

Série 2017
PQ selon OFPi 2006

Procédures de qualification
Installatrice-électricienne CFC
Installateur-électricien CFC

Connaissances professionnelles écrites

Pos. 3 Documentation technique: 3.2.2 Schéma d'installation

Dossier des expertes et experts

Temps: 60 minutes pour 6 exercices sur 7 pages et 3 pages annexes

Auxiliaires: Matériel de dessin, règle et chablon
Recommandation: dessinez au crayon à papier
**En annexe vous trouverez la documentation technique des appareils.
Ces feuilles peuvent être détachées.**

Cotation:

- Le nombre de points maximum est donné pour chaque exercice.
- La qualité du dessin sera prise en compte.
- **Les mauvaises réponses induites par une précédente erreur dans le problème doivent être prises en compte lors de la correction.**

Barème: **Nombres de points maximum: 36,0**

| | | | | |
|------|---|------|---------------|-----|
| 34,5 | - | 36,0 | Points = Note | 6,0 |
| 31,0 | - | 34,0 | Points = Note | 5,5 |
| 27,0 | - | 30,5 | Points = Note | 5,0 |
| 23,5 | - | 26,5 | Points = Note | 4,5 |
| 20,0 | - | 23,0 | Points = Note | 4,0 |
| 16,5 | - | 19,5 | Points = Note | 3,5 |
| 13,0 | - | 16,0 | Points = Note | 3,0 |
| 9,0 | - | 12,5 | Points = Note | 2,5 |
| 5,5 | - | 8,5 | Points = Note | 2,0 |
| 2,0 | - | 5,0 | Points = Note | 1,5 |
| 0,0 | - | 1,5 | Points = Note | 1,0 |

Les solutions ne sont pas données
pour des raisons didactiques

(Décision de la commission des
tâches d'examens du 09.09.2008)

Délai d'attente: **Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme
exercice avant le 1^{er} septembre 2018.**

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC

Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

| Eclairage extérieur | | Nombre de points | |
|---------------------|--|------------------|---------|
| Tâche 1 | | maximal | obtenus |
| | | 5 | |

Remarque: Dans l'annexe, vous trouverez un extrait des manuels d'installation et de fonctionnement.

Deux lampes extérieures sont enclenchées avec l'interrupteur crépusculaire K1 (Minilux 35-92). Afin d'économiser de l'énergie, la minuterie programmable K2 (Micro Rex) éteint l'éclairage entre 00h30 et 06h00.

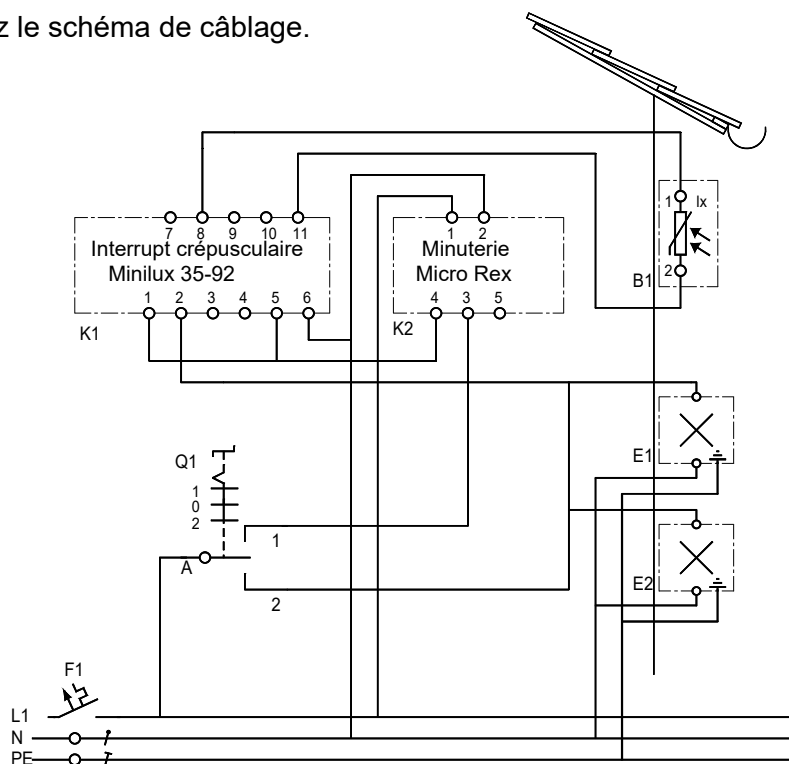
Fonction de l'interrupteur rotatif Q1:

| | | |
|---|---|----------------------------|
| 0 | = | Off |
| 1 | = | fonctionnement automatique |
| 2 | = | fonctionnement direct |

