

Série 2008

Examen de fin d'apprentissage

**Monteur-électricien**

**Monteuse-électricienne**

Connaissances professionnelles écrites

**Schémas courant fort et faible**

Nom, Prénom	Numéro du candidat	Date
.....	.....	.....

**Temps** 75 Minutes

**Auxiliaires** Matériel de dessin (manuel)  
Recommandation: Dessinez au crayon à papier

**Cotation**

- Le nombre maximal de points est indiqué pour chaque exercice.
- Lorsqu'un nombre précis de réponses est demandé, ce nombre doit être respecté.
- Dans un exercice avec des réponses à choix, pour chaque réponse fausses il sera déduit le même nombre de points que pour une réponse juste.
- S'il manque de la place, la solution peut être faite au dos de la feuille.
- La qualité du dessin est taxée.

**Echelle des notes** Nombre de points maximum: 56,0

53,5	-	56,0	Points	=	Note	6,0
48		53,0	Points	=	Note	5,5
42,0		47,5	Points	=	Note	5,0
36,5		41,5	Points	=	Note	4,5
31,0		36,0	Points	=	Note	4,0
25,5		30,5	Points	=	Note	3,5
20,0		25,0	Points	=	Note	3,0
14,0		19,5	Points	=	Note	2,5
8,5		13,5	Points	=	Note	2,0
3,0		8,0	Points	=	Note	1,5
0,0		2,5	Points	=	Note	1,0

Les solutions ne sont pas données  
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des tâches  
d'examens du 9.9.2008)

Points obtenus	Note

Signature des experts/expertes:

.....

**Délai d'attente:** Ces séries d'examens ne peuvent être utilisées comme exercices  
avant le **1er septembre 2009**.

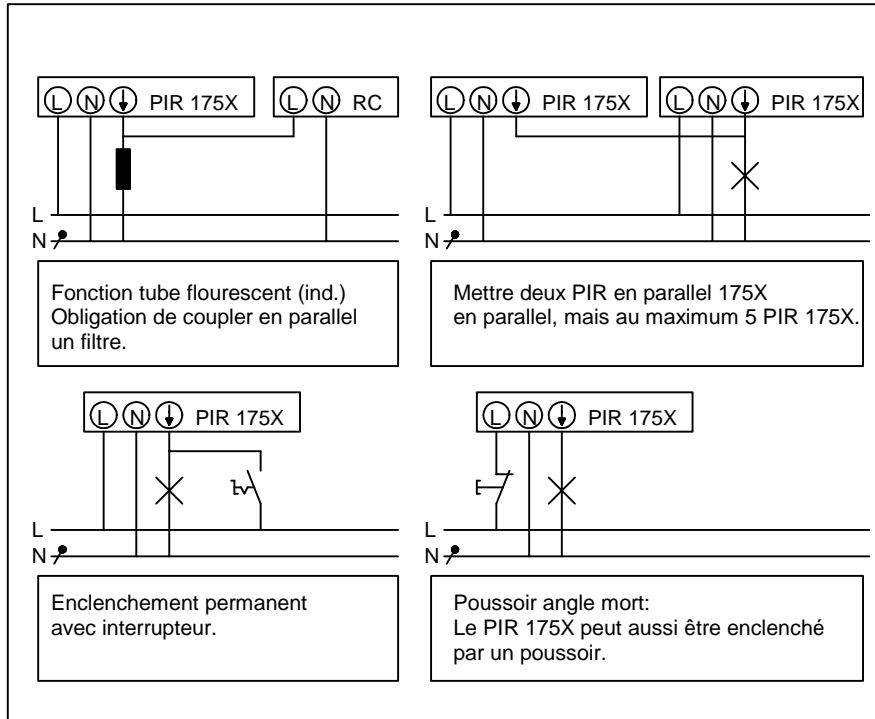
Créé par: Groupe de travail **USIE** examen de fin d'apprentissage monteur-électricien /  
monteuse-électricienne.

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne.

