

CAP - Installation en Equipements Electriques

DOMAINE PROFESSIONNEL

EP2

Recommandations aux candidats et aux examinateurs

Page 2 / 12

Réalisation technique

Page 3 / 12 à 10 / 12

Mise en service

Page 11 / 12 à 12 / 12

N° DE CANDIDAT :

NOTE : / 200

Groupement inter académique II	Session 2004	Code
C.A.P Installations Equipements Electriques		
Epreuve: EP2 intervention technique		
Réalisation et mise en service	Durée : 6 h	Coef: 10
		Page : 1 / 12

Recommandations aux candidats et aux examinateurs :

Réalisation technique, mise en service.

Le temps de l'épreuve est de 6 heures. Il comprend, à titre indicatif, 5 heures de réalisation, et 1 heure de mise en service.

Cependant, le candidat gérant son temps, peut empiéter sur le temps de mise en service de 15 minutes maximum pour terminer sa réalisation.

Tenue du chantier :

Les examinateurs effectueront un passage à mi-épreuve puis en fin d'épreuve, pour évaluer la tenue du poste de travail.

A l'issue de la réalisation, les candidats seront regroupés dans une salle. Ils seront convoqués individuellement, selon un ordre de passage dépendant du jury, afin de réaliser la mise en service de leur installation.

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 2 / 12

REALISATION TECHNIQUE

Situation :

On demande à un électricien de réaliser, une partie de l'installation du garage et de l'installation extérieur de la maison située à Saint Laurent dans la Creuse.

Celle-ci comprend :

- Un circuit de 2 prises de courant PC1 et PC2
- Un circuit éclairage à un point lumineux H1 et à deux points de commande (va et vient) S1 et S2
- Un circuit éclairage extérieur à un point lumineux H2 commandé par un interrupteur crépusculaire programmable ICP
- Une alimentation de chauffe-eau électrique PC3 pilotée par un contact HC/HP de EDF simulé par l'interrupteur HC1.

On donne :

- Un panneau de bois (1m20 x 1m) sur lequel sera implanté le matériel.
- Une liste complémentaire de matériel.
- Des documentations constructeurs concernant l'interrupteur crépusculaire programmable.
- Le plan d'exécution de la réalisation.
- Le schéma de câblage de l'installation.
- Le barème de notation de la réalisation.

On demande :

- De fixer le matériel sur le panneau en respectant les côtes données sur le plan d'exécution de la réalisation.
- De réaliser le façonnage des canalisations et des câbles.
- D'effectuer le raccordement électrique complet de l'installation (d'après le schéma de câblage).
- De repérer les constituants du tableau de répartition.

On exige :