Temps de commutation K2: 00h30 et 06h00

Heure actuelle: 23h00

Tâche: Tracez le schéma de câblage.



| | |
|-------------------------------------|----------|
| No. 1 éclairage extérieur | Pt.: 5,0 |
| Q1 O.K. | 0,5 |
| K2 O.K. | 0,5 |
| K1 O.K., borne 2 ou 3 utilisée | 0,5 |
| K1 raccordée sur borne 1 et 2 | 0,5 |
| B1 selon manuel de fonctionnement | 0,5 |
| E1-E2 raccordement PE inclus | 0,5 |
| Contact K1 en série avec contact K2 | 1 |
| Fonctionnement global sans fautes | 0,5 |
| Exécution du dessin | 0,5 |

| Eclairage de secours | | Nombre de points | |
|----------------------|--|------------------|---------|
| Tâche 2 | | maximal | obtenus |
| | | 7 | |

Deux lampes à LED 12 V AC/DC sont raccordées à un transformateur 230 V / 12 V.

En cas de panne du réseau, le relais de tension nulle Q2 commute les lampes sur la batterie de secours 12 V DC.

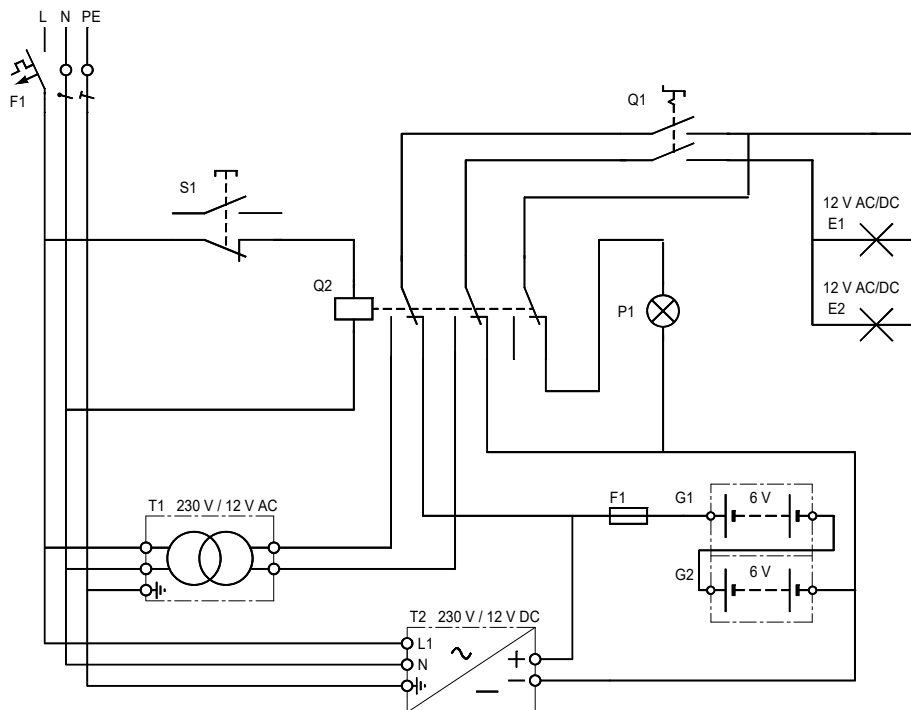
Il est possible de simuler une panne de réseau avec le bouton poussoir S1.

Les lampes peuvent à tout moment être allumées et éteintes avec le commutateur Q1.

Les accumulateurs de courant de secours G1 et G2 sont protégés par un coupe-surintensité à fusible à insérer et chargés via le chargeur T2.

P1 signale l'alimentation de secours.

