

**Baccalauréat Professionnel
« Maintenance des Équipements Industriels »**

ÉPREUVE E2

Analyse et préparation d'une activité de maintenance

SESSION 2019

CORRIGÉ

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 1/10

Q1	Analyse qualité de la ligne de conditionnement	DTR 2/10	Temps conseillé : 40 min	Nbre pts :/30
----	--	----------	--------------------------	---------------------

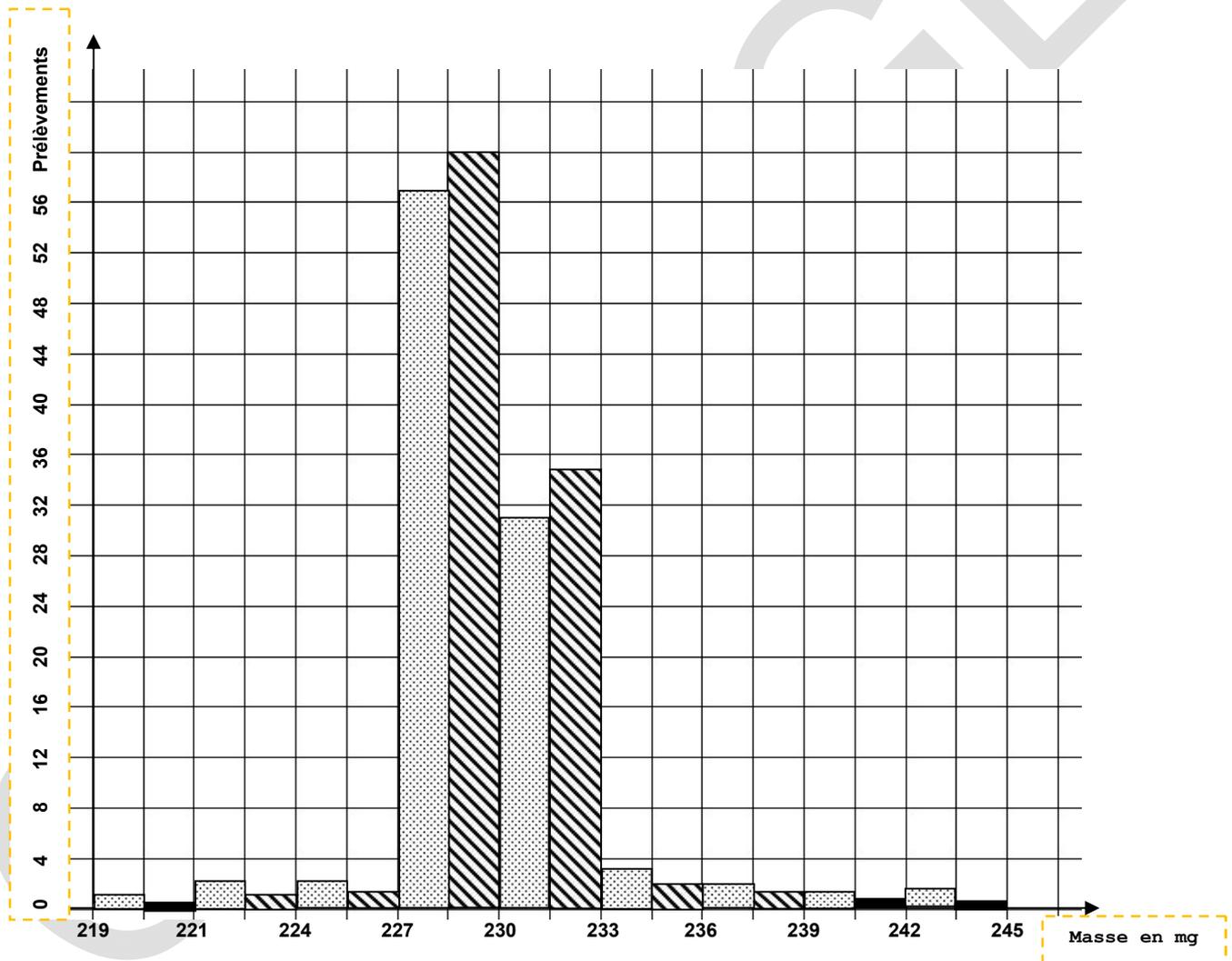
Q1.1 : Calculer la production journalière PJ du nombre de flacons emballés pour les deux lignes de conditionnement réunies.

$$PJ = 30 \times 60 \times 8 \times 2 = 28800 \text{ flacons par jour}$$

Q1.2 : Un prélèvement de 100 flacons a été réalisé pendant un jour sur chaque ligne. Calculer le ratio du prélèvement journalier R. Avec $R = (\text{nombre de prélèvements}/PJ)$.

$$R = (200/28800) = 0,0069$$

Q1.3 : Tracez sur le même document d'une couleur différente, en vous référant au tableau de prélèvements, les histogrammes pour chaque machine.