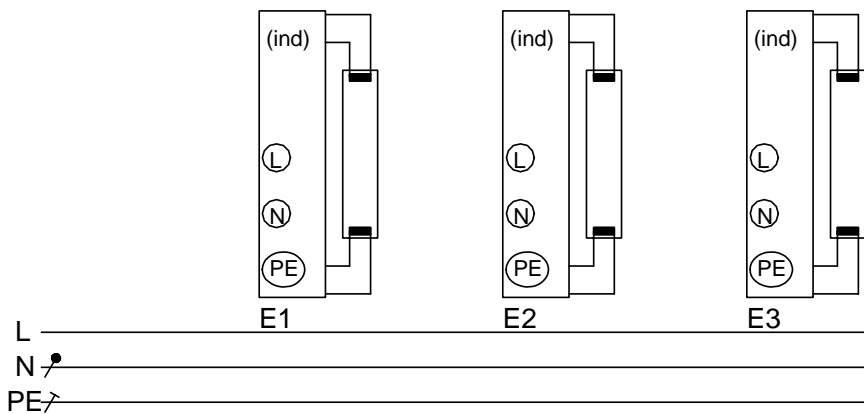
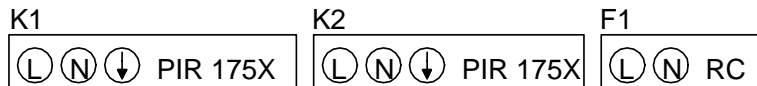
**Exercice: Eclairage d'un abris à voitures avec détect. de mouvements**

Nombre points	
maximal	obtenus

1. Un abri à voitures est éclairé par trois luminaires fluorescents inductif de 58 W. Ils sont enclenchés par deux détecteurs de mouvements (PIR 175X). L'escalier d'entrée est masqué par un buisson, dans ce cas il faut rajouter un poussoir complémentaire pour l'enclenchement.  
Extrait du mode d'emploi du PIR 175X



Exercice: Dessinez ce schéma avec le poussoir auxiliaire et les connexions nécessaires.



**Exercice: Eclairage de bureau avec luminaire fluorescent variable**

**Nombre points**

maximal obtenu

2. Dessinez le schéma de montage, sans détecteur de mouvements, selon la liste des fonctions et le descriptif d'installation ci-dessous.

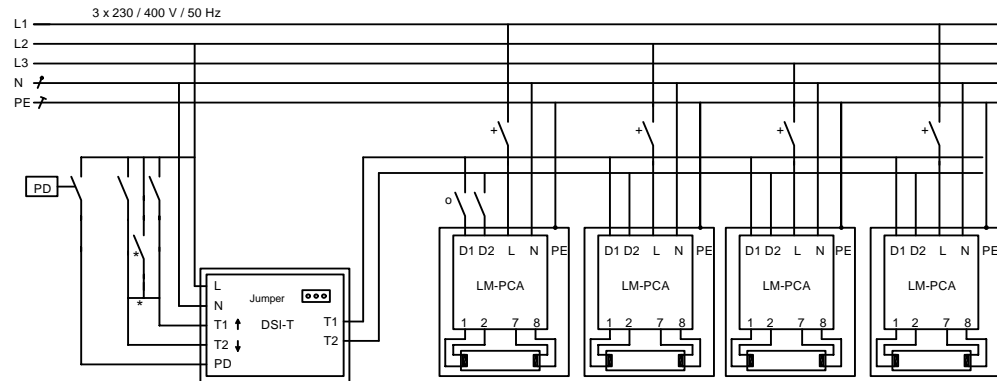
- |    |                            |    |                                  |
|----|----------------------------|----|----------------------------------|
| S1 | Poussoir "clair"           | S4 | Interrupteur pour E3 et E4       |
| S2 | Poussoir "sombre"          | S5 | Interrup. 100 % de clarté pr. E4 |
| S3 | Interrupteur pour E1 et E2 |    |                                  |