Tâche: Tracez le schéma sachant que l'installation est sous tension par le réseau.



| | |
|--|----------|
| No. 2 Eclairage de secours | Pt.: 7,0 |
| T1 O.K. | 0,5 |
| Bobine Q2 à 230V | 0,5 |
| S1 en série avec la bobine | 0,5 |
| S1 en tant que contact à ouverture | 0,5 |
| Raccordement correct des contacts de commutation (source T1 ou G1) | 1 |
| Q1 encl./décl. E1 | 0,5 |
| Batterie G1, éléments 6V en série | 0,5 |
| F1 insérer dans circuit | 0,5 |
| Chargeur T2 raccordé en observant la bonne polarité | 0,5 |
| P1 indique le fonctionnement de secours | 0,5 |
| P1 est effectivement raccordé à 12V | 0,5 |
| Fonctionnement global sans fautes | 0,5 |
| Exécution du dessin | 0,5 |

Remarques: La tension pour le circuit P1 peut aussi être prélevée avant Q1.

| Commande de portail avec erreurs | | Nombre de points | |
|----------------------------------|--|------------------|---------|
| Tâche 3 | | maximal | obtenus |
| | | 5 | |

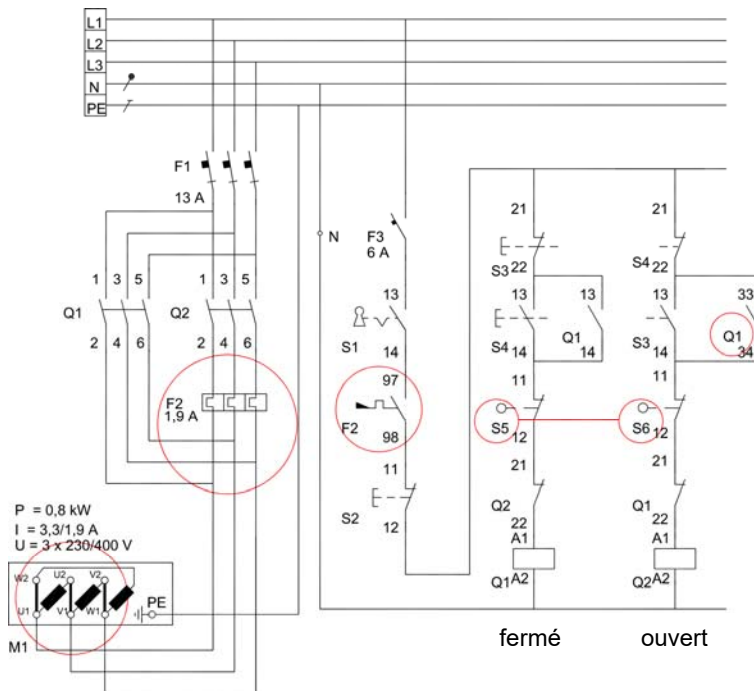
Le schéma développé du circuit de commande de ce pilotage de portail comporte cinq erreurs de commutation.

Il est tracé lorsque le portail est semi-ouvert.

Tâche: Désignez et décrivez les cinq erreurs.

Légende:

- | | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| S1 | Interrupteur à clé de l'installation | S5 | Interrupteur de fin de course, portail ouvert |
| S2 | Stop | S6 | Interrupteur de fin de course, portail fermé |
| S3 | Portail ouvert | | |
| S4 | Portail fermé | | |



| | |
|---|----------|
| No. 3 Commande de portail (5 erreurs) | Pt.: 5,0 |
| Moteur en triangle | 1,0 |
| Q1 raccordé après RPM F2, Q1 bypass RPM F2 | 1,0 |
| Contact auxiliaire RPM ouverture au lieu de fermeture | 1,0 |
| Auto-maintien Q2 non réalisé par Q2 | 1,0 |
| Interr. de fin de course permutés | 1,0 |
| Erreurs pas suffisamment décrites, retirer 2 Pt. max. | |