Q1.4 : Calculer le pourcentage de flacons non conformes sur chaque ligne. Quelle ligne a le plus de pertes ? Calculer le pourcentage des pertes journalières de flacons non conformes sur la ligne A.

Ligne A = 12 % ; Ligne B = 5 % ; La ligne A a le plus de perte de flacons

Q1.5 : Calculer le **nombre** des pertes journalières de flacons non conformes sur la ligne A.

$$\text{Pertes sur une journée de la ligne A} : (12 \times 14400) / 100 = 1728 \text{ flacons}$$

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 2/10

Q2	Modification du poste de retournement	DTR 2/10, 3/10, 4/10, 5/10 et 6/10	Temps conseillé : 80 min	Nbre pts :/60
----	---------------------------------------	------------------------------------	--------------------------	---------------------

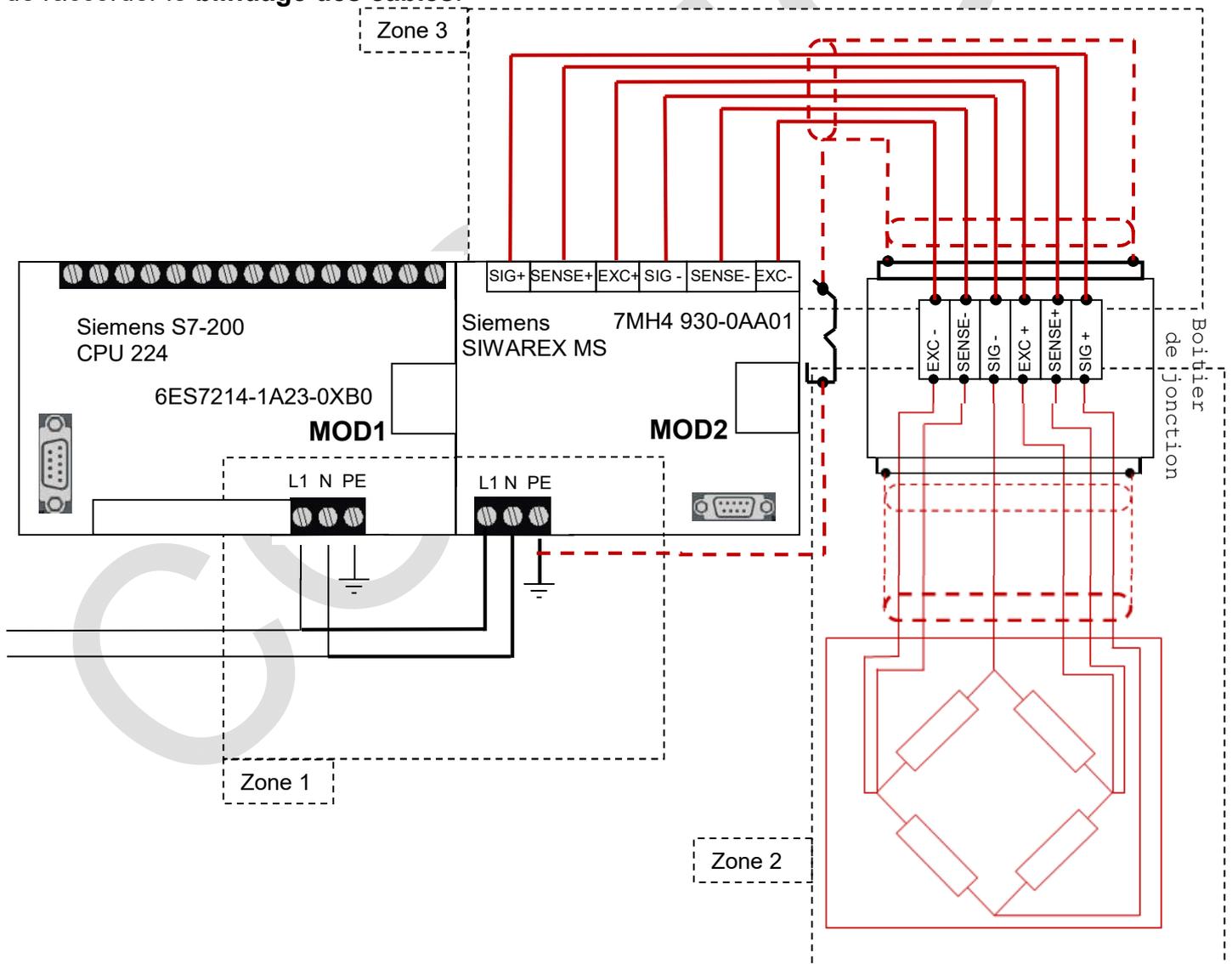
Q2.1 : La charge max admissible sur le capteur de pesée doit être 8 x supérieure à celle d'un flacon plein. Quelle est la charge admissible maximum ?