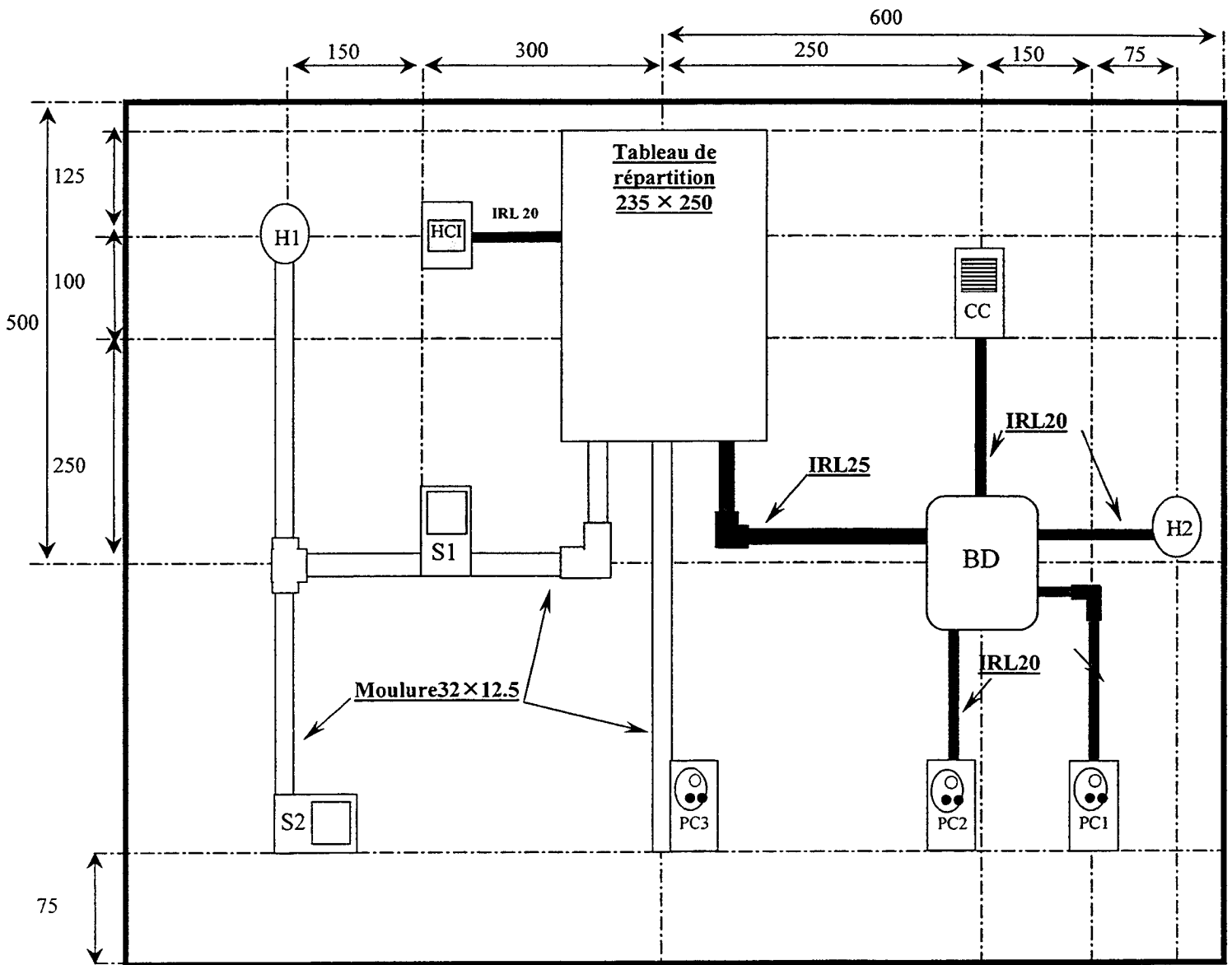
- Que l'installation soit exécutée dans les règles de l'art (respect de la norme NF C 15-100).
- Le respect de l'implantation et de la cotation (tolérance : ± 5 mm).
- Que l'installation soit réalisée dans un temps de 5 h (voir recommandations aux candidats).

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 3 / 12

LISTE DU MATERIEL

Désignation	Référence Ou similaire	Par candidat	Par poste	Repère
Interrupteur différentiel 30mA 25A	Leg 086 28		1	Q5
Disjoncteur DNX 2A	Leg 060 12		1	Q3
Disjoncteur DNX 10A	Leg 060 17		2	Q2, Q6
Disjoncteur DNX 20A	Leg 060 20		2	Q1, Q4
Contacteur heure creuse	Leg 040 60		1	KM1
Interrupteur crépusculaire	Leg 037 21		1	ICP
Prise 2p + T plexo	Leg 916 44		2	PC1, PC2
Patère plexo	Leg 600 52		1	H2
Boîte plexo	Leg 920 32		1	BD
Peigne d'alimentation	Leg 04926		1	
Coude IRL 20	Leg 98251		1	
Coude IRL 25	Am 06023		1	
Coffret équinoxe	Leg 01311		1	
Rehausse de coffret 50 mm	Leg 01371		1	
Boîte DCL	Leg 306 50		1	H1
Élément de liaison	Leg 306 67		1	
Cadre otéo	Leg 314 04		3	
Interrupteur va-et-vient otéo	Leg 86101		2	S1, S2
Prise otéo	Leg 86127		1	PC3
Interrupteur plexo	Leg 91605		1	HC1
Lyre pour IRL 20	Leg 313 71		12	
Lyre pour IRL 25	Leg 313 72		4	
Conducteur H07VU 1.5mm ² orange		3m		
Conducteur H07VU 1.5mm ² noir		3m		
Conducteur H07VU 1.5mm ² bleu		5m		
Conducteur H07VU 1.5mm ² rouge		5m		
Conducteur H07VU 1.5mm ² V/J		5m		
Conducteur H07VU 2.5mm ² bleu		5m		
Conducteur H07VU 2.5mm ² rouge		5m		
Conducteur H07VU 2.5mm ² V/J		5m		
Barette de connexion hypo 10mm ²	Leg 34265	1		
Tube IRL 20	Sarel	1.5m		
Tube IRL 25	Sarel	0.6m		
Moulure DLP 32 x 12.5	Leg 30015	2.1m		
Angle plat 32 x 12.5	Leg 30253	1		
Té DLP 32 x 12.5	Leg 30254	1		
Joint de couvercle	Leg 336 46	3		
Embout boîte de dérivation	Leg 91915	5		
Embout à gradins patère	Leg 91910	1		
Embout gradin	Leg 91694	3		
Vis pozidriv TF 4x20		30		
Pointe tête plate Ø1mm lg : 15mm		22		

