BREVET de TECHNICIEN SUPÉRIEUR ASSISTANCE TECHNIQUE D’INGÉNIEUR

**Épreuve E4 - Sous-épreuve E4.1**

**Étude des spécifications générales d'un système pluritechnologique**

Coefficient 3 – Durée 3 heures

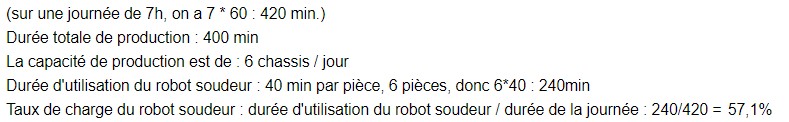
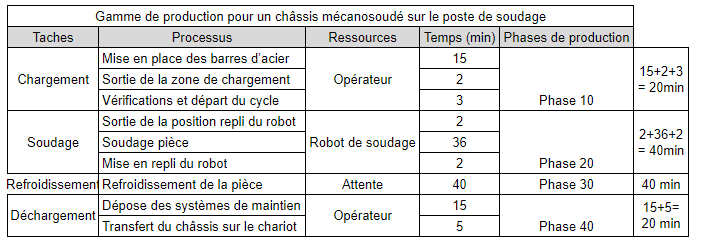
Aucun document autorisé L’usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L’usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

**Partie 1. Peut-on augmenter la capacité de production du robot de soudage ? *20 points***

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 1.1.1. | Ph 10 : 20 min, Ph 20 : 40 min ; Ph 30 : 40min ; Ph 40 : 20 min |

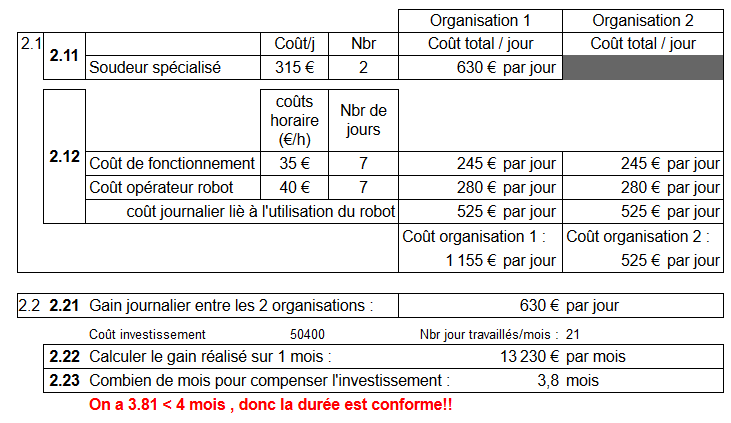
Question: 1.1.2.



Partie 1.2. Capacité de production du robot de soudage pour trois cabines de travail.

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 1.2.1.  **Erreur ! Source du r envoi introuvable.** | La nouvelle capacité de production est : 8 châssis  Durée d’utilisation du robot : 8\*40min : 320 min, Taux de charge : 320/420= 76.2% |
| Question: 1.2.2. | On peut donc augmenter la production de 6 à 8 châssis par jour. On va gagner presque 20% d’utilisation du robot. |

**Partie 2. Voir DR1 *10 points***



**2.13**

2.24 : Pertinence des arguments chiffrés et clareté de la rédaction.

**Partie 3. La sécurité sur le nouveau poste de soudage. *20 points***

Partie 3.1. Nous allons définir le niveau de sécurité nécessaire sur le poste

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.1. | * **Fr=5** * **Pr=4** * **Av=3** * **Cl=12** * **Se=4 (pertes d’un membre)** * **SIL 3 donc catégorie 4.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.2. | * **Les 2 appareils sont de catégorie 4.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.3. | * **Hauteur de détection :1.1-0.3=0.8 métre** * **Référence : CA4-400-3** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.4. | S=1600\*(0.6+0.003)+850=1815 mm=1.815 mètre |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.5. | * **Distance 4180-2300=1880mm > à 1815mm donc la distance est compatible** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.6. | **voir DR**2 |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.1.7. | * **L’electrocution** * **L’inhalation des fumées** * **Explosion incendie** * **Brulure des yeux**   **La barrière immatérielle ne solutionne que les risques d’électrocution.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.2.1. | **voir DR3** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.2.2. | **Voir DR4** |