$$230 \times 8 = 1840 \text{ g}$$

Q2.2 : La précision du peson nécessaire est de 3000 échelons, la protection aux explosions est du niveau ATEX zone 1, la longueur du câble est de 6 mètres. Aucune autre option est nécessaire. Quelle est la référence du peson plateforme ?

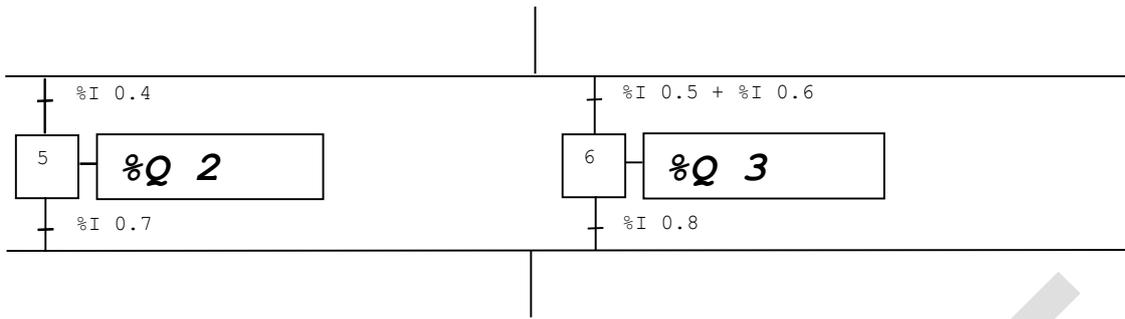
K-SP4M	-	N	-	C3MR	-	3	-	N	-	6	-	N
--------	---	---	---	-------------	---	----------	---	----------	---	----------	---	----------

Q2.3 : Le module électronique Siwarex MS a été ajouté à l'automate pour la gestion du signal du capteur de pesée. Alimenter le module Siwarex MS (Zone 1). Raccorder le **capteur 6 fils** (Zone 2) à son boîtier de jonction. Relier le boîtier de jonction au module Siwarex MS (Zone 3). Ne pas oublier de raccorder le **blindage des câbles**.