PLAN D'EXECUTION DE LA REALISATION



Toutes les côtes sont données en millimètre.

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 5 / 12

LEXIC

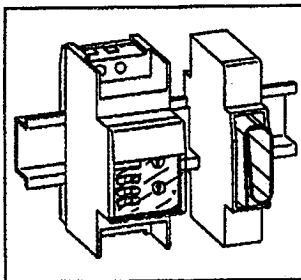
Interrupteur crépusculaire digital

037 21 - MicroLux D

NT 29 07 22 01

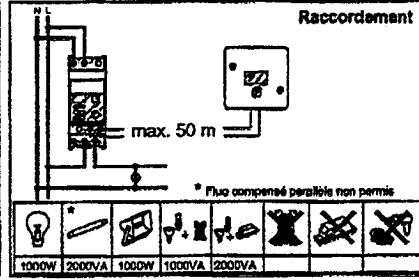
F
Modèle d'emploi

legrand®



Caractéristiques techniques

Alimentation:	230V 50/60Hz	
Consommation:	env. 1,3W	
Contact de sortie:	contact inverseur 10A 250V- μ cos φ = 1	
Précision de l'horloge:	22,5s/jour	
Capacité des bornes:	conducteurs rigides	filis souples
	1,5 à 4 mm ²	1,5 à 2,5 mm ²
Capacité:	8 programmes	
Réserve de marche:	100h	
Température de stockage:	-10°C à +60°C	
Température d'utilisation:	-10°C à +35°C	
Plage de réglage:	- 2... 60000 lx	



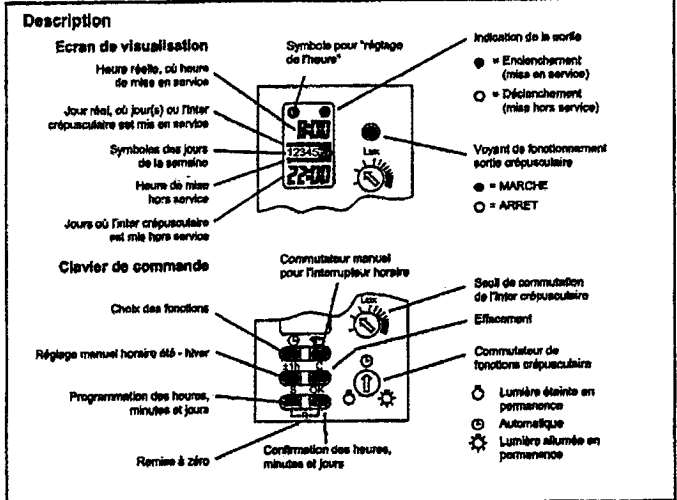
Précautions d'emploi

- La fiabilité de fonctionnement et la sécurité électrique ne sont garanties que si le produit a été installé dans les conditions qui lui ont été spécifiées et avec l'ensemble des accessoires qui lui sont associés.
- La pose et le montage de ce produit doivent être assurés par une main d'œuvre spécialisée.
- Cet appareil contient un accumulateur qui peut être dangereux pour l'environnement et qui est obligatoire de mettre au rebut séparément. Pour cela, il faut démonter l'appareil et extraire l'accumulateur de son logement.
- Si l'interrupteur horaire est installé à côté de produits émettant de la chaleur et pouvant provoquer une élévation de température supérieure à 55°C, prévoir un espace libre entre l'interrupteur horaire et les produits émettant de la chaleur. On peut aussi utiliser un module d'espacement.

(3 module: ref 044 40 - 1 module: ref 044 41).

