

Série 2007

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.  
Recommandation: Dessinez au crayon à papier.

**Cotation**

- Le nombre de points maximum est indiqué pour chaque exercice.
- Lorsqu'un nombre précis de réponses, ce nombre doit être respecté.
- Dans un exercice où on peut choisir les réponses. Les réponses superflues ou fausses seront déduites des points acquis.
- La qualité du dessin sera prise en compte.
- Il est possible de distribuer des demi point.

**Echelle des notes: Points maximum: 46**

44,0	-	46,0	Points = Note 6,0
39,5	-	43,5	Points = Note 5,5
34,5	-	39,0	Points = Note 5,0
30,0	-	34,0	Points = Note 4,5
<u>25,5</u>	-	<u>29,5</u>	<u>Points = Note 4,0</u>
21,0	-	25,0	Points = Note 3,5
16,5	-	20,5	Points = Note 3,0
11,5	-	16,0	Points = Note 2,5
7,0	-	11,0	Points = Note 2,0
2,5	-	6,5	Points = Note 1,5
0,0	-	2,0	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:** Les exercices d'examen ne peuvent pas être utilisés avant le  
**1<sup>er</sup> septembre 2008** comme exercice.

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

Editeur: DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz, Luzern

**Exercice 1 Eclairage d'entrée avec PIR-Détecteur de présence** **Points**

Un client désire éclairer un couloir avec deux armatures fluo de 32 W. (E1 et E2) un détecteur de présence (PIR) avec fonction crépusculaire. L'intensité de la lumière sera commandée selon les désirs du client par les poussoirs (S2 et S3)

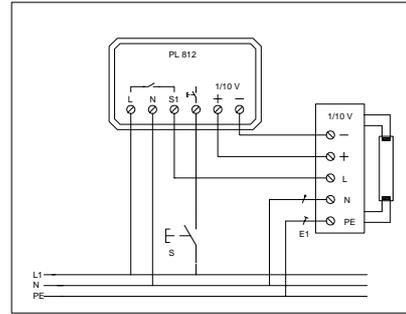
Le détecteur de présence PL 812 1/10V-est adéquat pour cette installation d'éclairage.

**Abrégé du mode d'emploi du détecteur de présence PL 812 1/10V:**

Le PL 812 est un détecteur de mouvement et de présence, qui réagit à des mouvements dans son rayon d'action.