Partie 3.3. Mise en place d’une balise de visualisation des états de la cabine de soudage



Partie 3.2. Mise en place de l’arrêt d’urgence dans la nouvelle cabine

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.3.1. | **Voir DR5**. |

Partie 3.4. Vérification de l’état de la machine

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 3.4.1.  Voir, [0,](#_bookmark3) [0](#_bookmark4) | **X100** |
|  |  |
| Question: 3.4.2.  Voir, [0](#_bookmark4) | A l’étape 100, toutes les étapes des grafcets de production sont désactivées. |

**Partie 4. Programmation d’un troisième poste de soudage pour le bras du robot 10 points**



|  |  |
| --- | --- |
| Question: 4.1.1.  Voir [0](#_bookmark5) | **voir DR6** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 4.1.2.  Voir [0](#_bookmark5) | **voir DR7** |

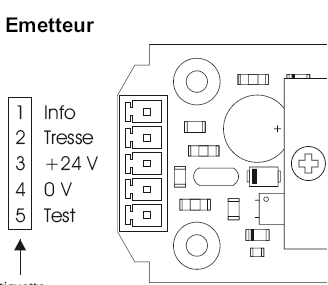
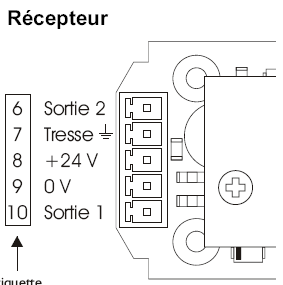
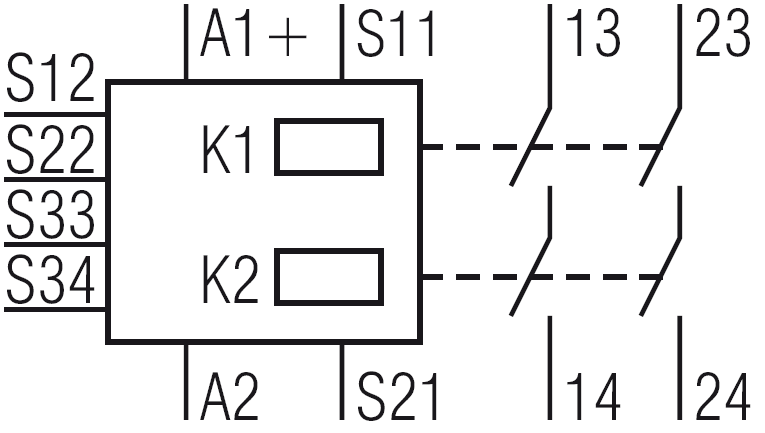
|  |  |
| --- | --- |
| Question: 4.1.3.  Voir [0](#_bookmark5) | **voir DR5** |

|  |  |
| --- | --- |
| Question: 4.1.4.  Voir [0](#_bookmark5) | **voir DR5** |



**DR2 Schéma de câblage des barrières immatérielles :** [**Question: 3.1.6**](#_bookmark0)

24 Vdc



DOLD

LG 5925/900

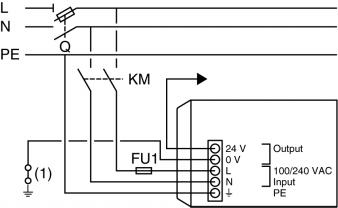
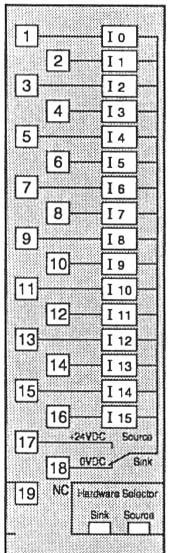
0 Vdc

PE

Test

**DR 3 Schéma de câblage de l’arrêt d’urgence:** [**Question: 3.2.1**](#_bookmark1)

L’arrêt d’urgence doit être câblé en logique positive sur l’entrée I14.