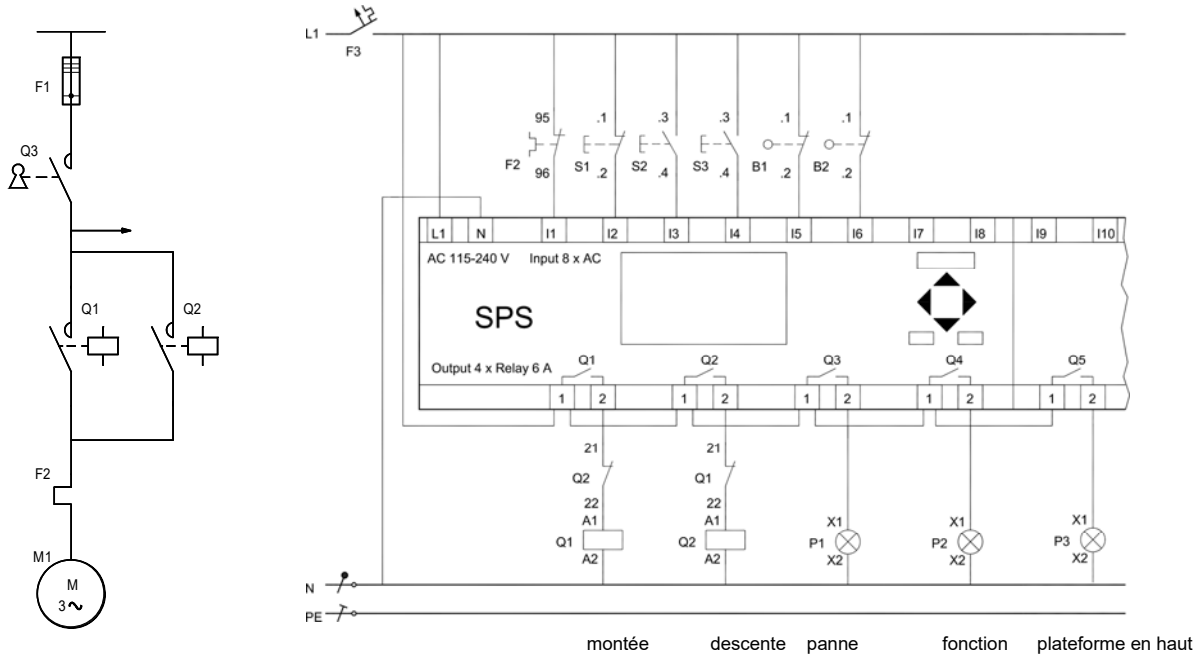
Erreurs:

- | | | |
|----|---|---|
| 1. | Moteur: en triangle, au lieu d'un circuit en étoile | 1 |
| 2. | Sens de rotation Q1 n'est pas protégé par le thermique | 1 |
| 3. | Relais de protection moteur: contact ouverture au lieu de fermeture | 1 |
| 4. | Auto-maintien Q2 non réalisé par Q2 | 1 |
| 5. | Interrupteur de fin de course permuté | 1 |

| Commande SPS Plateforme de levage manuel | | Nombre de points | |
|--|--|------------------|---------|
| | | maximal | obtenus |
| Tâche 4 | | 7 | |

Remarque: Vous trouverez dans l'annexe le descriptif et les renseignements concernant la plateforme de levage.

Tâche: Complétez le schéma de raccordement de la plateforme de levage.