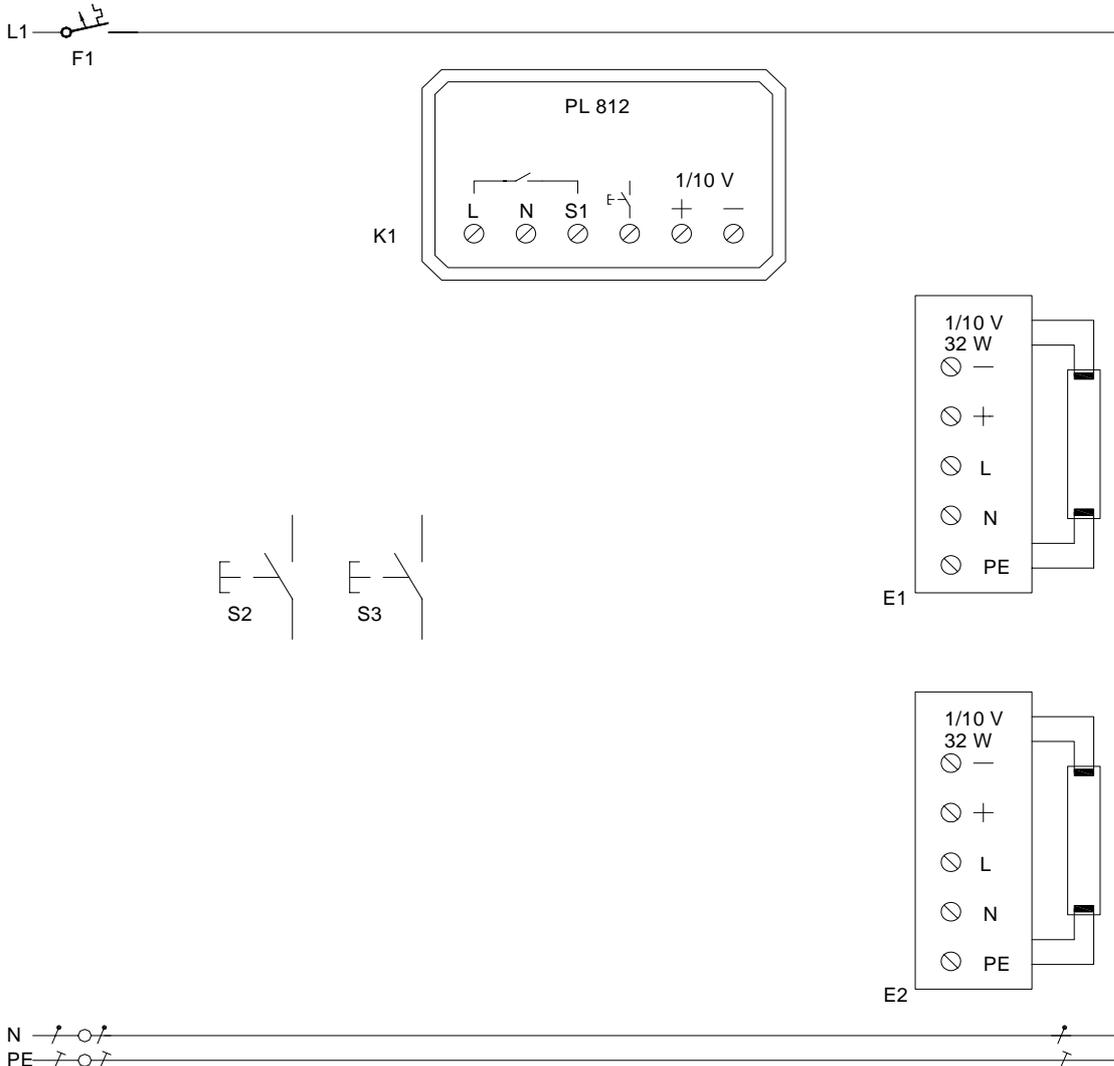
Avec la commutation de sortie S1 l'éclairage est directement enclenché.

En le reliant avec un ballaste électronique du type 1/10 V Le PL 812 devient un régulateur de lumière ( Dimmer). L'intensité de la lumière peut être réglée avec le poussoir externe S.



**Exercice:**

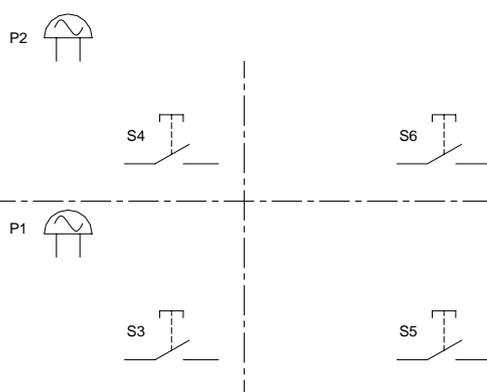
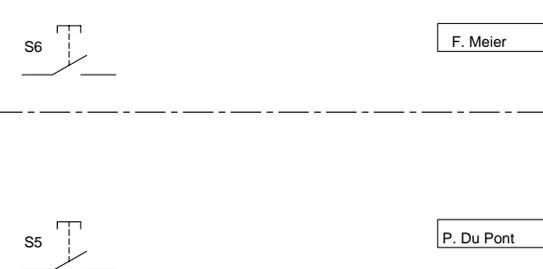
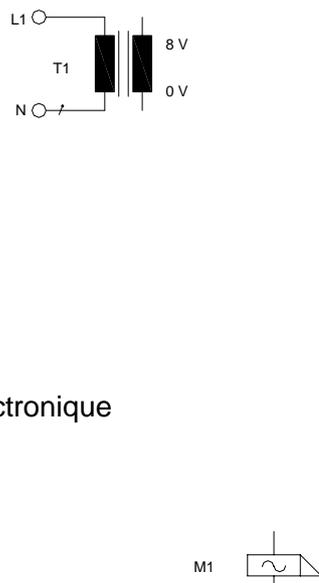
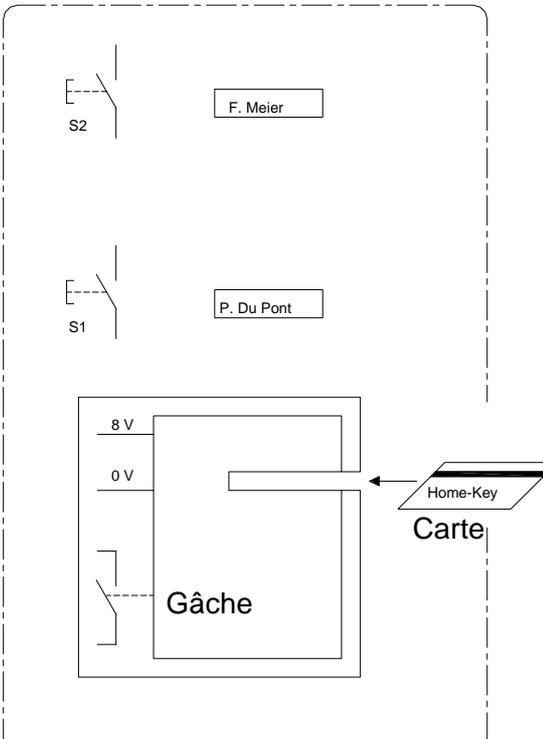
Complétez le schéma de montage.