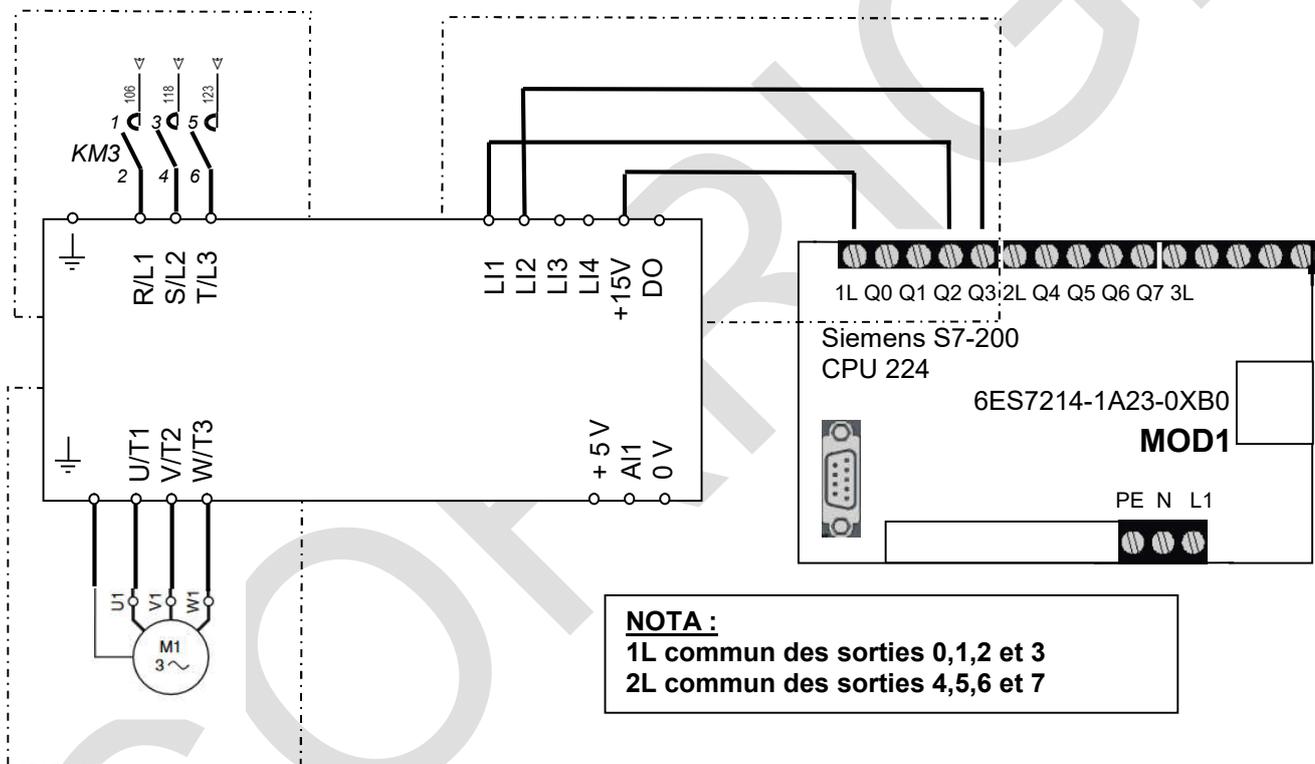


BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 3/10

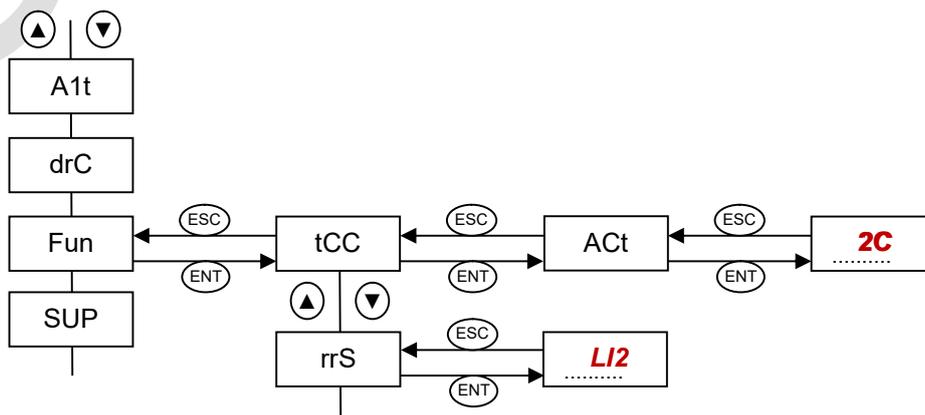
Q2.4 : Compléter la partie du GRAFCET modifié, d'un point de vue **Partie Commande**.



Q2.5 : Le moteur doit pouvoir faire tourner la roue dans les deux sens normal et inverse (avant et arrière), en commande 2 fils avec alimentation interne, sur les contacts des sorties **%Q 2 et %Q 3** automate. Câbler sur le variateur de vitesse Altivar 11 : (L1, L2, L3 : bornes commun des sorties) ; le moteur M1 de la roue de bascule, le contacteur KM2 et son pilotage par l'automate sur les borniers de contrôle 1 et 2. Vous préciserez le code et repères des composants.



Q2.6 : Le variateur est paramétré d'usine pour tourner dans un seul sens. Modifier les paramètres de configuration de l'Altivar 11 en utilisant la **commande 2 fils**.



BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 4/10

Q3	Modification du poste de dépose des cuillères		Temps conseillé : 30 min	Nbre pts :/30
----	---	--	-----------------------------	---------------------

Q3.1 : En vous référant au DQR 11/16, identifier les composants pneumatiques suivant.