Fonctionnement

Le MicroLux D associé en un seul appareil un interrupteur crépusculaire et un interrupteur horaire. Cet appareil est destiné à piloter une installation électrique en fonction du temps et du niveau d'éclairement. La fonction crépusculaire possède une gamme de mesure d'éclairement réglable de 2 à 60000 Lux. La fonction horaire possède une capacité de 8 programmes. Une programme se compose d'une heure de mise en service et d'une de mise hors service pouvant se répéter certains jours ou tous les jours de la semaine. Pour programmer, il suffit d'appuyer des "touches écran" et d'afficher les temps souhaités qui sont ensuite mémorisés. Exemple d'utilisation pour un circuit d'éclairage: Un programme ferme le circuit à 8 heures et l'ouvre à 22 heures, cela autorise l'éclairage de 8 heures à 22 heures. Dans cette période, si l'éclairement mesuré est inférieur ou supérieur au seuil de luminosité choisi, la sortie sera mise en marche ou arrêtée. Le changement heure d'été/heure d'hiver peut être fait, au choix, manuellement ou automatiquement par l'interrupteur horaire.



1. Mise en service

Après 30 secondes à la mise sous tension, l'appareil est en état de fonctionnement. A la mise en route, il y a lieu d'effacer l'ensemble des données en mémoire.

2. Effacement de la mémoire

Appuyer simultanément sur les touches [E] et [C] → [E] + [C]

L'Interrupteur horaire est prêt à fonctionner, toutes les données sont effacées.

3. Réglage de la date actuelle et du changement heure d'été/heure d'hiver.

Ce réglage n'est à réaliser qu'après un effacement de la mémoire (reset).

Le changement heure d'été/heure d'hiver peut s'effectuer en manuel ou automatique. Pour effectuer le changement en manuel, sélectionner ne après avoir entré la date. Pour que le changement se fasse automatiquement, choisissez le symbole correspondant à votre lieu de résidence.

Réglage du jour et de l'année en cours

Symbole d

- Appuyer jusqu'à l'affichage de la jour choisie
- Appuyer une fois
- Appuyer jusqu'à l'affichage du mois choisie
- Appuyer une fois
- Appuyer jusqu'à l'affichage de l'année choisie
- Appuyer une fois

Date de changement heure d'hiver/heure d'été

- Choisir le réglage (cf. tableau) et valider par OK

Réglage	Début de l'heure d'été	Fin de l'heure d'été	Pays concernés
E	Dernier dimanche de mars	Dernier dimanche d'octobre	Union Européenne
A	Premier dimanche d'avril	Dernier dimanche d'octobre	Amérique du Nord
Gb	Dernier dimanche de mars	Quatrième dimanche d'octobre	Grande Bretagne
no	Pas de changement	Pas de changement	

H Date de changement heure d'hiver/heure d'été librement programmable. Entrez la date du début de l'heure d'été (par exemple date du dernier vendredi de mars) ainsi que la date de fin de l'heure d'été (par exemple date du dernier vendredi d'octobre). Le jour de la semaine sera donc automatiquement attribué. Les années suivantes, le changement d'heure se fera toujours le même jour de la semaine. (dans notre exemple le dernier vendredi de mars et le dernier vendredi d'octobre).

Réglage du début de l'heure d'été

Symbole 1

- Régler le jour
- Appuyer 1x
- Régler le mois
- Appuyer 1x
- Régler l'année
- Appuyer 1x

Le date du début de l'heure d'été est réglée

Réglage de la fin de l'heure d'été

Symbole 0

Procéder de la même façon que précédemment pour le réglage du début de l'heure d'été

Effectuer ensuite la mise à l'heure de l'appareil en utilisant le bouton (E)

4. Mise à l'heure actuelle

- Appuyer 1x
- Appuyer jusqu'à l'affichage de l'heure choisie
- Appuyer 1x
- Appuyer jusqu'à l'affichage de la minute choisie
- Appuyer 1x

Le jour de la semaine apparaît automatiquement. Réglage no (C) appuyer une fois FIN L'heure est réglée

5. Réglage du seuil de luminosité

a.) Note: Quand (C) appuyer une fois pour obtenir

b.) Régler le seuil de commutation en fonction de la luminosité, pendant le crépuscule, à l'aide du potentiomètre jusqu'à ce que le voyant s'allume.

Note: L'appareil est muni d'une temporisation, la sortie commutera environ 5 minutes plus tard.