**Mode d'emploi**

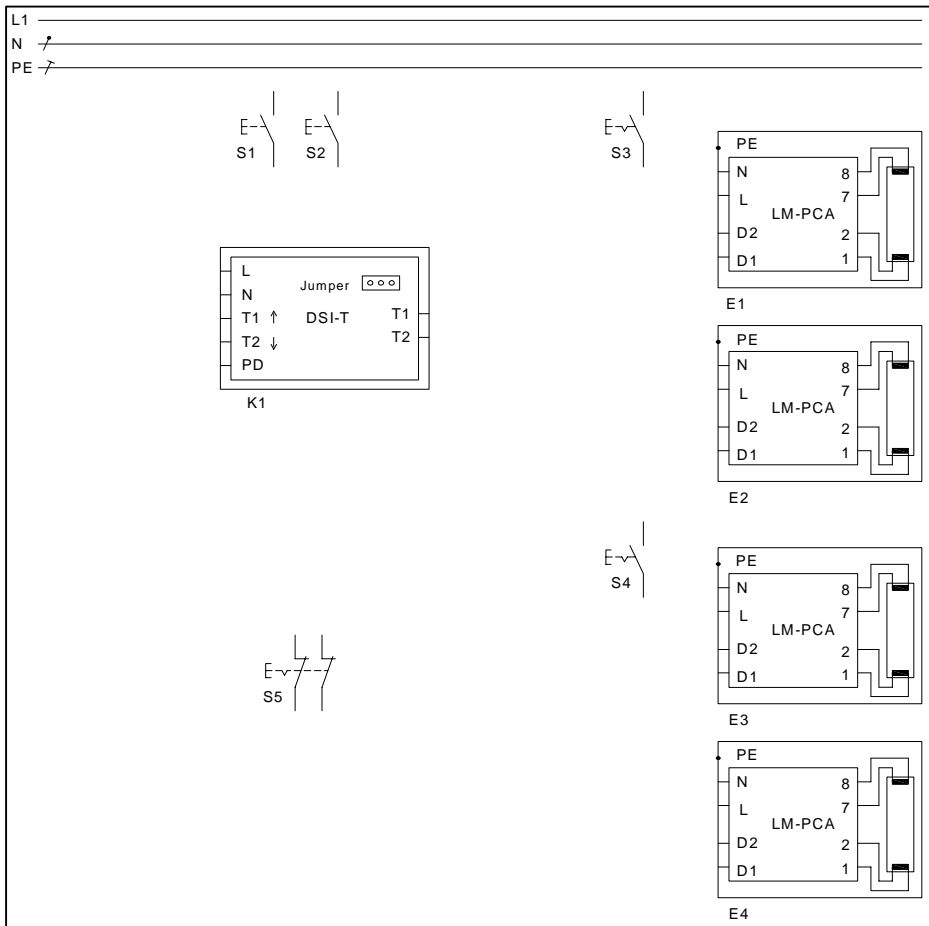
Le poussoir de commande du module DSI commande un max. de 25 digit. EVGs LM-PCA, phase variable LM-PHD ou transformateur électr. LM-TEI. La command se fait avec des poussoirs ordinaires.

Utilisation: Command par un poussoir: Courte impulsion: Enclenche ou déclenche l'éclairage  
Longue impulsion: Varie l'éclairage en augmentation ou diminution.

Command par deux poussoirs: Courte impulsion: Enclenche ou déclenche l'éclairage  
Longue impulsion: Varie l'éclairage en augmentation ou diminution.



PD Détecteur de mouvement  
\* Command par un poussoir  
o Lors d'une interruption du signal du DSI (D1-D2) le LM-PCA es régle à 100% de luminosite (100% de la puissance)  
+ Interrupteur pour chaque lampe



6

Exercice: <b>Chauffe-eau</b>		Nombre points	
		maximal	obtenus
3.	<p>Dessinez le schéma de câblage inclus le raccordement des corps de chauffe.</p> <p>F1 = Disjoncteur de canalisation                      F2 = Disjoncteur de commande                      F3 = Disjoncteur du récepteur de télécommande                      F4 = Limiteur de température                      K1 = Récepteur de télécommande                      K2 = Relais de télécommande                      Q3 = Contacteur de puissance chauffe eau                      R1 ... R6 = Corps de chauffe, 2 kW, 400 V chacun                      S1 = Interrupteur de commande                      S2 = Réglage de température</p> <p>Chauffe eau: 1000 litres; 3 x 400 V / 12 kW</p> <p>Couplage possible:            K2, S1, S2, F4            = 10 A                         Q3                                = 25 A</p>		
		7	