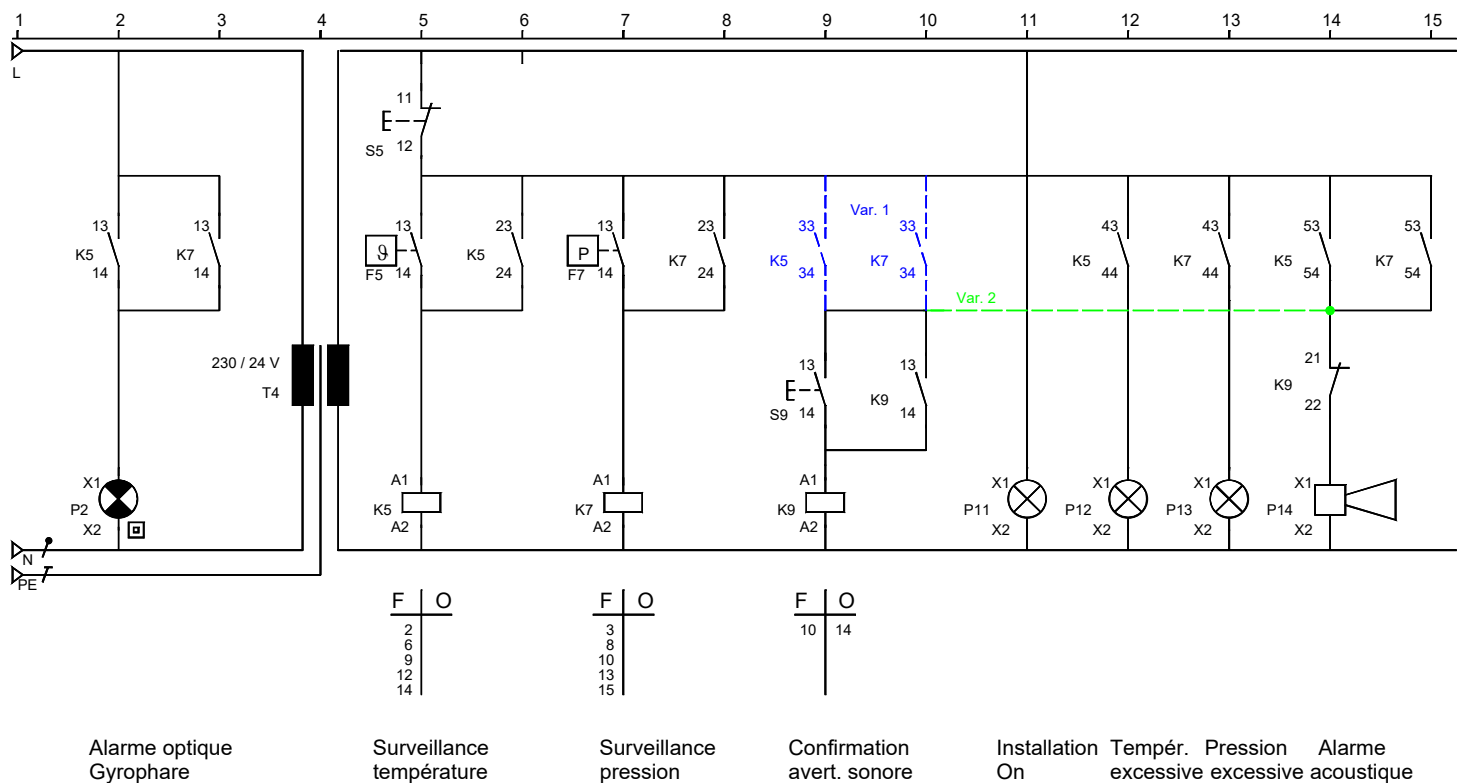
| | |
|---|----------|
| No. 4 Plateforme de levage | Pt.: 7,0 |
| L-N sur SPS | 0,5 |
| F2 sur SPS | 0,5 |
| F2 en NO sur SPS | 0,5 |
| S1-S3 sur SPS | 0,5 |
| S1 en NO | 0,5 |
| B1-B2 sur SPS | 0,5 |
| B1-B2 en NO | 0,5 |
| L1 alimente toutes les sorties | 0,5 |
| Q1-Q2 O.K. | 0,5 |
| P1-P3 O.K. | 0,5 |
| Verrouillage contacteurs matériellement en dehors | 1 |
| Fonctionnement global sans fautes | 0,5 |
| Exécution du dessin | 0,5 |

Remarques: Le contact ouverture du thermique peut aussi interrompre l'alimentation de L1 vers les sorties, en dehors de la SPS.

| Dispositif de surveillance | | Nombre de points | |
|----------------------------|--|------------------|---------|
| Tâche 5 | | maximal | obtenus |
| | | 6 | |

La pression et la température d'une installation de fabrication sont surveillées.