Repère	Désignation
0V1	<i>Vanne de coupure manuelle</i>
1V5	<i>Distributeur 5/2 bistable commande électropneumatique</i>
1A1	<i>Vérin double effet avec amortisseur réglable</i>
1V21	<i>Réducteur de débit unidirectionnel</i>

Q3.2 : Quelles sont les **fonctions** de l'ensemble **0Z1** ? Quelle pression arrive en entrée ? Quelle pression être réglée en sortie ?

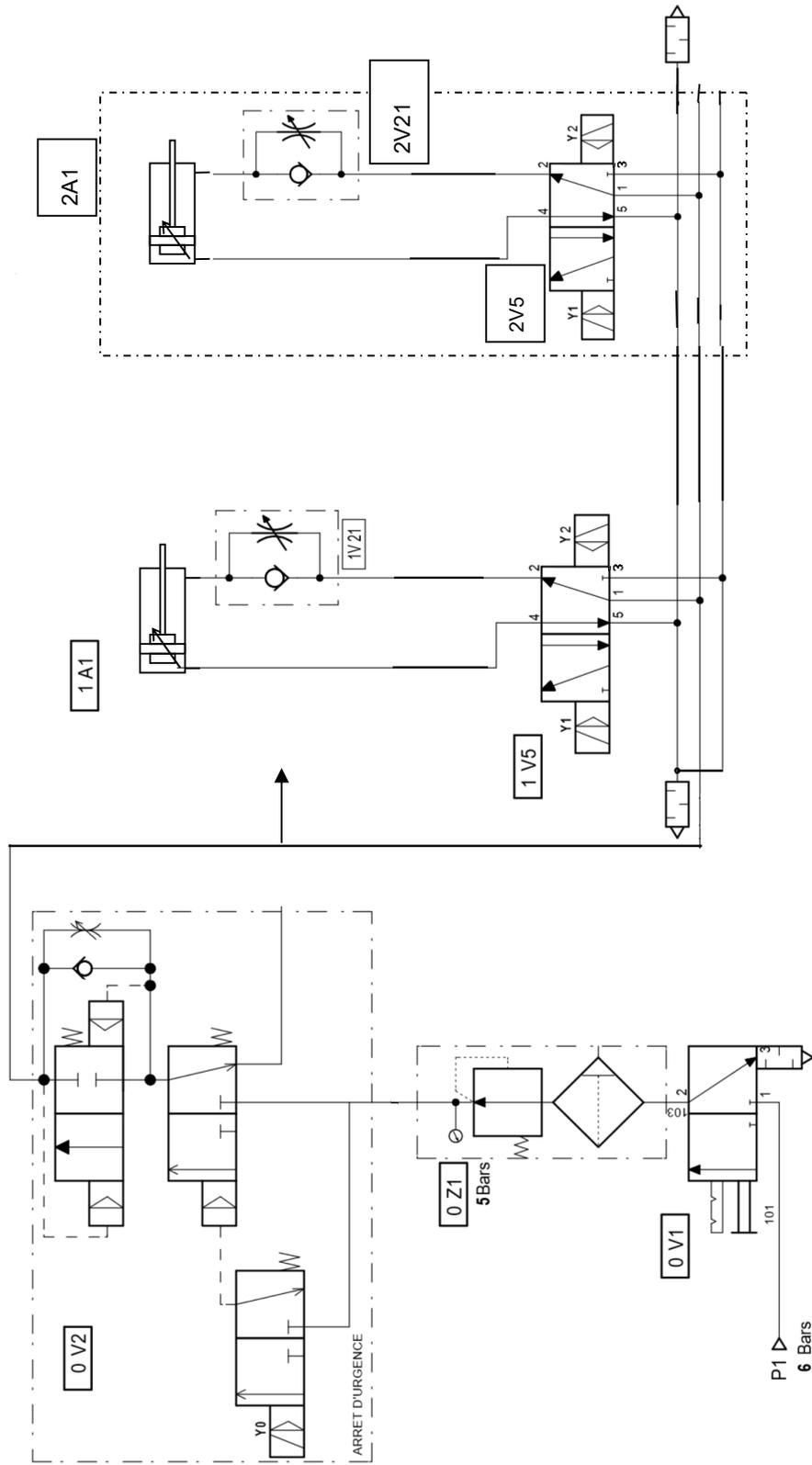
3 fonctions : filtrer les impuretés, assécher l'air et maintenir une pression constante

Pression en entrée = 6b

Pression en sortie (régulée) = 5b

Q3.3 : Mise à jour du schéma pneumatique : dessiner le vérin de relevage, du second chargeur de cuillères, sur le schéma DQR 11/16 dans les zones en pointillés. Il s'agit d'un vérin double effet avec amortisseur réglable. Sa vitesse est freinée en sortie de tige. Il est piloté par un distributeur 5/2 bistable commande électropneumatique. Vous préciserez les repères des composants.