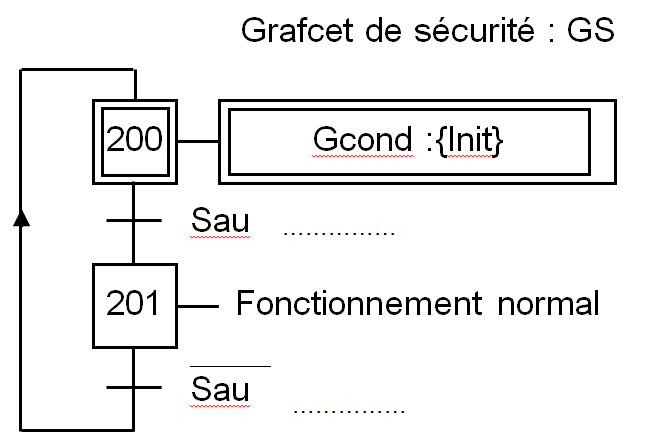


Numéro de borne

24 VDC

Sau2

Sau .Sau2



**DR4 Extrait du Gemma et du grafcet de sécurité à compléter :** [**Question: 3.2.2**](#_bookmark2)

. Sau2

+ Sau2

**D2** < Diagnostique et/ou traitement de défaillance>

**D** : PROCEDURE DE

DEFAILLANCE de la partie opérative (PO)

Depuis tous les états.

/Sau+/Sau2…

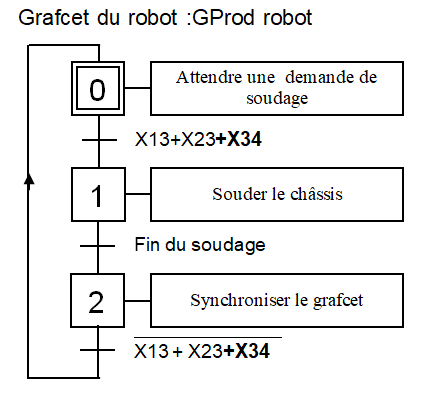
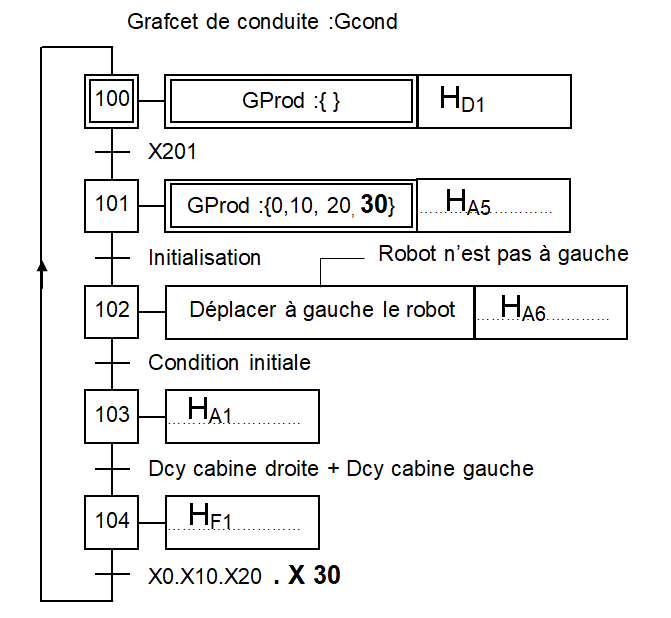
**D1** < Arrêt d’urgence >

