

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

C.D.M

A) MISE EN SITUATION

Vous devez modifier le raccordement d'un circuit d'éclairage de façon à obtenir une commande automatique par détecteur de mouvement infrarouge, ainsi qu'une marche forcée par commutation d'un interrupteur va et vient : marche auto, marche forcée.

(Voir doc. constructeur).

B) CARACTERISTIQUES

* De l'installation :

La puissance du circuit d'éclairage (purement résistif) est comprise entre 100 et 1500 W sous 230 V 50 Hz.

* Du détecteur de mouvement :

C.D.M. Merlin Gérin (voir documentation jointe).

C) TRAVAIL DEMANDE

1°/ Préparer et réaliser la manipulation

Permettant de vérifier la compatibilité des caractéristiques nominales du C.D.M. avec la puissance réelle de l'installation (1500 W), avant de procéder aux raccordements définitifs de celui-ci.

2°/ Rédiger un compte-rendu de manipulation.

3°/ Conclure.

* Pouvez-vous raccorder directement ce détecteur sur cette installation ?

Justifier votre réponse.

* Citer le nom d'un appareil d'éclairage pouvant présenter un facteur de puissance inférieur à 1.

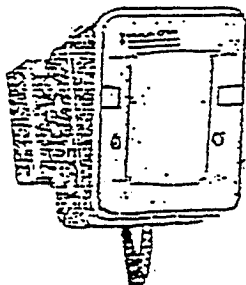
S01 S02 S04 S21 S31

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 2 feuilles - page : 1 / 2	SUJET N° 3	<i>Présentation de l'expérimentation</i>

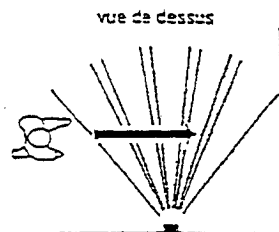
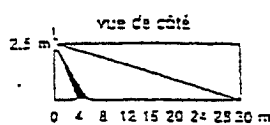
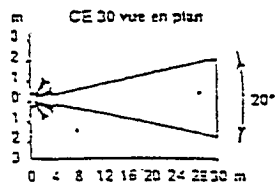
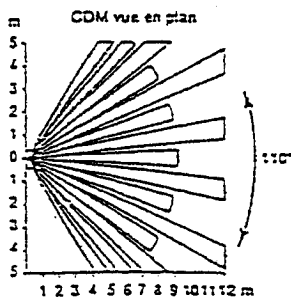
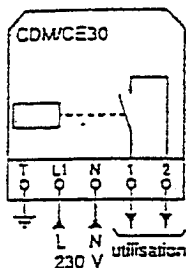
PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

DOCUMENTATION CONSTRUCTEUR

Détecteurs de mouvement CDM et CE30



type	tension (V CA)	réf.
CDM	220-240	16990
CE30	220-240-	57635

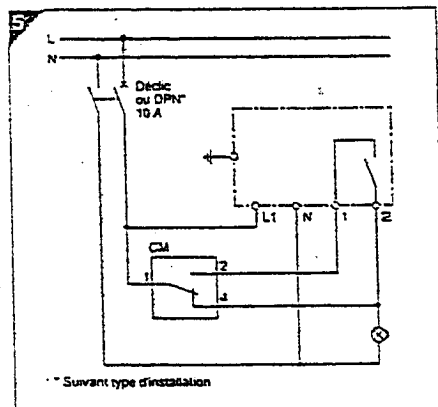


Fonction
 Commande automatiquement l'éclairage, une sonnerie, etc., par détection de passage et d'obscurité.

Caractéristiques

- détection de passage par capteur de rayonnement infrarouge :
- secteur surveillé :
 - CDM = 110°
 - CE30 = 20°
- portée :
 - CDM = 12 m
 - CE30 = 30 m
- détection d'obscurité par cellule, à seuil réglable de 5 à 300 lux
- boîtier étanche (IP 43) :
- fixation murale par 2 vis ø 5 mm
- orientable (rotule)
- consommation : < 1 W
- tension d'emploi : 220-240 V CA
- fréquence : 50-60 Hz
- calibre des contacts :
 - 5 A cos φ = 1
 - 2,5 A cos φ = 0,5
- fermeture du contact : maintenue après la fin du mouvement, réglable de 1 s à 11 mn
- température d'utilisation : -25 à +60 °C
- raccordement : bornes à ressort type cage 1,5 mm².

■ schéma (fig. 5) : l'utilisation d'un CDM permet d'obtenir une marche forcée ou automatique de l'éclairage d'un secteur ;



GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 2 feuilles - page : 2 / 2	SUJET N° 3	Présentation de l'expérimentation

PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé : 1 H 00

C.D.M

ON DONNE :

- 1 – La présentation de l'expérimentation.
- 2 – La documentation constructeur.
- 3 – Le principe de mesure :
 - 3.1 Exprimer en Watt les caractéristiques de puissance du C.D.M.
 - 3.2 Déterminer par une mesure Volt-Ampèremétrique la puissance réelle du circuit d'éclairage purement résistif.