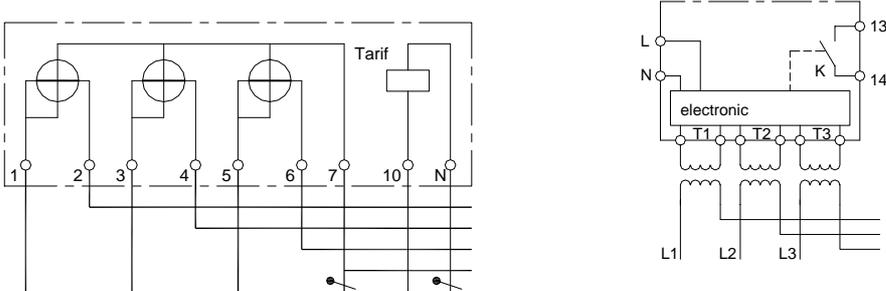
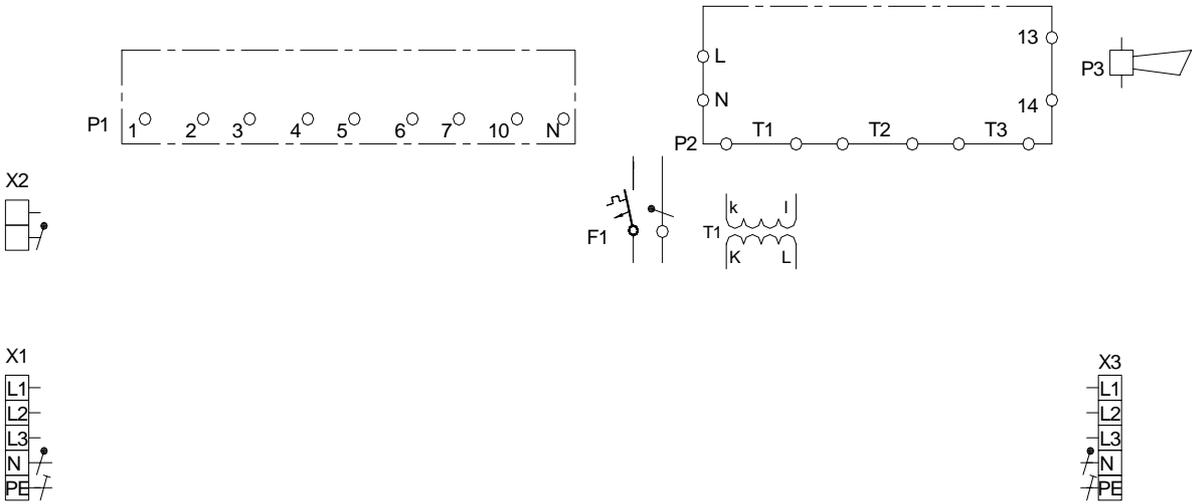
à reporter ..... /4