**Exercice: Stand d'exposition mobile** **Nombre points**

maximal obtenu

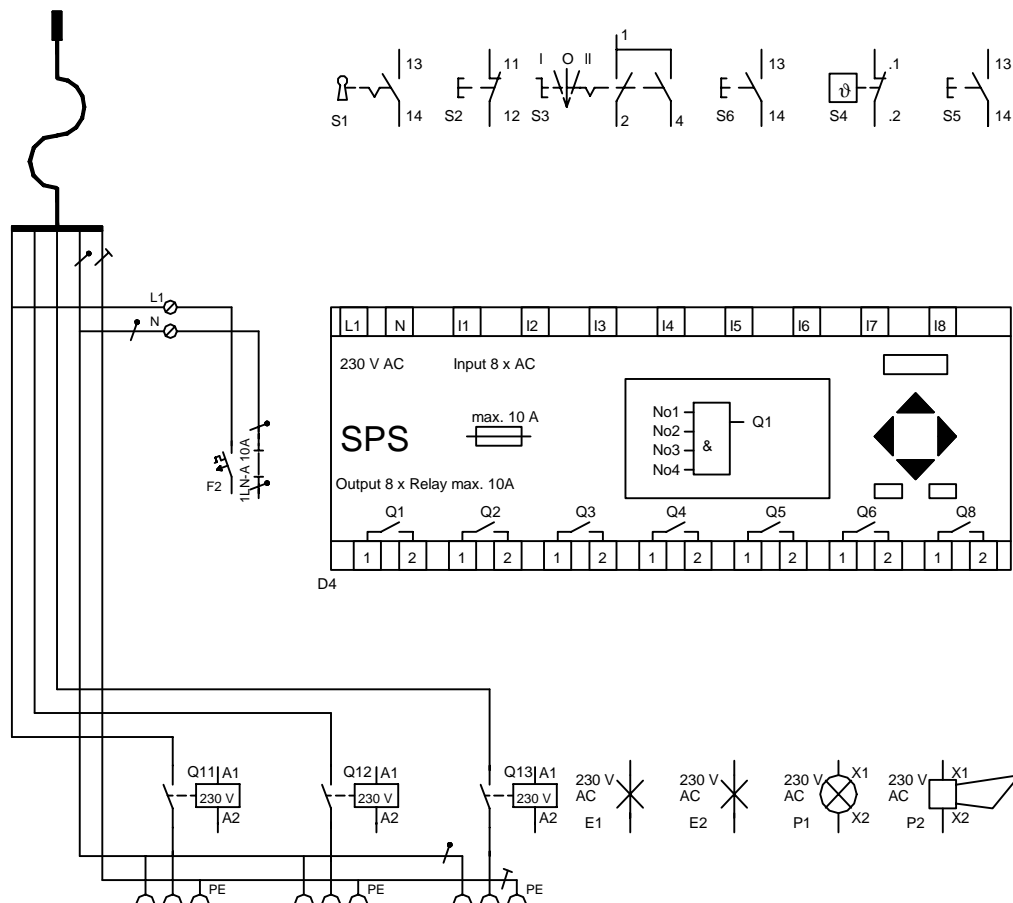
4. L'installation électrique d'un stand d'exposition mobile est commandé par un automate SPS.

Un thermostat et cinq interrupteurs traditionnels représentent les entrées de commande. Trois contacteurs, deux lampes incandescentes, une lampe de signalisation et une corne d'alarme sont raccordés sur les sorties.

Exercice: Complétez le schéma de câblage nécessaire au raccordement, selon la liste ci-dessous.

- |       |   |    |    |   |     |
|-------|---|----|----|---|-----|
| S1    | - | I1 | Q1 | - | Q12 |
| S2    | - | I4 | Q2 | - | Q11 |
| S3-I  | - | I2 | Q3 | - | Q13 |
| S3-II | - | I3 | Q4 | - | E2  |
| S4    | - | I5 | Q5 | - | P1  |
| S5    | - | I6 | Q6 | - | E1  |
| S6    | - | I8 | Q8 | - | P2  |