ON DEMANDE :

- 0,25 point* 1 – De déterminer la puissance nominale du détecteur pour cette installation
(Faire apparaître formule et calculs).

.....

.....

.....

.....

- 0,25 point* 2 – Justifier la possibilité d'utiliser une mesure par la méthode Volt-Ampèremétrique pour déterminer la puissance réelle de ce circuit alimenté en courant alternatif.

.....

.....

.....

.....

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 3 feuilles - page : 1 / 3	SUJET N° 3	Préparation de l'expérimentation

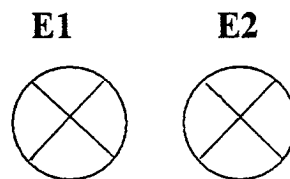
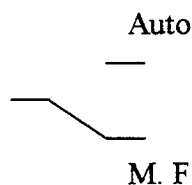
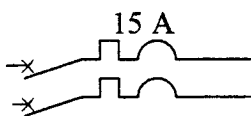
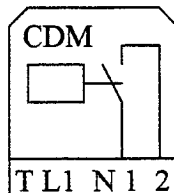
PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé : 1 H 00

C.D.M

1 point

3 – Compléter le schéma de raccordement du détecteur avec marche forcée, vous permettant de déterminer la puissance réelle du circuit d'éclairage.



0,25 point

4 – Etablir la liste des appareils de mesure en précisant le calibre minimum à utiliser.

.....

0,5 point

5 – Décrire le déroulement de la manipulation vous permettant de déterminer la puissance réelle du circuit d'éclairage, sans risquer de détériorer le contact du C.D.M., en cas de surpuissance des récepteurs.

1 : Avant la mise sous tension

.....

2 : Après la mise sous tension

.....

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 3 feuilles - page : 2 / 3	SUJET N°3	<i>Préparation de l'expérimentation</i>

Ce document est à rendre à la fin de la préparation aux examinateurs

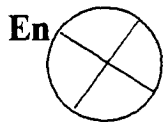
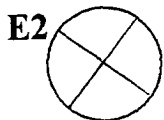
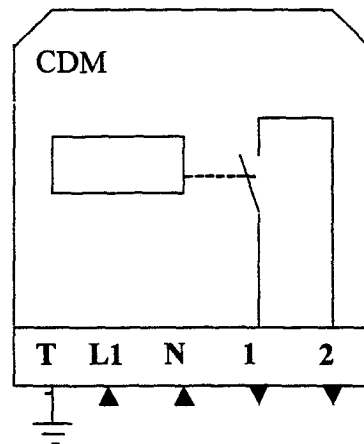
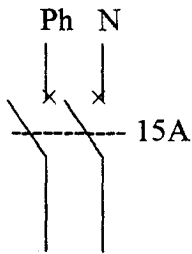
PREPARATION DE L'EXPERIMENTATION

Temps conseillé : 1 H 00

C.D.M

0,25 point 6.1 Proposer une solution technologique permettant de dépasser la puissance nominale de commutation du détecteur (En ajoutant un appareil modulaire)

0,5 point 6.2- Réaliser le schéma de raccordement de cette solution



GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : **EP3 Expérimentation Scientifique et Technique**

Coefficient : 2

Durée : 4 h 00

Thème : **Expérimentation**

C.A.P I.E.E

SESSION 2001

Ce document comporte : 3 feuilles - page : 3 / 3

SUJET N° 3

Préparation de l'expérimentation

DOCUMENT DE MANIPULATION

Temps conseillé : 1H30

C.D.M

ON DONNE :

- La présentation de l'expérimentation.
- La documentation constructeur.
- Le principe de la mesure :
 - * Exprimer en Watt les caractéristiques de puissance du C.D.M.
 - * Déterminer par une mesure Volt-Ampèremétrique, la puissance réelle du circuit d'éclairage purement résistif.

ON DEMANDE :

- 1 – De déterminer la puissance nominale du détecteur pour cette installation.
(Faire apparaître formule et calculs).

$$P = UI \cos \phi$$

Circuit purement résistif : $\cos \phi = 1$

$$P = UI$$

- 2 – De justifier la possibilité d'utiliser une mesure par la méthode Volt-Ampèremétrique pour déterminer la puissance réelle de ce circuit alimenté en courant alternatif.

Etant donné que l'éclairage n'est composé que de lampes à incandescence, le facteur de puissance est donc égal à 1.
Il nous suffit donc de mesurer U et I pour obtenir la puissance P.