**‘Dé activation des GRAFCET 'Couper l'alimentation des actionneurs.**

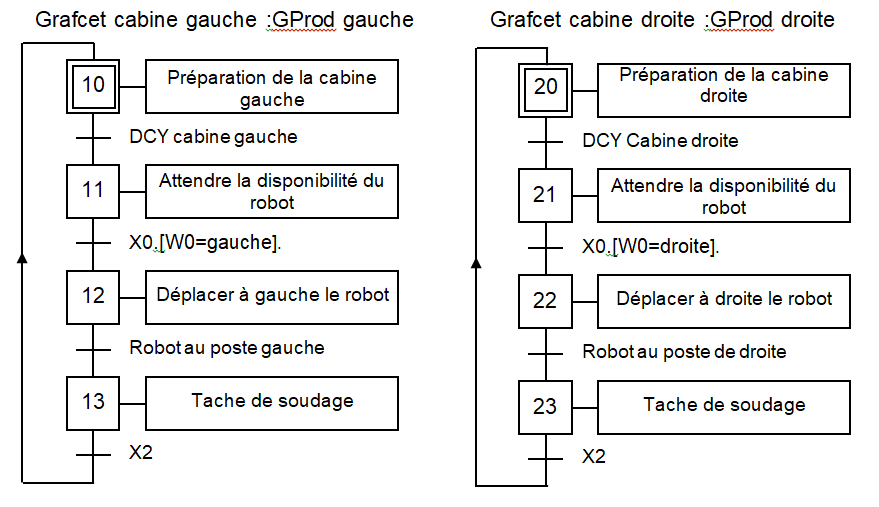
**(Câblage)'**

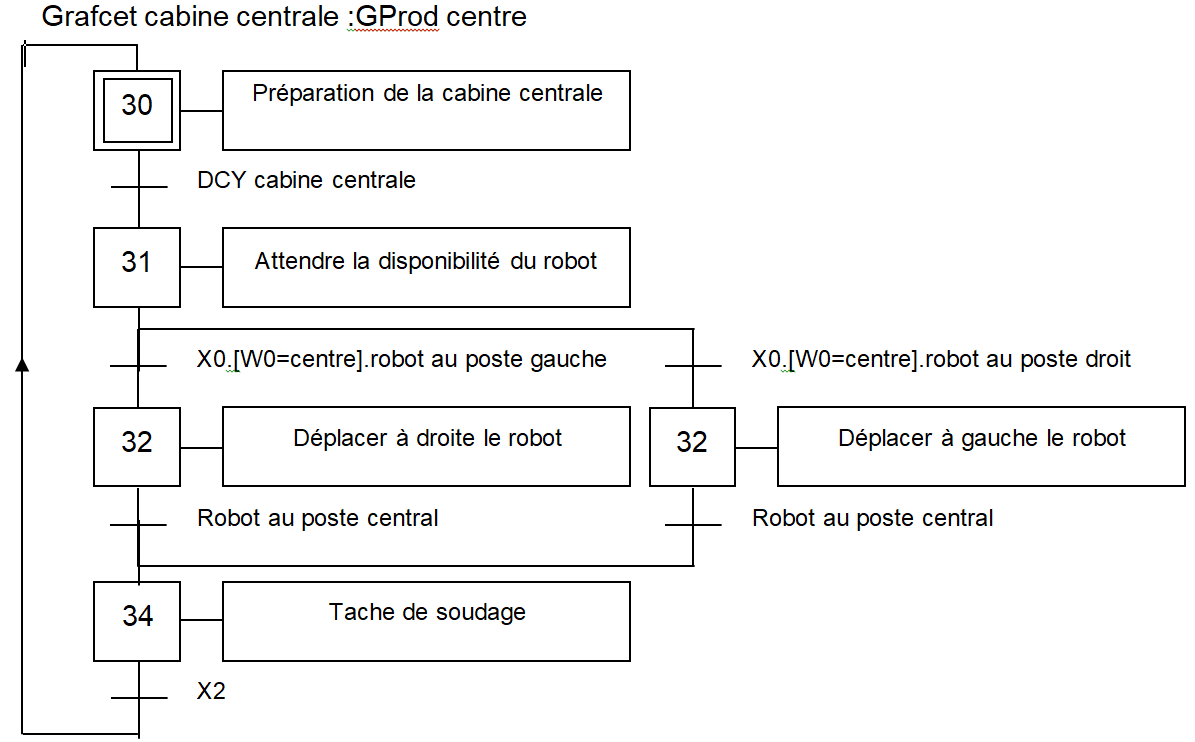
……..





**DR5** **Grafcet de conduite et grafcet de la tâche du robot**





**DR6** **Grafcet de déplacement du robot**

**DR7 Grafcet de déplacement du robot**