

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Ne rien Écrire

Note :

Appréciation du correcteur

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

BEP Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés

SESSION 2018

Épreuve EP1 : Préparation d'une réalisation sur site

Observations du jury :
Nom(s) examinateur(s) :

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 1 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Résumé de la situation :

Leader sur le marché du plâtre et de l'isolation, la société **Placoplatre**[®] conçoit des solutions innovantes et performantes, à destination des professionnels de la construction, mais aussi des particuliers.

Cette entreprise se situe ZAC Pinay 2 42 700 FIRMINY

Placoplatre, **pionnier** dans le domaine de la **valorisation des déchets de plâtre de chantier**, a lancé dès 2008 la première filière de recyclage de produits et déchets à base de plâtre.

Une fois transformé, le plâtre récupéré est réintégré dans la chaîne de production, jusqu'à 15 % selon la nature des plaques fabriquées.

En 2015, 45 000 tonnes de déchets de chantier ont été recyclés dans les trois usines Placoplatre dédiées. Cette même année les usines Placoplatre ainsi que l'activité recyclage ont été certifiées **ISO 14001**. L'obtention de cette certification récompense les actions menées afin de maîtriser l'impact environnemental des activités industrielles.

Pour poursuivre cette démarche de **valorisation des déchets** la société Placoplatre souhaite intégrer du papier recyclé aux pare-vapeurs des plaques



Pour cela elle a fait appel à la société **SITA**[®]

La société SITA prend en charge l'ensemble des prestations liées au recyclage et à la commercialisation de papier à recycler

SITA adapte la collecte de papier aux différentes installations de ses clients ainsi qu'aux volumes de papier à recycler. SITA collecte et trie les papiers (en vrac ou conditionnés en balle), les cartons et les briques alimentaires mais également les papiers et documents confidentiels, dans le respect des normes en vigueur.

Après le traitement des papiers et cartons, SITA Négocce approvisionne la société **INDUTEX**[®] qui fabrique un papier non tissé ignifuge que la société Placoplatre intégrera à terme dans ses pare-vapeurs.



La société SITA nous a confié la réalisation d'un prototype de malaxeur afin de produire une pâte à papier homogène et de qualité optimale

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 2 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Objectifs de l'épreuve :

Cette épreuve valide tout ou partie des compétences C0.1, C0.2 et C0.7 Elle porte **sur la préparation d'une réalisation** d'une installation de l'industrie.

Durée : 2 Heures

Coefficient : 3

Déroulement de l'épreuve : (Durée totale : 2h)

1. **Lecture de l'ensemble du sujet.**
2. **Réponse au questionnaire des pages 11 à 13.**

LE MALAXEUR DE PATE A PAPIER RECYCLE

DOSSIER TECHNIQUE

SOMMAIRE :

- Description du système	page 4
- Structure de la partie opérative	page 5
- Nomenclature du matériel	page 6
- Implantation platine de câblage	page 7
- Schéma du circuit de puissance	page 8
- Schéma du circuit de commande	page 9
- Schéma des borniers	page 10
- Travail demandé	pages 11 à 13
- Annexes	pages 14 à 15
- Grille d'évaluation.....	page 16

Capacités évaluées :

CO1 : Analyser les conditions de l'opération et son contexte

CO2 : Organiser l'opération dans son contexte

CO7 : Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel

Consignes :

Durée de l'épreuve : 2 heures

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 3 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DESCRIPTION DU SYSTEME

La société SITA souhaite réaliser un malaxeur qui permet de fabriquer une pâte spéciale pour la fabrication de pâte à papier homogène et de bonne qualité (voir page 2).

Vous devrez câbler l'installation

Contraintes d'organisation :

Le chantier n'est accessible que le Lundi et mardi de 7h00 à 18h00 non-stop

Votre intervention se déroulera en présence d'autres corps de métier et le branchement sera réalisé sur un coffret Canalys situé à 5 mètres de hauteur. Le travail est prévu sur une durée de 2 jours.