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique			Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation		C.A.P I.E.E		SESSION 2001
Ce document comporte : 4 feuilles - page : 1 / 4		SUJET N° 3	MANIPULATION	

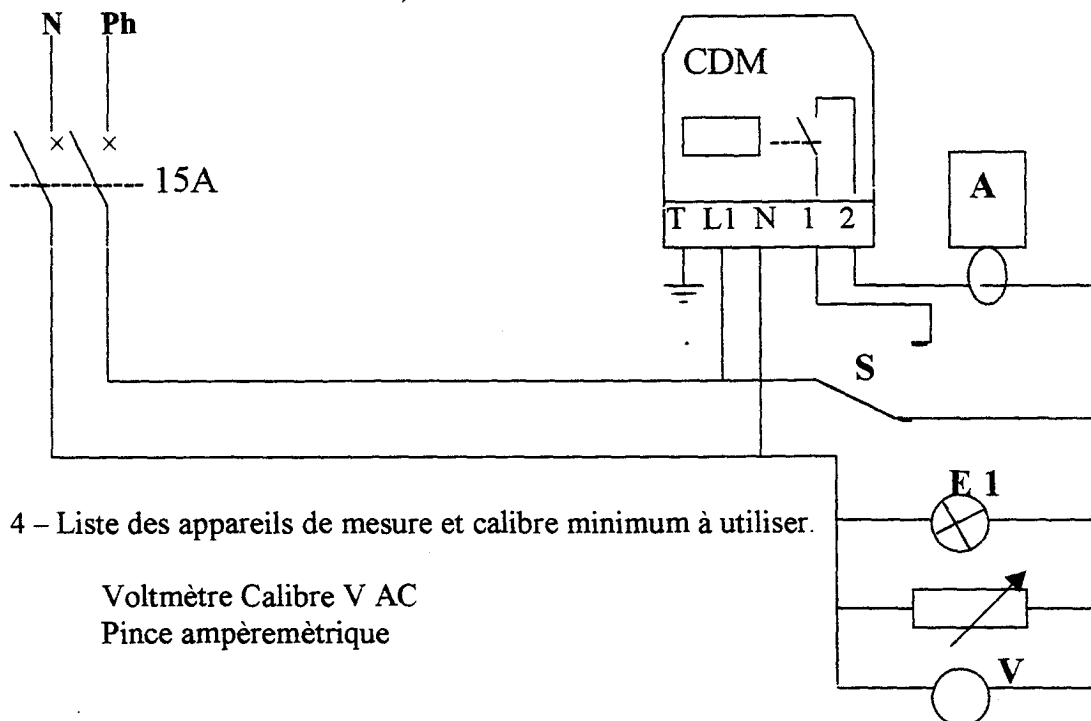
Temps conseillé : 1 H 30

C.D.M

MONTAGE N°1 (2,5 Points)

3 – Schéma de raccordement du détecteur avec marche forcée, permettant de déterminer la puissance réelle du circuit d'éclairage.

(Le circuit d'éclairage sera simulé par un plan de charge résistif réglé à 100 % de sa valeur et une signalisation de fonctionnement sera installée).



4 – Liste des appareils de mesure et calibre minimum à utiliser.

- Voltmètre Calibre V AC
- Pince ampèremétrique

5 – Déroulement de la manipulation permettant de déterminer la puissance réelle du circuit d'éclairage, sans risquer de détériorer le contact du C.D.M., en cas de surpuissance des récepteurs.

1 point

0,5 point

1 point

- 1 : Avant mise sous tension :
 - Réaliser le câblage de l'installation.
 - Vérifier le calibre des appareils.
 - Positionner le commutateur S sur Marché Forcée.
 - Faire vérifier le montage par le responsable de sécurité électrique
- 2 : A la mise sous tension :
 - Surveiller le déplacement des aiguilles des appareils de mesure.
- 3 : Après la mise sous tension :
 - Relever les mesures : U , I , P
 - Couper l'alimentation

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation		C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 4 feuilles - page : 2 / 4		SUJET N° 3	MANIPULATION