6. Réglage des programmes

Chaque programme comporte une heure de mise en service et une heure de mise hors service. Ces heures sont attribuées à un ou plusieurs jours de la semaine.

6.1 Programmes identiques tous les jours de la semaine

- Appuyer plusieurs fois jusqu'à l'apparition de
- Régler l'heure de mise en service
- Appuyer 1x
- Régler la minute de mise en service
- Appuyer 1x
- Régler l'heure de mise hors service
- Appuyer 1x
- Régler la minute de mise hors service
- Appuyer 1x

FIN La programmation est terminée

6.2 Programmes identiques du lundi au vendredi

- Appuyer plusieurs fois jusqu'à l'apparition de et procéder comme au paragraphe 6.1

6.3 Programmes différents suivant les jours de la semaine

- Appuyer plusieurs fois jusqu'à l'apparition de
- Régler l'heure de mise en service
- Appuyer 1x
- Régler la minute de mise en service
- Appuyer 1x
- Régler de jour
- Appuyer 1x

- Faire les réglages pour les autres jours **uniquement si nécessaire**
- Appuyer 1x
- Le programmation pour la mise en service est terminée
- Régler l'heure de mise hors service
- Appuyer 1x
- Régler la minute de mise hors service
- Appuyer 1x

si l'horloge indique jours sélectionnés

Sinon sélectionner d'autres jours en agissant sur (E) et (C)

- Appuyer 1x

FIN La programmation est terminée

7. Retire les programmes

- Appuyer 1x
- Appuyer plusieurs fois Déplacement des programmes (1 à 5)
- Appuyer jusqu'à l'apparition de l'heure actuelle

FIN

8. Effacement de programmes

- Appuyer plusieurs fois jusqu'à l'apparition sur l'écran du programme à effacer.
- Appuyer Le programme est effacé, reprogrammez de nouveaux temps ou
- appuyer plusieurs fois jusqu'au retour à l'heure actuelle

FIN

9. Commutateur de fonctions permanentes

Sortie (lumière) en permanence hors service

L'inter on/poussoir fonctionne en fonction du programme de commutation

Sortie (lumière) en permanence en service

10. Mise en service ou hors service manuel

- Appuyer selon le choix

Indication ● = en service, ○ = hors service

Au cycle suivant, l'interrupteur horaire reprend le programme normal.

11. Changement heure d'été/heure d'hiver manuellement

Cette fonction n'est disponible que si l'on a choisi ne après la saisie de la date lors du réglage du changement heure été/hiver.

- Appuyer pour avancer d'une heure (heure d'été) ou reculer d'une heure (heure d'hiver)