Fiche  
CEE 16 A  
3LNPE



**Exercice: Commande clapet de ventilation**

**Nombre points**

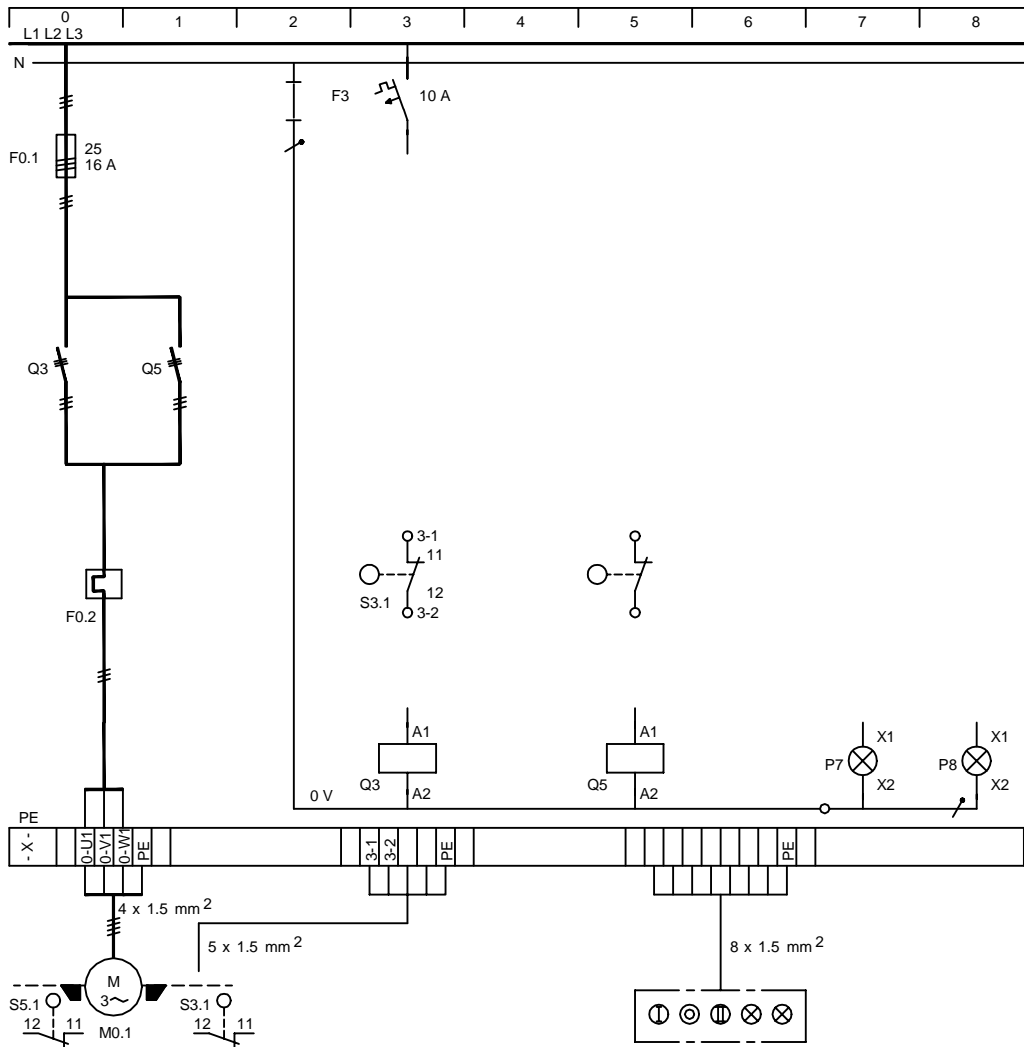
maximal obtenue

5. Un clapet de ventilation peut se fermer ou s'ouvrir par l'intermédiaire d'un servo moteur qui est actionné par une commande à impulsion. L'inversion directe n'est pas prévue, celle -ci ne peut être exécutée quand passant par le poussoir hors. La lampe de signalisation P7 indique l'ouverture, la lampe de signalisation P8 indique la fermeture.

Le fin de course, les poussoirs de commande et les lampes de signalisation sont externes au clapet. Ils seront raccordés sur le bornier de commande X.

Exercice: - Dessinez le schéma développé et les bornes de raccordement avec la désignation X -.