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 5/10



CONDITIONNEMENT DE L'AIR
ET GROUPE DE SECURITE

VERIN DE RELEVAGE
CHARGEUR 1

VERIN DE RELEVAGE
CHARGEUR 2

BAC PRO MEI ÉPREUVE E2	Code : AP 1906-MEI 2 Durée : 4 h	Session 2019 Coefficient : 4	Corrigé DC : 6/10
---------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	----------------------

Q4	Modification de la chaîne de sécurité	DTR 7/10, et 8/10	Temps conseillé : 60 min	Nbre pts :/50
----	---------------------------------------	-------------------	--------------------------	---------------------

Q4.1 : Le choix des interrupteurs de sécurité mis en place porte sur des contacts bipolaires "O + O" à action dépendante. Donner leur référence constructeur.

XCS PA791

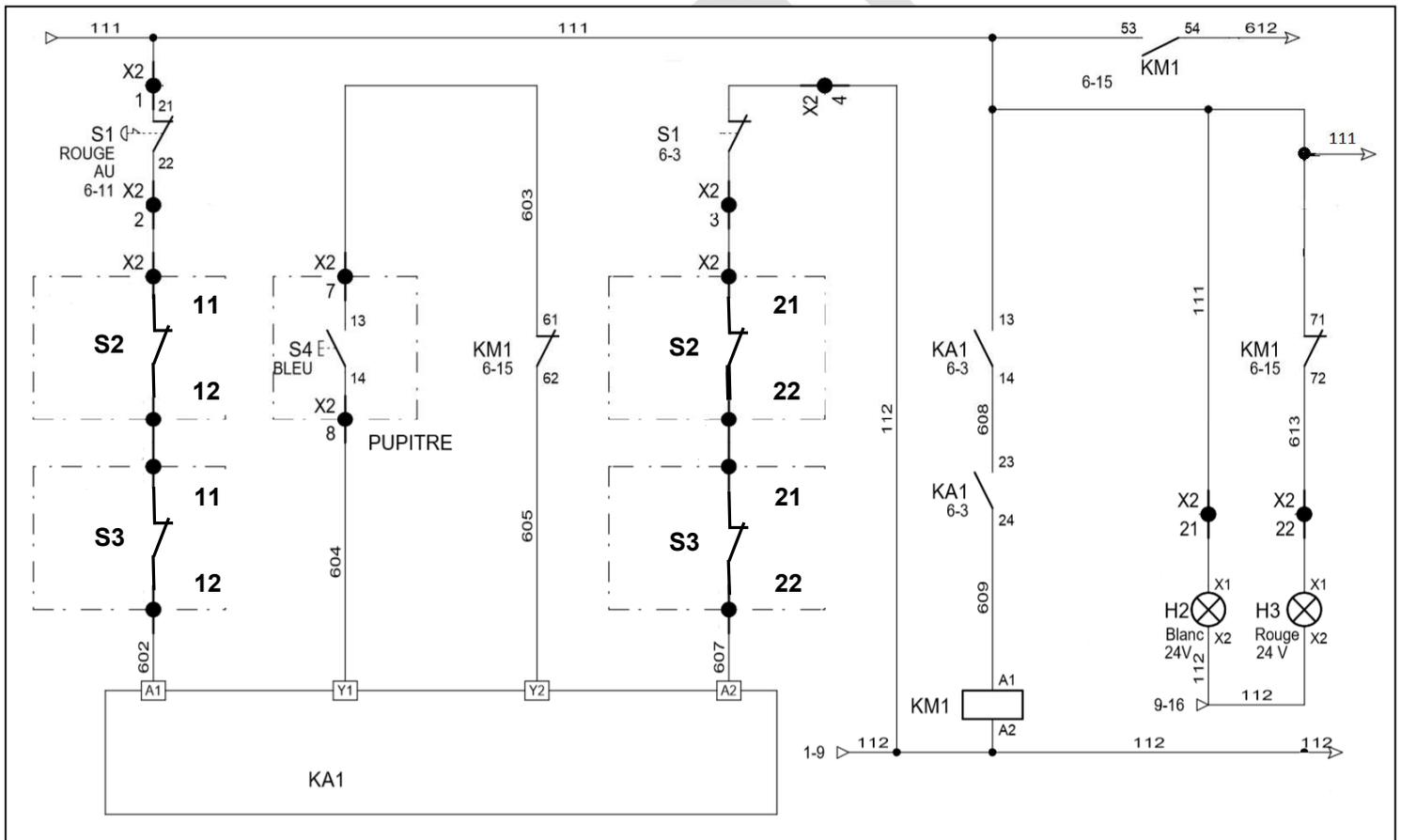
Q4.2 : Donner la tension d'alimentation (A1-A2) du relais de sécurité **KA1** du **DQR 13/16**.