- Tâche:**
- Complétez le schéma de commande.
 - Annotez les équipements, lettres symboles et marquage des circuits électriques.
 - Numérotez les bornes de connexion des contacts.
 - Complétez les tableaux d'affectation des contacts des relais.
 - Complétez les registres des contacts avec les numéros de chemin d'accès corrects (tout en bas).



| | |
|---|----------|
| Nr. 6 Dispositif de surveillance | Pt.: 6,0 |
| Dénomination des éléments (K5 à P14) marqué | 0,5 |
| Maintien K5-K7 O.K. | 0,5 |
| Quittance S9-K9 O.K. | 0,5 |
| Acquittement K9 bloque P14 | 0,5 |
| K5-K7 sur P12-P13 | 0,5 |
| K5-K7 sur P2+P14 | 0,5 |
| Chiffre des contacts 1-2 ou 3-4 O.K. | 0,5 |
| Chiffres contacts numérotés .(p.ex. 13,23,33) | 0,5 |
| Registres contacts O.K. | 0,5 |
| Descriptif fonctions complété | 0,5 |
| Fonctionnement global sans fautes | 0,5 |
| Exécution du dessin | 0,5 |

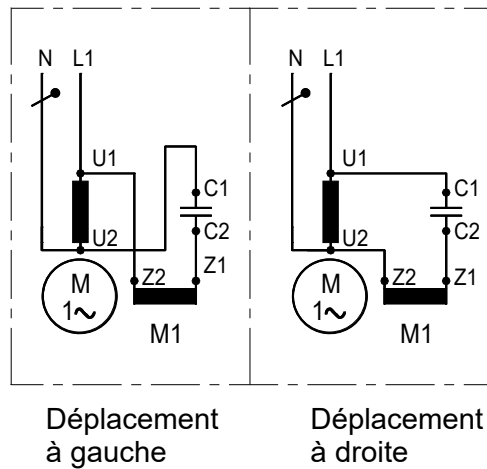
Remarques: K5-K7 avec NO avant bobine K9: **n'influence pas les points!**

Elaboration des schémas : si les règles sont correctement appliquées, donnez également les points, si certaines positions ne sont pas complètes.

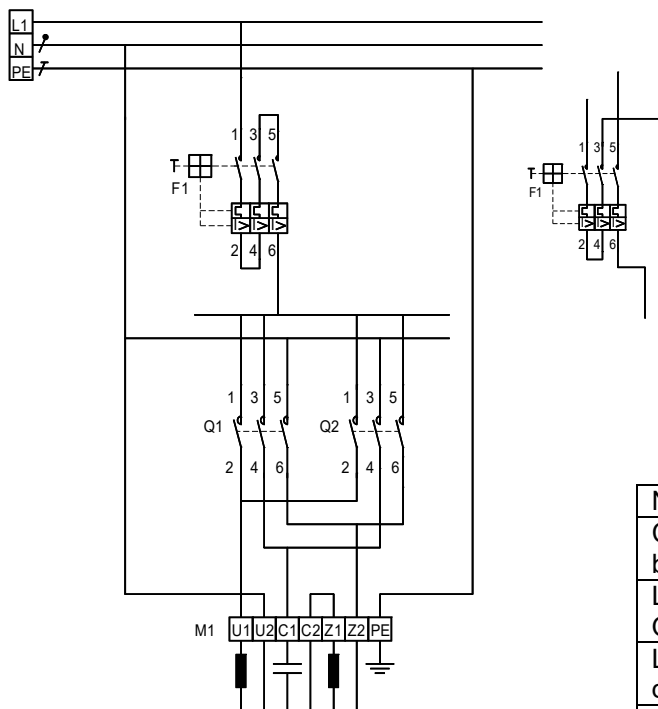
| Portail coulissant avec moteur asynchrone monophasé | | Nombre de points | |
|---|--|------------------|---------|
| Tâche 6 | | maximal | obtenus |
| | | 6 | |

Le moteur du portail coulissant est actionné par un moteur asynchrone monophasé.
Pour inverser le sens de rotation, l'enroulement auxiliaire et le condensateur doivent être commutés conformément au schéma normé.

Schéma de raccordement
normé



Tâche: Complétez le schéma de câblage pour le circuit principal.



| | |
|---|----------|
| No. 5 Portail coulissant | Pt.: 6,0 |
| Courant passe par tous les bilames de F1 | 1 |
| L1 vers U1 est commuté par Q1 et Q2 | 1 |
| Les connexions C1 et Z2 passent de L1 à N | 1 |
| Pont C2-Z1 O.K. | 1 |
| U2 à N | 0,5 |
| PE O.K. | 0,5 |
| Fonctionnement global sans fautes | 0,5 |
| Exécution du dessin | 0,5 |

Remarques: Des solutions autres que celles indiquées peuvent aussi être exactes.