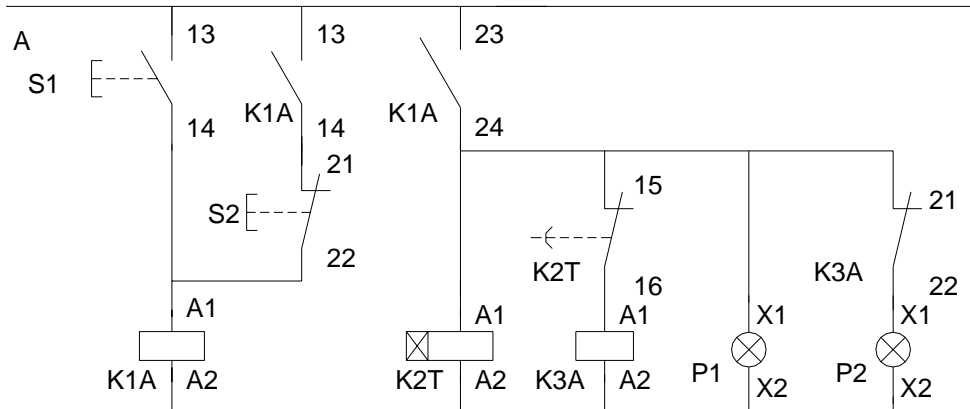
- Désignez tous les auxiliaires ainsi que les contacts et les N° du bornier.



**Exercice: Diagramme de couplage / Analyse de couplage**

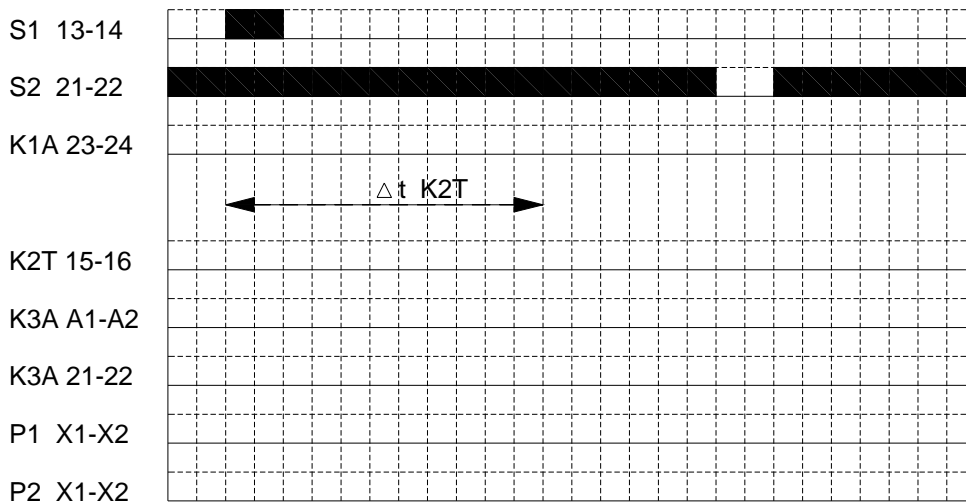
Nombre points	
maximal	obtenus

6.1



B

Exercice: Complétez le diagramme de couplage de l'interrupteur ci-dessous



**6.2 Analyse de couplage**

Exercice: Marquez dans les cases grises si les affirmations sont justes ou fausses.

A Le contacteur K2 peut être enclenché sans le verrouillage, il se maintient que si le contacteur K1 est relache.

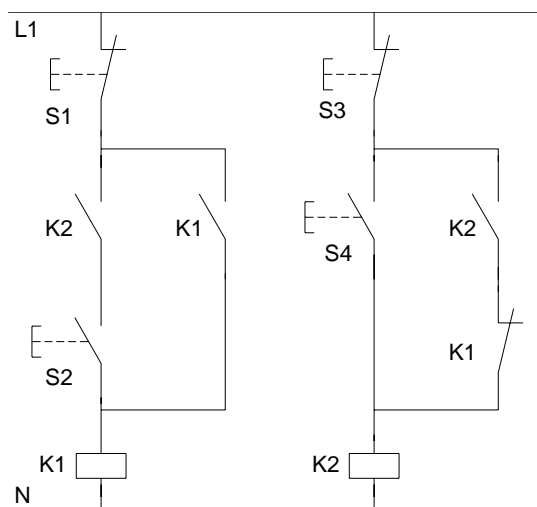
Juste  Faux

B Le contacteur K1 peut se maintenir, même si le contacteur K2 n'est pas enclenché.

Juste  Faux

C Le contacteur K2 ne peut être enclenché, que si le contacteur K1 est déclenché.