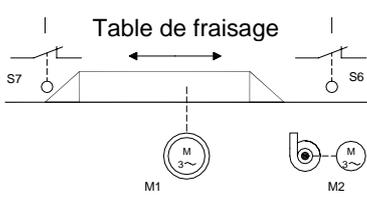
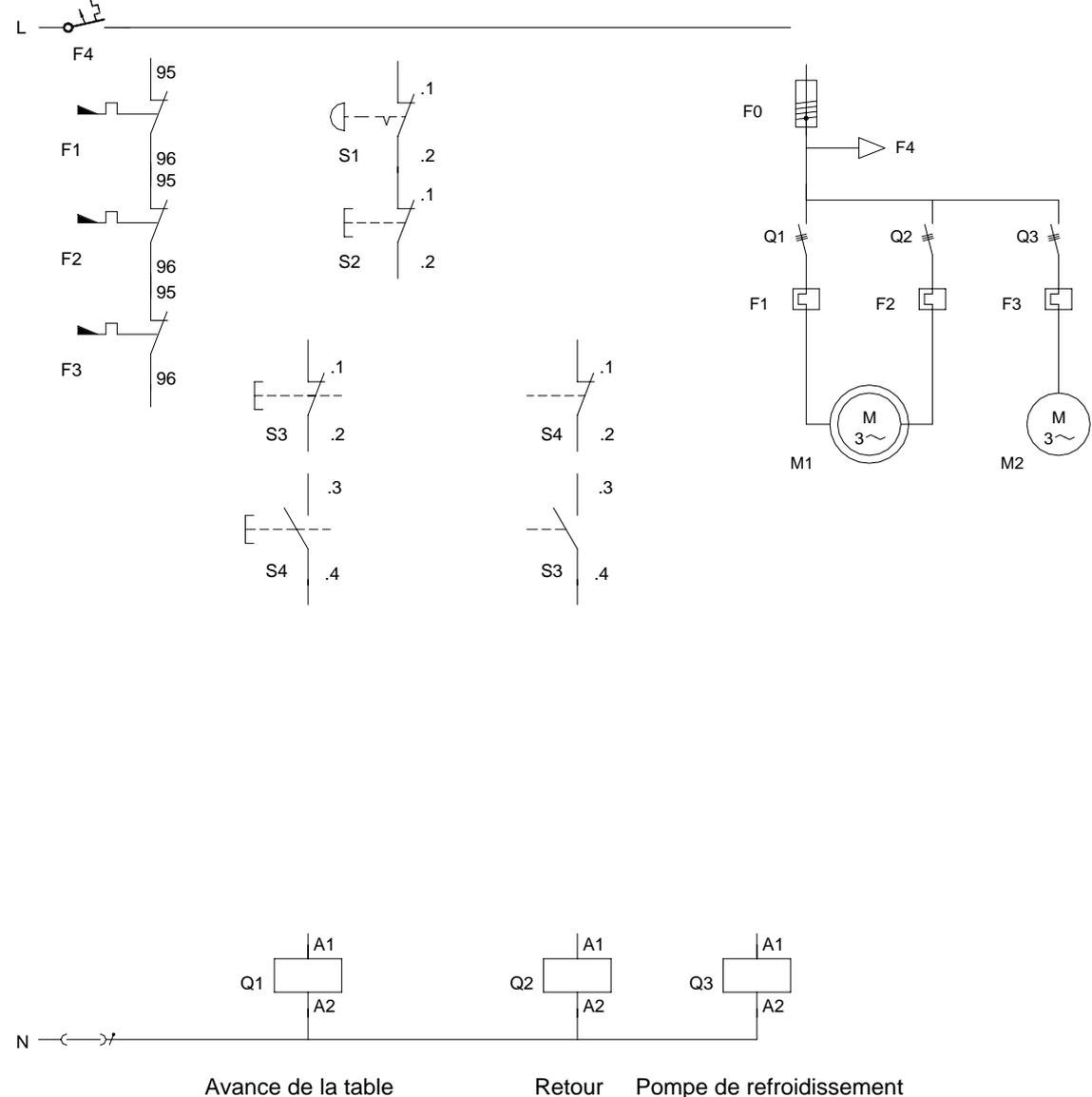
Exercice 2	Eclairage cage d'escaliers	Points
report		..... /4
<p>Les six lampes E1 – E6 d'un éclairage d'escaliers sont commandées par une minuterie.</p> <p>De 17.00 heure jusqu'à 07.00 heure les deux lampes E5 et E6 restent enclenchées en permanence . Le reste de l'éclairage soit les quatre autres lampes sont commandées par une minuterie.</p> <p>Les trois poussoirs sont équipés de lampes d'orientation.</p>		
<p><b>Exercice:</b> Dessinez le schéma de montage de cette installation d'éclairage.</p>		
<p>The diagram shows the following components and their connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Power Supply:</b> L1 (Line), N (Neutral), and PE (Protective Earth) lines enter from the top left. A fuse F1 is connected to the L1 line.</li> <li><b>Directional Lighting:</b> Three switches (S1, S2, S3) are shown, each with a lamp symbol next to it, representing directional lighting.</li> <li><b>Relays:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>K1:</b> A relay with terminals L, N, and a lamp symbol. It is connected to the L1 line.</li> <li><b>K2:</b> A relay with terminals 3, 4, 11, 12, and 14. It is connected to the L1 line.</li> </ul> </li> <li><b>Lamps:</b> Six lamps labeled E1 through E6 are shown at the bottom, each with a ground symbol.</li> </ul>		
à reporter		..... /6
à reporter		..... /10