1. INSTALLATION ELECTRIQUE **(Voir implantation page 7 et 10)**

Translation verticale de la pôle (montée descente de la pale et du couvercle de la cuve) :

- M1 : Motoréducteur 230V / 400V - P = 0,18 kW ;
- Q1 : protection par disjoncteur moteur ;
- KM11 : Montée du couvercle et de la pôle ;
- KM12 : Descente du couvercle et de la pôle.

Rotation de la pôle du malaxeur :

- M2 : Motoréducteur 230V / 400V - P = 0,37 kW ;
- Q2 : protection par disjoncteur moteur ;
- KM21 : Rotation de la pôle ;

Boutons poussoirs et fins de course :

S0 : Arrêt d'urgence **SC1** : FdC sécurité porte
S1 : Arrêt **SC2** : FdC Haut
S2 : Marche **SC3** : FdC Bas
S3 : Départ cycle (DCY)

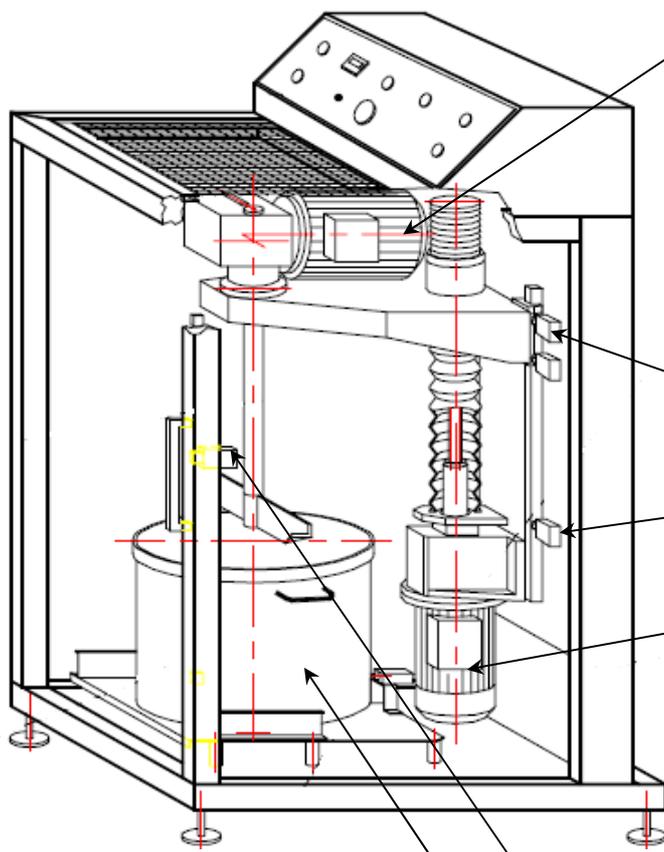
Alimentation de la commande :

- **T** : Transformateur 230V / 24V – 63VA
- **Q3** : protection Amont du transformateur par disjoncteur 2A
- **Q4** : protection Aval par disjoncteur 6A

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 4 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

STRUCTURE DE LA PARTIE OPERATIVE



ROTATION DE LA PALE (MALAXAGE)

Motoréducteur asynchrone triphasé : 230V / 400V,
Puissance utile : $P = 0,37$ kW,
Rapport de réduction : $R = 1/10$,
Fréquence de rotation à vide : $N = 140$ tr/min,
Couple : $C = 22$ Nm,
Arbre creux diamètre 19 mm,
Position de montage : V1,
Arbre de transmission inox.

Fin de course haut : **SC2**

Fin de course bas : **SC3**

MONTÉE / DESCENTE DE LA PALE

Motoréducteur asynchrone triphasé : 230V / 400V,
Puissance utile : $P = 0,18$ kW
Rapport de réduction : $R = 1/25$
Fréquence de rotation à vide : $N = 55$ tr/min,
Couple : $C = 31$ Nm
Arbre diamètre 20 x 40
Position de montage : V6
L'ensemble de malaxage est guidé en translation par un système vis écrou en bronze avec limiteur de couple, et protégé par soufflet contre les poussières.