Série 2017
PQ selon OFPi 2006

Procédures de qualification
Installatrice-électricienne CFC
Installateur-électricien CFC

Connaissances professionnelles écrites

Pos. 3 Documentation technique: 3.2.2 Schéma d'installation / Annexe

Délai d'attente: **Cette épreuve d'examen ne peut pas être utilisée librement comme exercice avant le 1^{er} septembre 2018.**

Créé par: Groupe de travail EFA de l'USIE pour la profession
d'installatrice-électricienne CFC / installateur-électricien CFC

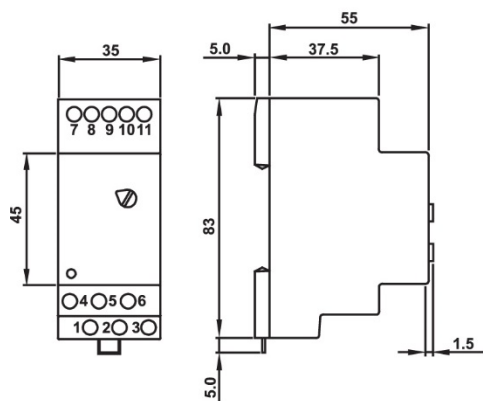
Editeur: CSFO, département procédures de qualification, Berne

Annexe pour la tâche 1: Eclairage extérieur

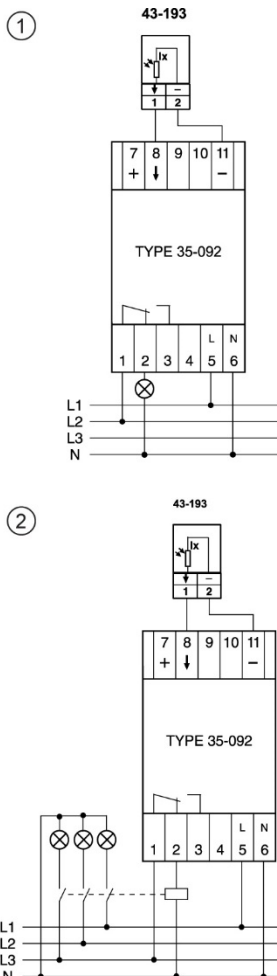
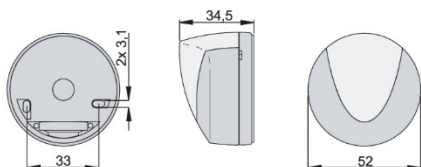
Interrupteur crépusculaire



Minilux 35-092



Lys Sensor 43-193



Caractéristiques techniques:

Minilux 35-092

| | |
|-------------------------|--|
| Tension de raccordement | 230 V ac $\pm 10\%$ |
| Contact | CO (inverseur) |
| Puiss. de commutation | μ 10 A 250 V ac ($\cos \varphi = 1$) |
| Courant de démarrage | max. 25 A (10ms) |
| Puiss. apparente max. | 800 W lampes à incandes. |
| Conso. propre | env. 2 W |
| Temporisation | env. 1 minute |
| Différence propre | env. 10 % |
| Degré de protection | IP 20 |
| Temp. | $-10^{\circ} \dots +50^{\circ} \text{C}$ |

Capteur Minilux 43-193

| | |
|------------------------|--|
| Capteur Minilux 43-193 | 2-200 Lux |
| Degré de protection | IP 54 |
| Température ambiante | $-50^{\circ} \dots +50^{\circ} \text{C}$ |