Exercice 3	Chargeur de batteries	Points			
report		..... /10			
<p>Un accumulateur est chargé avec un chargeur réglable.</p> <p>Une lampe de contrôle P1 indique que l'entrée du transformateur est sous tension.</p> <p>Une diode lumineuse P2 nous signale une tension à la sortie du redresseur.</p> <p>Le condensateur électrolytique lisse le courant de sortie du redresseur.</p> <p><b>Exercice:</b> Complétez le schéma et dessinez les éléments manquants.</p> <p><b>Attention:</b> Tous les éléments nécessaires ne sont pas à dessiner.</p>					
<p>L1 ○</p> <p>F1</p> <p>S1</p> <p>N ○</p>	<p>T1</p>	<p>F2</p>	<p>T3</p>	<p>G1</p>	<p>Lampe de contrôle</p> <p>Transformateur</p> <p>Diodes en pont</p> <p>Lissage</p> <p>Réglage de la tension</p> <p>Accumulateur</p>
<p>1 + Entrée</p> <p>2 + Sortie</p> <p>3 - Pôle</p> <p>Diode lumineuse de contrôle</p>					
à reporter		...../17			

Exercice 4 Installation de sonnerie pour deux appartements	Points
report	.../17
<p>Le gong de chaque appartement est actionné par le poussoir d'entrée d'immeuble et par le poussoir de la cage d'escaliers. Tous les éléments sont à 8 V.</p> <p>La gâche peut être actionnée depuis l'appartement et aussi depuis l'entrée avec une carte Home-Key .(Carte électronique)</p>	
<p><b>Exercice:</b> Complétez le schéma de montage.</p>	
<p>Appartement</p> 	<p>Cage d'escaliers</p> 
<p>électronique</p>  <p>Gâche</p>	<p>Entrée de l'immeuble</p>  <p>Platine d'entrée immeuble</p>
à reporter	.../23

Exercice 5	Analyse de Couplage	Points
		report .../23
<b>Commande par AIP</b>		
<p><b>5.1 Quelle est l'affirmation exacte, indépendamment de la programmation de l'AIP?</b></p>		
<p>A En actionnant S3, K11 s'enclenche de suite.  B Par le déclenchement de F5, K11 jusqu'à K13 déclenche de suite.  C Par l'ouverture de K1 à l'entrée de 0.0 de l'AIP, en actionnant le S11 toutes les sorties ne sont plus sous tension.  D En actionnant S1 ou S2, K12 se déclenche de suite.  E Par le déclenchement de F3, K13 déclenche et H14 signale un dérangement.</p> <p>Reportez la lettre exacte dans la case grise. <input data-bbox="1305 1384 1382 1433" type="checkbox"/></p>		
<p><b>5.1 Quelle est l'affirmation exacte, indépendamment de la programmation de l'AIP?</b></p>		
<p>A Le déclenchement de F3 influence directement le déroulement du programme de l'AIP.  B Lors du réenclenchement après une coupure de courant, sur toute l'installation l'automate réenclenche le relais K11, même si aucun ordre manuel a été donné.  C Lors d'une rupture d'un fil d'alimentation de l'arrêt d'urgence S1, le fonctionnement de l'AIP est interrompu.  D Les relais K11 et K12 sont commandés avec du 230V.  E En cas de rupture du fil d'alimentation du fin de course S13, sa fonction dans l'installation est garantie.</p> <p>Reportez la lettre exacte dans la case grise. <input data-bbox="1305 1890 1382 1939" type="checkbox"/></p>		
		..../4
à reporter		..../27