Capteur de sécurité : Porte fermée **SC1**

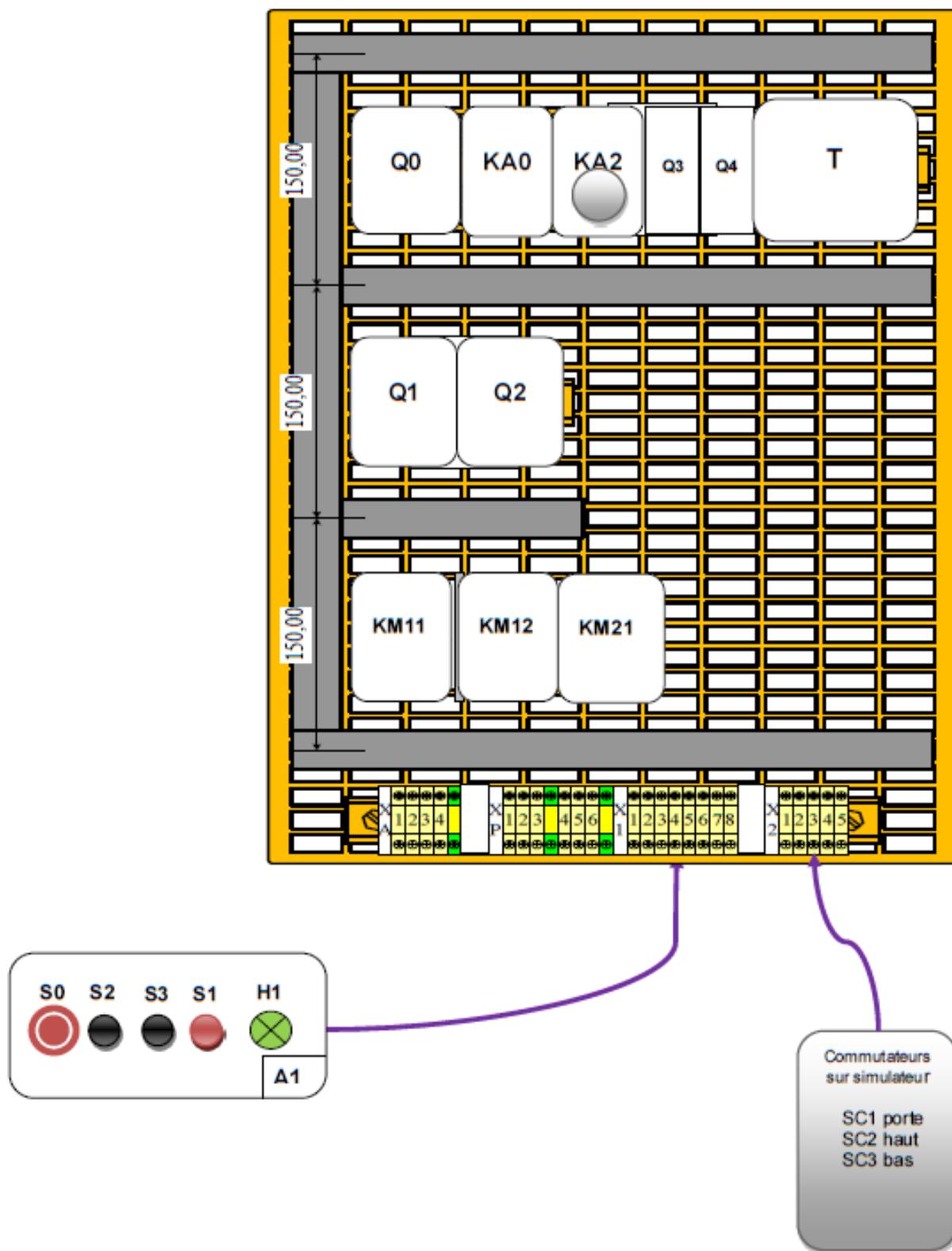
CUVE DE MALAXAGE

Cuve en aluminium avec poignées de transport
Diamètre : 360 mm
Hauteur : 240 mm

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 5 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