12. Correction de fausses manœuvres (seulement dans le mode de programmation)

- Appuyer 1x
- Appuyer jusqu'à l'affichage de l'heure actuelle

FIN

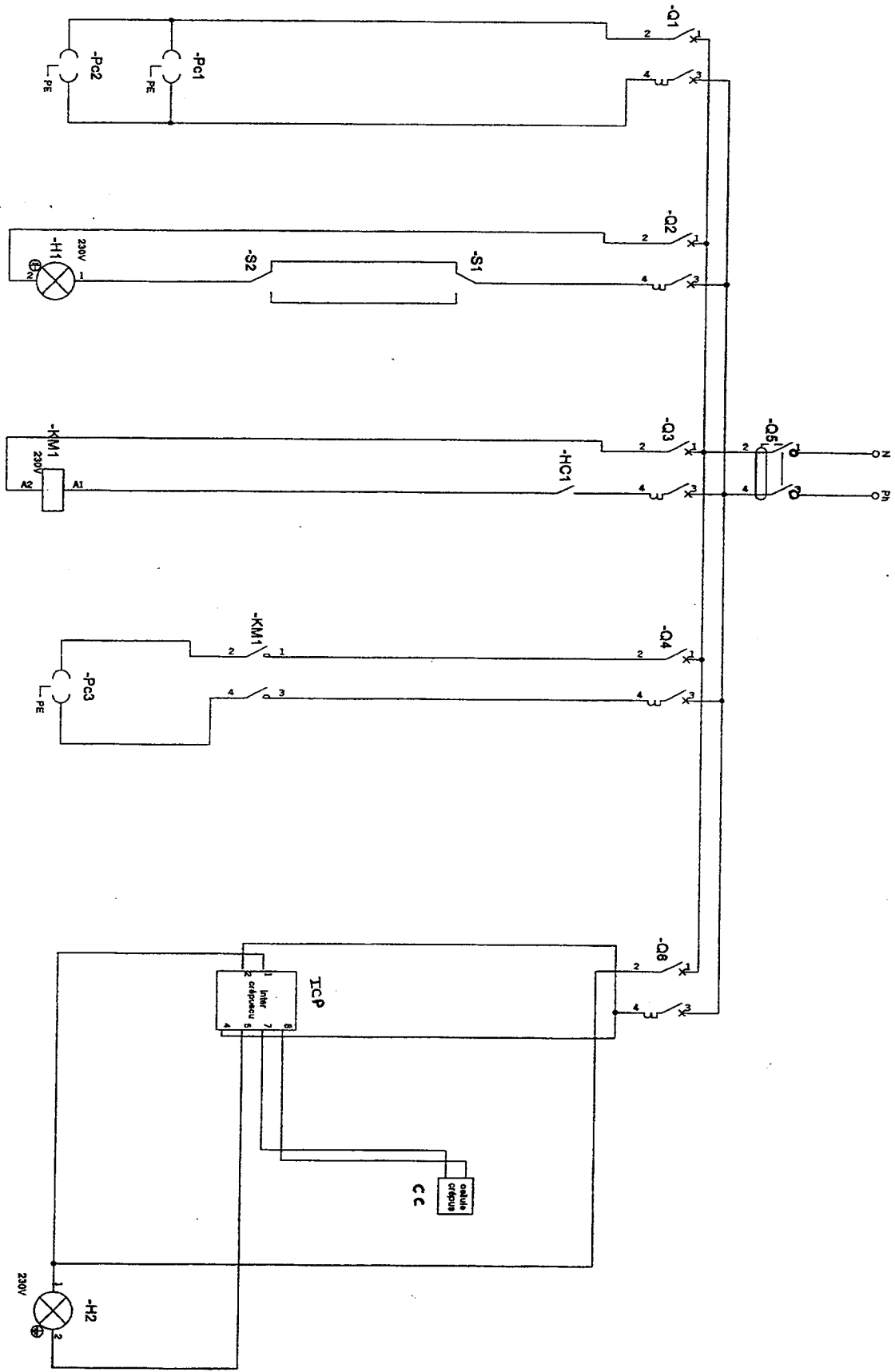
13. Vérifier la date actuelle

Cette fonction n'est pas disponible si l'on a choisi ne après la saisie de la date lors du réglage du changement heure été/hiver.

- + (C) Appuyer simultanément et maintenir enfoncé.

FIN.

Schéma de réalisation



CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 8 / 12

Tableau de répartition

N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	1 3 ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕
⊕ A1							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">T</div> <div>Q 5</div> </div> <p>test</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>25A</div> </div> <p>0.03mA</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>Q 1</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>Q 2</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>Q 4</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>Q 3</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>CT KMI</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> </div> <p>Auto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div>Q 6</div> </div>	<p>Inter</p> <p>Crépusculaire</p> <p>ICP</p>
⊕ A2							
N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	2 4 ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕	N ⊕ ⊕

BAREME REALISATION					
Travail à réaliser	Critère d'évaluation	Evaluation			
		A	B	C	D
Organisation du poste de travail	Poste bien organisé		oui		non
	Sécurité sur le poste de travail		oui		non
Esthétique général de l'installation	Produit présentable	T bien	bien	passable	insuffisant
Conformité au plan d'installation	Respect de la position des matériels à ± 5 mm	0 faute	1faute	2fautes	>2fautes
Travail du tube IRL	Ebavurage		Tbien		insuffisant
	Coupe droite		Tbien		insuffisant
	Pénétration dans les appareillages 5mm au plus	0 faute	1faute	2fautes	>2fautes
	Alignement et répartition des fixations	0 faute	1faute	2fautes	>2fautes
	Solidité des fixations	T bien			insuffisant
	Etanchéité respectée			T bien	insuffisant
Travail de la moulure	Ebavurage		Tbien		insuffisant
	Coupe droite		Tbien		insuffisant
	Pose des accessoires correcte (tés, coudes, capots)	T bien			insuffisant
	Solidité de la fixation	T bien		passable	insuffisant
Raccordement des ≠ matériels	La longueur des conducteurs est suffisante		oui		non
	Le schéma de câblage est respecté	oui			non
	Présentation du tableau	T bien	bien	passable	insuffisant
	Respect de l'implantation du matériel	0 faute			1faute
	Respect des couleurs	0 faute			1faute
	Respect des sections	0 faute			1faute
	Connexions (dénudage, serrage, entaille sur le cuivre)	0 faute	1faute	2fautes	>2fautes
Repérage correct des protections	T bien			1faute	
Propreté du poste en fin d'épreuve	Balayage et nettoyage	T bien			insuffisant
	Totaux (mettre le nombres de croix par colonne)				
	Coefficients multiplicateurs	6	4	2	0
	Résultats par colonne				
	Total sur / (somme des résultats des colonnes)	/ 120			