Exercice 6 Mesure d'énergie et contrôle de service	Points
report	...../27
<p>L'énergie consommée par une installation de transport est mesurée par un compteur triphasé P1 . La commutation entre le bas et haut tarif est réalisé par une télécommande (TC).</p> <p>Dans l'armoire de distribution se trouve une surveillance de puissance P2 . Lors du dépassement de la puissance maximale admise un claxon P3 retenti.</p>	
	
<p>Schéma standard d'un compteur triphasé Contrôleur de charge de puissance</p> <p><b>Exercice :</b> (Délestage)</p> <p>Complétez le schéma et dessinez les éléments manquants.</p> <p>Le câblage interne des appareils ne doit pas être dessinez.</p>	
	
<p>X2 = Commutation des tarifs SE.</p> <p>X1 = Alimentation réseau del'installation de transport.</p> <p>X3 = Raccordement de transport.</p> <p>F1 = Commande du délestage et de la corne.</p>	
à reporter	...../34

Exercice 7 Commande d'une table de fraiseuse	Points
report	...../34
<p>L'entraînement d'une table de fraiseuse se fait avec le moteur M1 à deux enroulements (Deux vitesses différentes). L'avance se fait en petite vitesse le retour en grande vitesse. L'avance est commandée par le poussoir S4 et le retour par le poussoir S3 (Commande par impulsion). La commutation de l'avance et du retour peut se faire directement et inversement. Les fins de course S6 et S7 interrompent les fonctions automatiquement. L'interrupteur bipolaire S5 coupe les maintiens et permet la commande par à coup. Avec le poussoir de déclenchement S2 et le poussoir de secours S1 les deux sens de fonctionnement peuvent être stoppés. La pompe de refroidissement M2 fonctionne simultanément avec l'avance.</p>	
<p>Position de départ <span style="margin-left: 100px;">Fin de cours</span></p> 	
<p><b>Exercice:</b> Dessinez le schéma développé de la commande et désignez les auxiliaires et numérotez les contacts.</p>	
 <p style="text-align: center;">Avance de la table <span style="margin-left: 100px;">Retour</span> <span style="margin-left: 100px;">Pompe de refroidissement</span></p>	
à reporter	...../41

**Exercice 8 Commande pompe eaux usées** **Points**

report ...../41

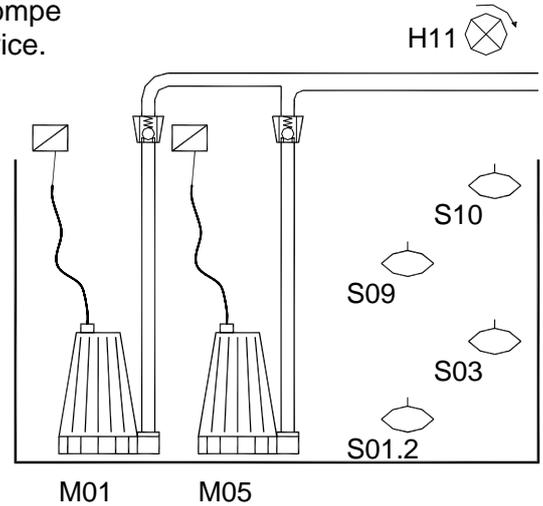
Les eaux usées sont aspirées par deux pompes placées dans la fosse.  
 La commande fonctionne en alternance: quand l'eau atteint S03, la pompe s'enclenche. Le régulateur de niveau S01.2 déclenche la pompe. Quand l'eau actionne à nouveau le régulateur S03, cette fois c'est l'autre pompe qui se met en marche. Le régulateur de niveau S01.2 déclenche à nouveau la pompe.

**La commande est à compléter:**

Quand l'eau atteint le régulateur de niveau S09, la 2ème pompe doit aussi s'enclencher, ainsi les deux pompes sont en service.  
 Chaque pompe peut être enclenchée avec un pousoir.