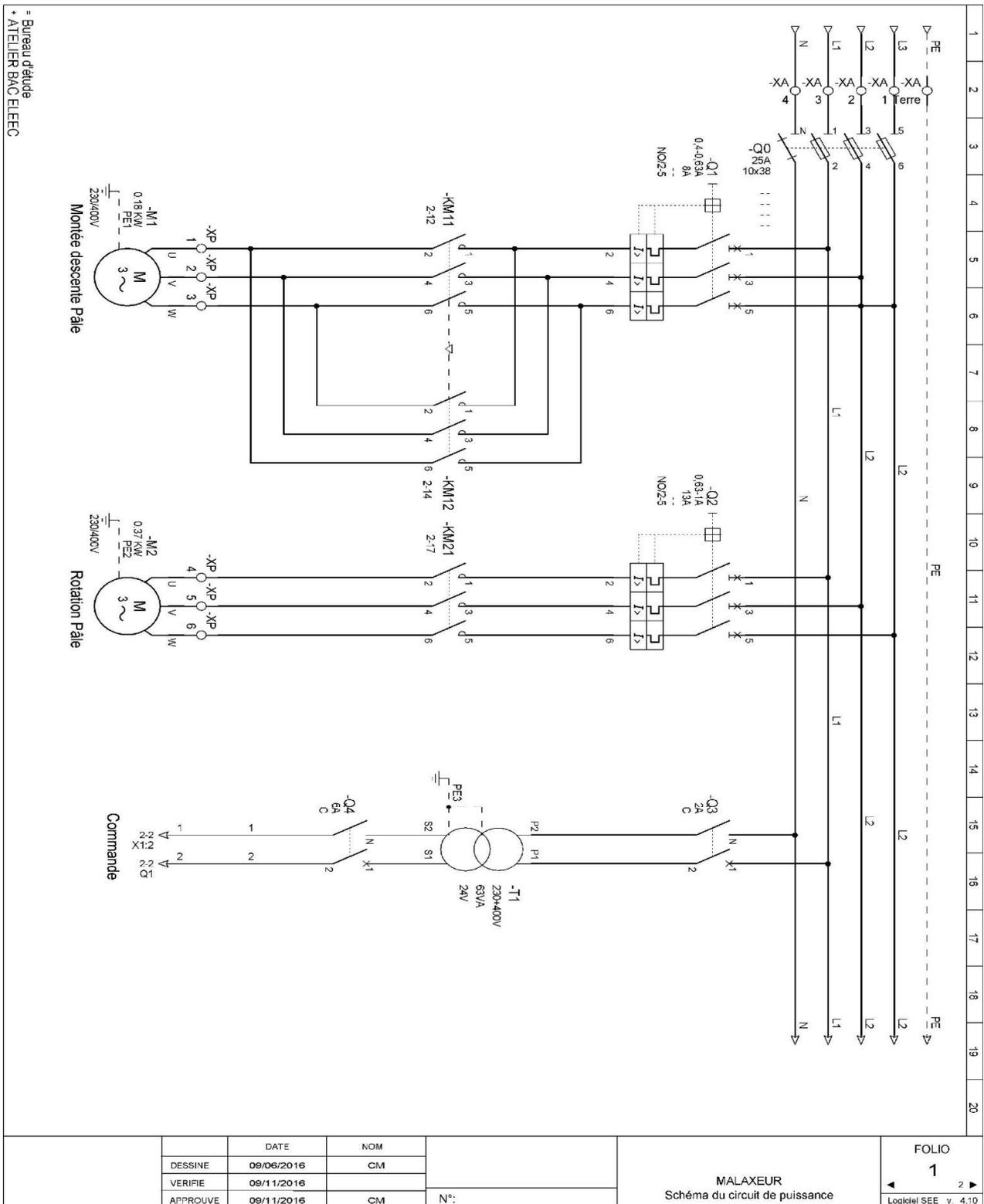
IMPLANTATION PLATINE DE CABLAGE



BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 7 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