Juste  Faux



**Exercice: Surveillance de niveau**

Nombre points	
maximal	obtenus

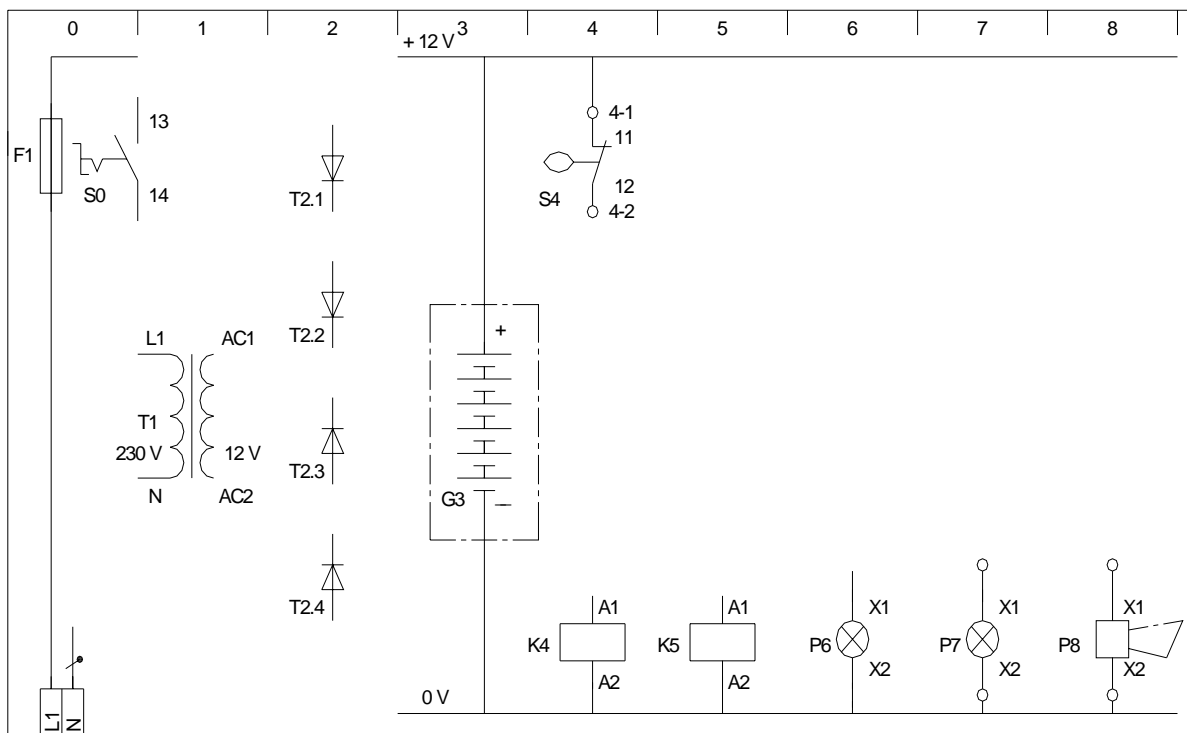
7. Le couplage de surveillance 12 V DC est alimenté par le réseau après la fermeture de l'interrupteur SO. Les quatre diodes servent à redresser le courant. En cas de panne du courant réseau l'accumulateur G3 sert d'alimentation.

Lorsque le contrôle de niveau S4 est activé le relais K4 tombe, et seul la lampe de signalisation H7 s'allume et la corne d'alarme P8 retenti.

En actionnant le poussoir quittance on coupe la corne P8. La lampe de signalisation P6 nous informe de la quittance.

Les lampes de signalisation P6 et P7 ne s'éteignent que lorsque la surveillance de niveau S4 est au repos.

- Exercice: - Dessinez le schéma développé de cette surveillance de niveau.  
 - Désignez tous les auxiliaires ainsi que les contacts et les bornes.

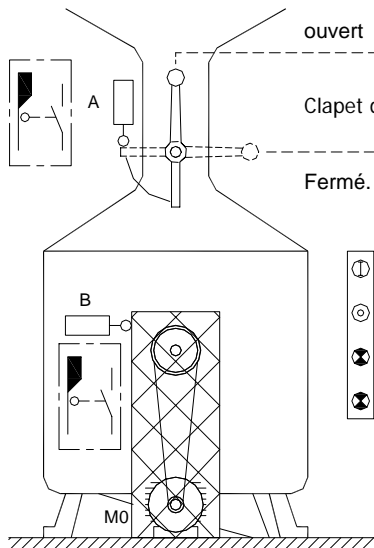




**Exercice: Moulin**

Nombre points	
maximal	obtenus

8.