Temporisation Micro Rex D11

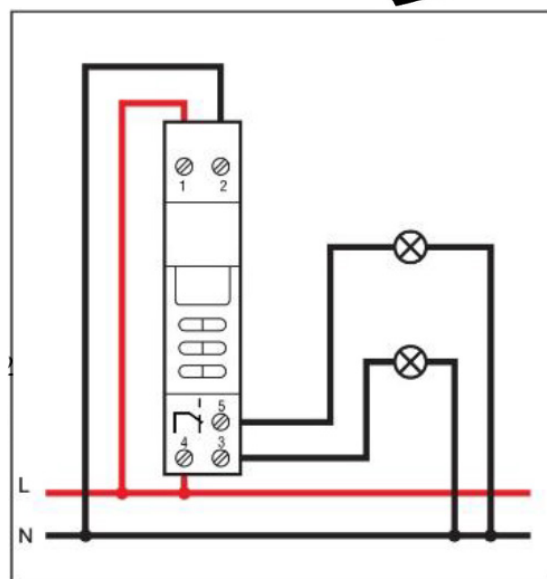


Caractéristiques techniques:

94 41 08

| | |
|--------------------------|---|
| Tension de raccordement | : 230V/50Hz |
| Puiss. active absorbée: | env. 0.6W |
| Sortie de commutation: | μ 16A 250V ac $\cos \varphi = 1$ |
| Compensation parallèle: | non autorisée |
| Précision: | ± 2.5 s/d |
| | unifilaire multifilaire |
| Section de raccordement: | 1.5 à 4 mm ² 1.5 à 2.5 mm ² |
| Emplacements mémoire: | 8 |
| Réserve de marche: | 100h |
| Temp. de stockage | $-10^{\circ} \dots +60^{\circ} \text{C}$ |
| Temp. de fonctionnement | $-10^{\circ} \dots +55^{\circ} \text{C}$ |

S'il est alimenté avec la tension de réseau, l'appareil ne peut pas commuter une basse tension de protection, et s'il est alimenté avec une basse tension de protection, il ne peut pas commuter de tension réseau.



Annexe pour la tâche 4: Commande SPS Plateforme de levage manuel

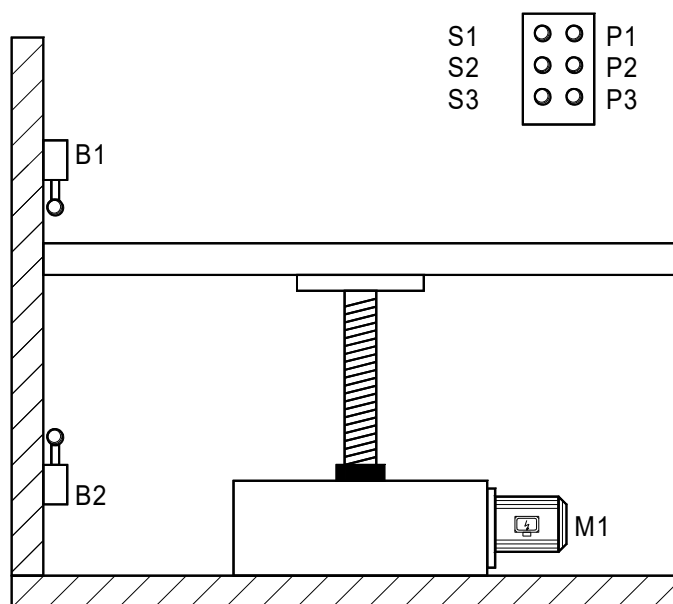
Description et indications concernant l'installation

Une plateforme de levage est actionnée par le moteur triphasé M1 et commandée via les trois poussoirs „montée“, „descente“ et „arrêt“.

Dans la position de fin de course haute et basse, le mouvement de la plateforme est stoppé par des interrupteurs de fin de course.

Légende:

| | | | | | |
|----|-----------------------------|----|--------------------------|----|--|
| S1 | Poussoir d'arrêt | P1 | Signalement panne | B1 | Interr. fin de course plateforme haute |
| S2 | Poussoir montée | P2 | Signalement fonctionnem. | B2 | Interr. fin de course plateforme basse |
| S3 | Poussoir descente | P3 | Signal position haute | Q1 | Contacteur moteur montée |
| F1 | Disj. installation | F3 | Disj. commande. | Q2 | Contacteur moteur descente |
| F2 | Relais de protection moteur | | | Q3 | Interr. à clé de l'installation |



Le programme SPS ne doit pas être écrit.

Entrées et sorties à affectation libre.

Les désignations des équipements doivent être reprises.