24 VDC

Q4.3 : Le relais de sécurité **KA1** présent dans l'armoire électrique est un modèle avec un bornier intégré au module, référencé par Schneider Electric. Identifier le type de relais et donner sa référence constructeur.

Module de sécurité Préventa XPSAC 5121

Q4.4 : Implanter les deux capteurs de sécurité (**REDONDANCE**) ainsi que leurs repères sur le schéma électrique **DQR 13/16** (cadres en pointillés) du relais de sécurité **KA1**.



Q4.5 : Quelle action entraine l'ouverture du circuit de la chaîne de sécurité sur le contacteur **KA1** ?

La bobine de KA1 n'est plus alimentée lorsque soit S1, S2 ou S3 est actionnés

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 7/10

Q4.6 : Que provoque l'ouverture du circuit de la chaîne de sécurité sur les voyants H2 et H3.

H2 : Allumée Eteinte

H3 : Allumée Eteinte

Q4.7 : Rappeler quelles sont les règles impératives et chronologiques pour la consignation électrique BT (basse tension) selon la norme en vigueur.

1	Pré-identifier
2	SEPARER
3	CONDAMNER
4	IDENTIFIER
5	VAT
6	Mise à la terre et en court-circuit

Q4.8 : Identifier et relier les caractères et leur titre d'habilitation électrique qui leur correspondent.

1 ^{er} caractère			2 ^{ème} caractère			3 ^{ème} caractère		
B		Basse et très basse tension	0		Exécutant opération d'ordre électrique	T		Travaux au voisinage
H		Haute tension	1		Travaux d'ordre non électrique	V		Travaux sous tension
			2		Consignation	N		Nettoyage sous tension
			C		Chargé de travaux	X		Spéciale
			R		Intervention BT générale			
			S		Intervention BT élémentaire			
			E		Opérations sur installation photovoltaïque			
			P		Opération spécifiques			

Q4.9 : Quel doit être le titre d'habilitation requis pour votre intervention, sachant que vous serez seul à réaliser cette intervention ?

BR

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 8/10

Q5	Remplacement du limiteur de couple du convoyeur à compartiments	DTR 9/10 et 10/10	Temps conseillé : 30 min	Nbre pts :/30
----	---	-------------------	-----------------------------	---------------------

Q5.1 : En entrée de l'arbre moteur du convoyeur à compartiments se trouve un limiteur de couple. Quel est son **rôle** dans le système ?

C'est un mécanisme qui débraille automatiquement quand le couple est supérieur à sa valeur d'étalonnage, il désaccouple la transmission du mouvement entre le moteur d'entraînement et l'arbre et ainsi protège les éléments mécaniques situés en aval.

Q5.2 : Selon la documentation constructeur, quelles sont les causes probables liées au type de dysfonctionnement du limiteur de couple ?

***Réglage trop faible du couple ou
Usure importante des logements des billes ou des rouleaux.***

Q5.3 : Quels sont les risques encourus lors du remplacement du limiteur de couple ? Donner les mesures de précaution à la charge de l'utilisateur.

Risques de blessures corporelles et de dommages sur la machine.

Mesure de protection par l'apport d'un couvercle contre les pièces en mouvement et contre les dépôts de poussières et les impacts de corps étrangers.