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 10 / 12

MISE EN SERVICE

La mise en service s'effectue à la suite de la réalisation de l'ouvrage.

La durée initiale de la mise en service est de 1h. Toutefois, si à l'issue du temps prévu pour la réalisation technique le candidat demande du temps supplémentaire, celui-ci sera déduit du temps de mise en service.

On donne :

- Un contrôleur universel
- Des équipements de protection individuels (E.P.I)
- Un document de mise en service.

On demande :

- Contrôler la tension d'alimentation
- Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur Q5
- Vérifier le fonctionnement du va et vient
- Vérifier le fonctionnement de l'ICP
- Vérifier le fonctionnement du circuit chauffe-eau
- Vérifier le fonctionnement des prises de courant PC1 et PC2
- Respecter les règles de sécurité

On exige :

- Un respect des normes de sécurité.
- Le fonctionnement correct de l'installation électrique.

Effectuer **d'abord tous les tests et ensuite** le candidat fournira les explications correspondantes.

Tests sous tension : si un élément ne fonctionne pas, passer au suivant. Le candidat dépannera l'élément défectueux dans le temps imparti.

Avant la mise sous tension : Q5, Q1, Q2, Q3, Q4, Q6 sont ouverts.

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 11 / 12

BAREME MISE EN SERVICE				
Travail à réaliser	Critère d'évaluation	Evaluation		
		B	C	D
Contrôler la tension d'alimentation Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur différentiel Q5.	Q5 fermé : la tension est présente en amont et en aval.	oui		non
	Le bouton test provoque le déclenchement de Q5.	oui		non
Vérifier le fonctionnement du va et vient. Conditions : Q2 fermé	S1 et S2 provoquent bien la mise sous tension et hors tension de H1.	oui		non
	La fonction du va et vient est clairement expliquée.	bien	moyen	mauvais
Vérifier le fonctionnement de l'interrupteur crépusculaire. Condition : Q6 fermé	Mettre à l'heure l' ICP.	oui		non
	Mettre en marche forcée : H2 fonctionne.	oui		non
	Programmer un cycle journalier (sur l'initiative de l'examineur)	oui		non
	L' ICP est en fonction, simuler une baisse de luminosité en recouvrant la cellule photo-électrique CC : H2 fonctionne (tempo de 10 à 60 s).	oui		non
	Retirer le cache de CC : H2 s'éteint (tempo de 10 à 60 s).	oui		non
Vérifier le fonctionnement du circuit chauffe-eau. Condition : Q3 et Q4 fermés	Le fonctionnement de l'éclairage extérieur est clairement expliqué.	bien	moyen	mauvais
	Mettre en marche forcée : présence tension sur PC3	oui		non
	HC1 fermé : KM1 se ferme	oui		non
	présence tension sur PC3	oui		non
	HC1 ouvert : KM1 s'ouvre	oui		non
Vérifier le fonctionnement des prises de courant. Condition : Q1 fermé	Plus de tension sur PC3.	oui		non
	Le rôle du contacteur heures creuses est clairement expliqué	bien	moyen	mauvais
Respecter les règles de sécurité	Présence tension sur PC1	oui		non
	Présence tension sur PC2	oui		non
	Les E.P.I. sont correctement utilisés	oui		non
	Le contrôleur est correctement utilisé	oui		non
	Totaux			
	Coefficients multiplicateurs	2.5	1.5	0
	Résultats par colonne			
	Total sur / (somme des résultats des colonnes)	Note: / 50		

CAP INSTALLATION EQUIPEMENTS ELECTRIQUES	Code :
Epreuve: EP2 intervention technique	Page : 12 / 12