- Ⓢ Enclencher
- Ⓣ Déclencher
- Ⓧ Prêt à démarrer
- Ⓧ Panne

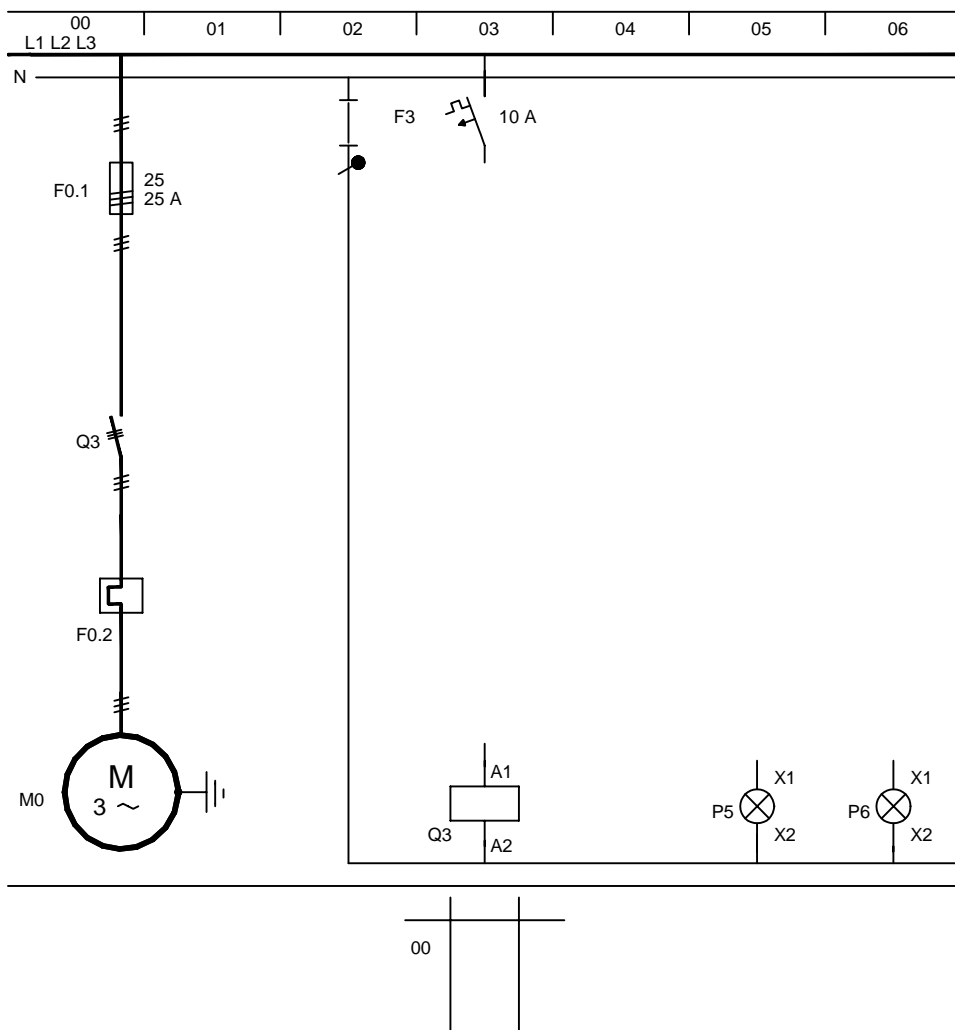
Le moulin M0 ne peut être enclenché que si le clapet de dosage A et le boîtier de protection B sont fermés manuellement. (Les fins de course A et B sont dessinés au repos)

La lampe de signalisation P5 indique que l'appareil est prêt à fonctionner.

Pour mouliner le clapet de dosage doit être ouvert.

La lampe de signalisation P6 nous indique une surcharge du moteur du moulin.

- Exercice:
- Dessinez le schéma développé de la commande.
  - Désignez tous les auxiliaires et N° de bornes.
  - Compléter la table des contacts.



8

**Total** 56