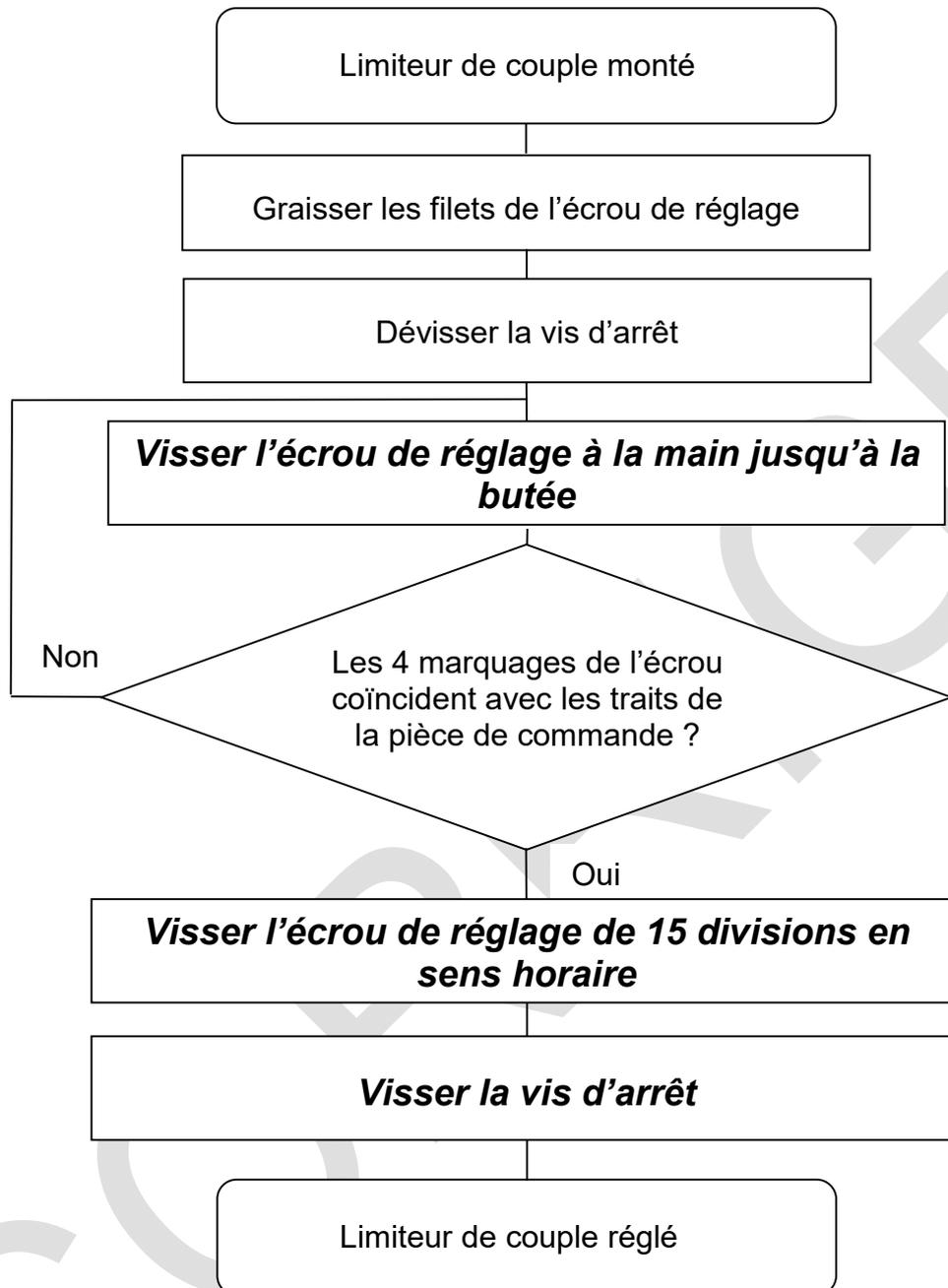
Q5.4 : Le couple de départ préréglé sur l'appareil est de 300 Nm. La valeur de réglage utile pour le convoyeur à compartiments doit être de 375 Nm. Déterminer le nombre de trait nécessaires au réglage souhaité. Préciser le sens de vissage : horaire ou inverse ?

***Nombre de traits :
300 à 350 = 10 traits
Donc 300 à 375 = 15 traits***

Sens horaire

BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 9/10

Q5.5 : Compléter la procédure de réglage du limiteur de couple pour un réglage à 375 Nm.



BAC PRO MEI	Code : AP 1906-MEI 2	Session 2019	Corrigé
ÉPREUVE E2	Durée : 4 h	Coefficient : 4	DC : 10/10