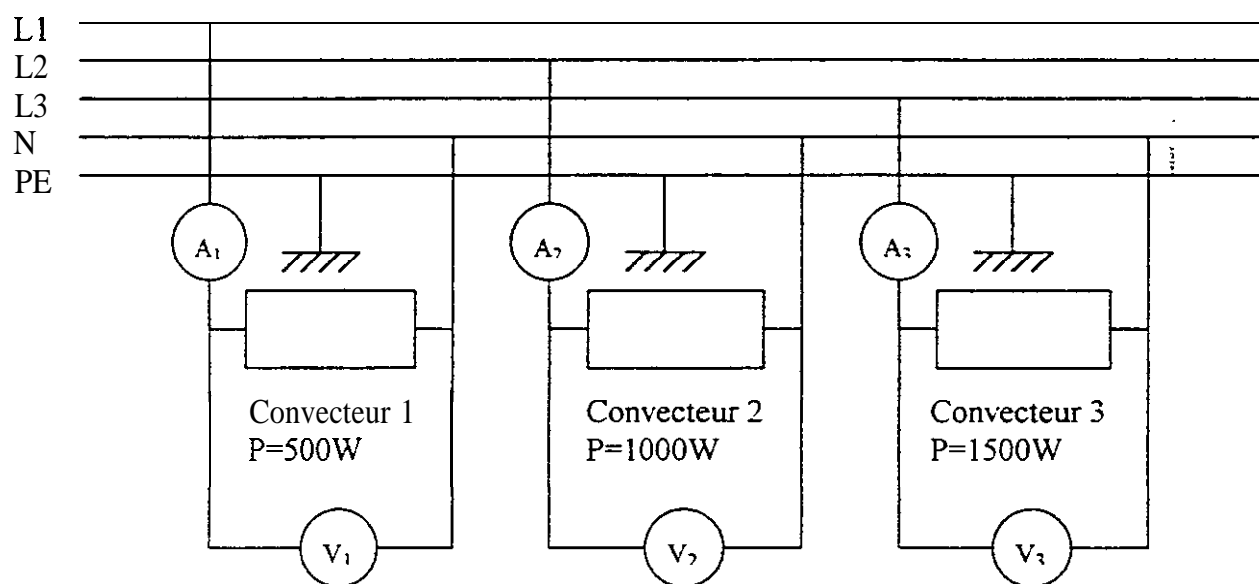
Adapter les calibres des mesureurs.

Ne pas oublier le conducteur de protection.

Faire vérifier le montage par l'examineur

Toutes interventions sur le circuit ou changement de calibre se feront hors tension.

Schémas de montage :



Calcul des calibres :

Calibre ampèremètre > I nominale

Calibre voltmètre > U réseau

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 10	Page : 1/2

Tableau de mesures :

1 - Convecteur 1 :

U1				I1			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P1 =

2 - Convecteur 2 :

U2				I2			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P2 =

3 - Convecteur 3 :

U3				I3			
Calibre	Ech	V lue	V mes	Calibre	Ech	V lue	V mes

P3 =

Ptotale =

Proposition d'un schéma à 4 convecteurs :

ACADEMIE DE RENNES		EXAMEN :CAP	SPECIALITE : INSTALLATEUR EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
SESSION 1999	SUJET	EPREUVE : EP3 Expérimentation scientifique et technique	
Durée : 4	Coefficient : 2	N° du Sujet : 10	Page : 2/2