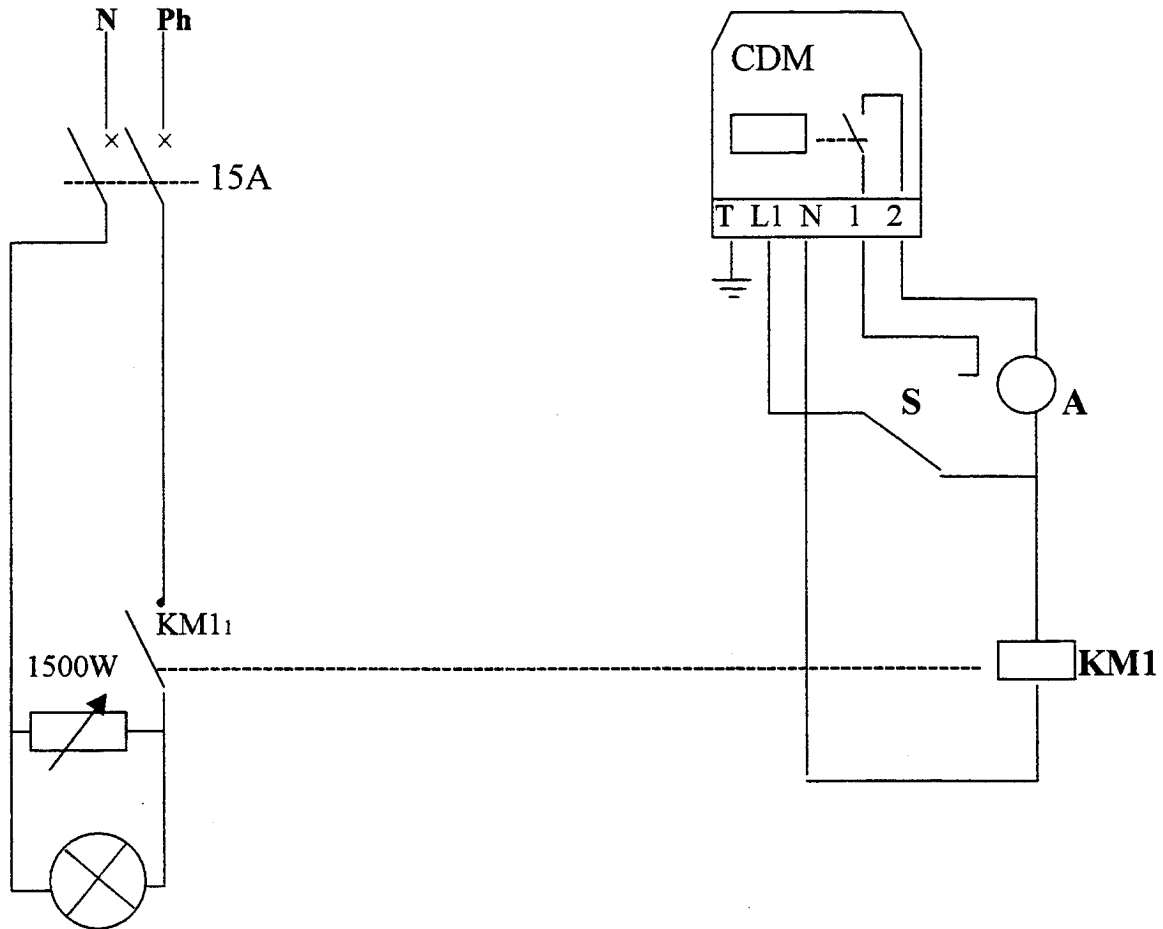
DOCUMENT DE MANIPULATION

Temps conseillé : 1 H 30

C.D.M

MONTAGE N°2 (3,5 Points)

6 – Schéma de câblage pour dépasser les possibilités de puissance du C.D.M.



7 – Réaliser le câblage avec le plan de charge réglé à 100 % de sa valeur maximum (1500W)

8 – Mesurer l'intensité :

11 à la sortie du contact du C.D.M. à l'aide de l'Ampèremètre.

12 à la sortie du contact du contacteur avec la pince MX200.

(Les résultats seront reportés sur la fiche compte rendu 4 /4)

9 – Faire varier le plan de charge jusqu'à 0 ; Relever une nouvelle fois les intensités et interpréter le résultat :

(Les résultats seront reportés sur la fiche compte rendu 4 /4)

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation	C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 4 feuilles - page : 3/ 4	SUJET N° 3	MANIPULATION

DOCUMENT DE MANIPULATION

Temps conseillé : 0H30

C.D.M

COMPTE RENDU et CONCLUSION

1) MONTAGE N°1 (1,25 Points)

U= I= P=

D'après vos résultats, pouvez vous basculer le Va et Vient S en Marche Forcée ?

Réponse :

Justifier votre réponse

.....

2) MONTAGE N°2 (1,25 Points)

I1= I2=

Quel est l'intérêt de commander la mise sous tension de la charge par un contacteur ?
Justifier votre réponse.

.....

3) Donner le nom d'un appareil d'éclairage pouvant présenter un $\cos \phi$ inférieur à 1 (0,5 Point)

.....

GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II - Secteur 5

Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		Coefficient : 2	Durée : 4 h 00
Thème : Expérimentation		C.A.P I.E.E	SESSION 2001
Ce document comporte : 4 feuilles - page : 4 / 4		SUJET N°3	MANIPULATION