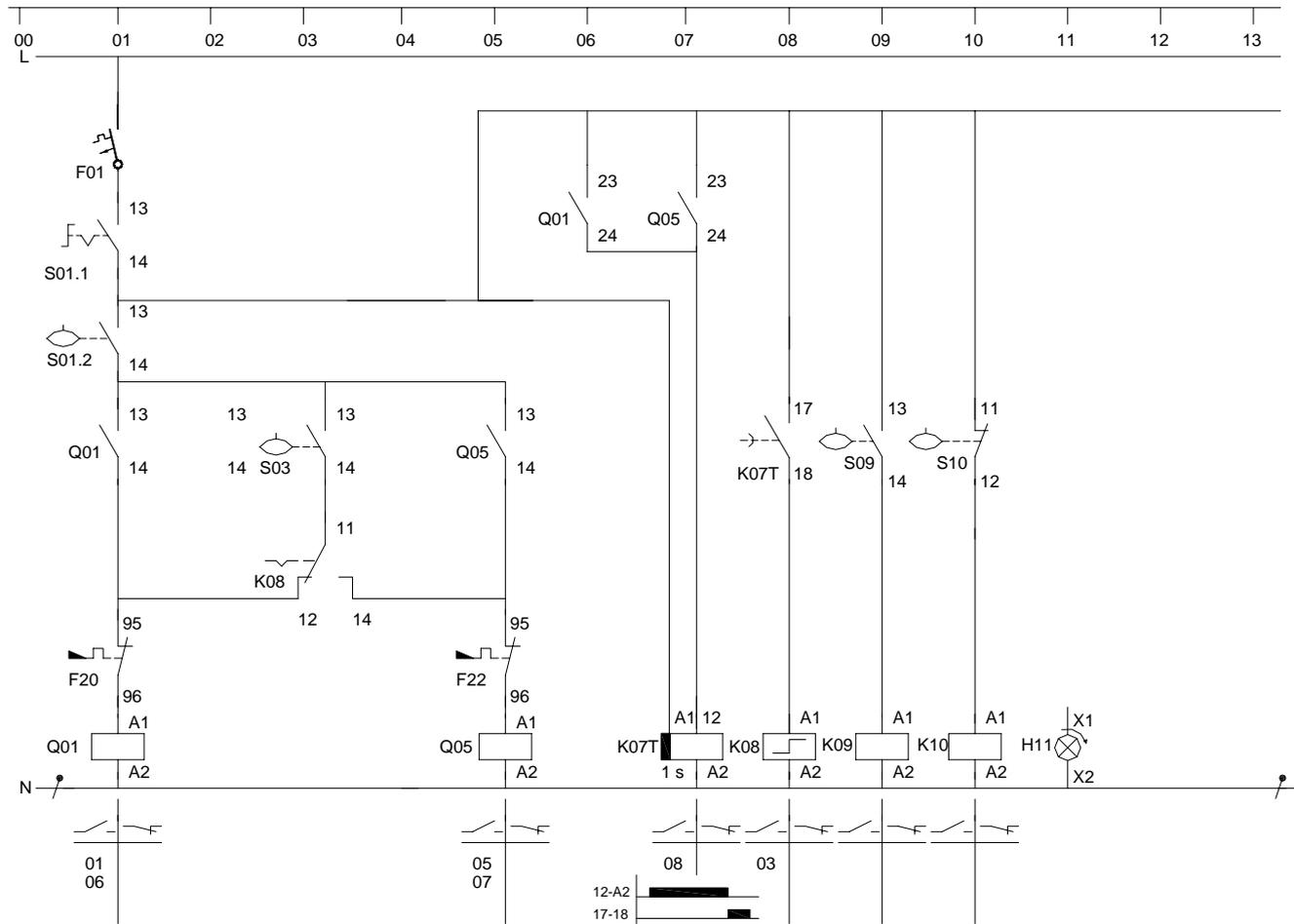
Si les thermiques F20 ou F22 déclenchent ou l'eau atteint S10 ces actions seront signalées par un feu tournant.

Chaque pompe sera équipée d'un compteur d'heures pour contrôler la durée d'utilisation.



**Exercice :**

- Complétez le schéma de la commande.
- Désignez tous les auxiliaires et numérotez les contacts.
- Complétez la tablelle des contacts.



...../5

**Points obtenue à reporter à reporter à la première page**

**...../46**