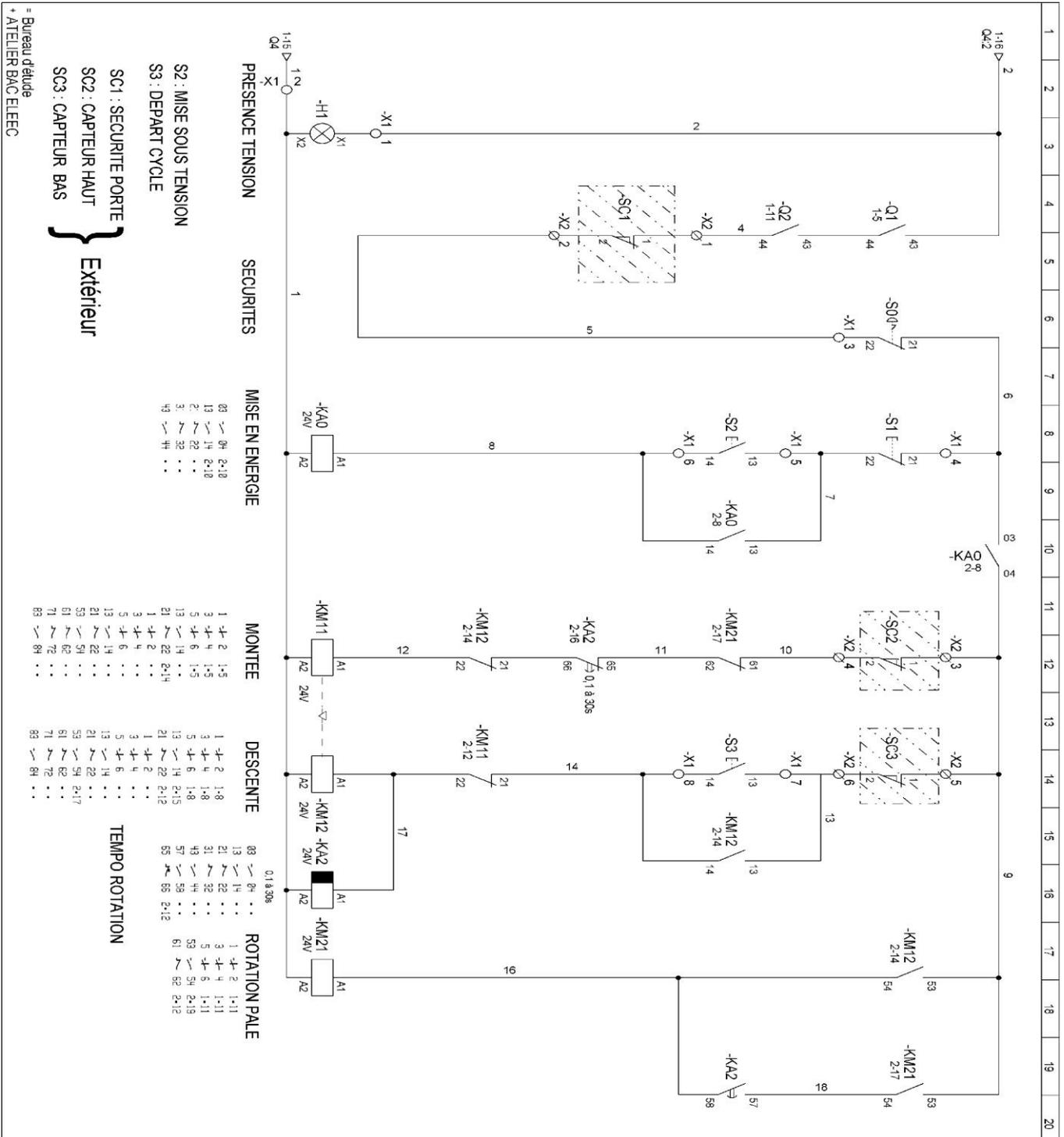
SCHEMA DU CIRCUIT DE PUISSANCE



BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 8 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE



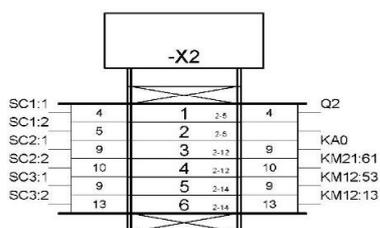
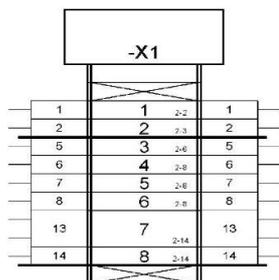
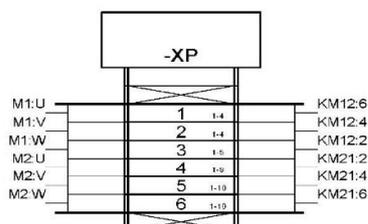
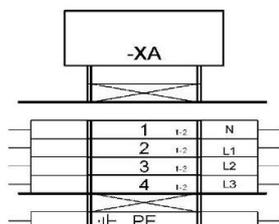
	DATE	NOM		FOLIO
DESSINE	13/06/2016	CM		2
VERIFIE	09/11/2016			1 3
APPROUVE	09/11/2016	CM	N°:	Logiciel SEE v. 4.10

MALAXEUR
Schéma du circuit de commande

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCHEMA DES BORNIERES

= Bureau d'étude
 + ATELLER BAC ELEEC



1
2
3
4
5
6
7
8
9
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

	DATE	NOM		Bornier Malaxeur	FOLIO 3
	DESSINE	09/06/2016	CM		◀ 2 ▶
	VERIFIE	09/11/2016			
	APPROUVE	09/11/2016	CM	N°:	Logiciel SEE v. 4.10

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 10 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1 : A partir du dossier technique mis à votre disposition (Annexe 1), donner les caractéristiques complètes du contacteur KM21.

Puissance du moteur (M2) commandé par KM21:.....

Nombre de pôles du contacteur KM 21:

Tension d'alimentation de la bobine du contacteur KM 21:

Nombre de contacts auxiliaires du contacteur KM 21:

Types de ces contacts auxiliaires

Référence complète du contacteur adapté au mieux à la puissance du moteur
.....

Question 2 : Votre intervention se faisant en présence d'autres intervenants (encombrement), quelles précautions devez-vous prendre pour travailler en toute sécurité (voir PPSPS Annexe1) ?

.....
.....

Question 3 : Le raccordement se faisant à une hauteur de 5 mètres quel risque encourrez-vous ?

.....
.....

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 11 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 4 : Parmi les choix proposés, listez le matériel nécessaire à votre intervention.

	Oui	Non		Oui	Non
					
					
					
					

Question 5 : La durée de ce travail, dont vous aurez la responsabilité, étant estimée à deux jours quel titre d'habilitation vous sera nécessaire ?

.....

Question 6 : Dans votre caisse à outils vous disposez d'une pince coupante, d'une pince à dénuder et d'un dénude-câble. Indiquer quel outil principal est manquant.

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 7 : indiquez la couleur des conducteurs à utiliser pour votre réalisation

SECTIONS ET COULEURS DES CONDUCTEURS		
Phases en amont du sectionneur de tête	1,5 mm ²	
Phases en aval du sectionneur de tête	1,5 mm ²	
Circuit neutre	1,5 mm ²	
Circuit PE	1,5 mm ²	
Circuit de commande	0,75 mm ²	
Circuit « 0 V transformateur et communs »	0,75 mm ²	

Question 8 : Précisez la signification des valeurs ci-dessous de l'appareil repéré T1 (Alimentation de la commande).

230V.....

24V.....

63 VA

Question 9 : Listez les EPI nécessaires à votre intervention

.....
.....
.....

**Question 10 : Suite à l'indisponibilité du disjoncteur moteur Q2 vous décidez de le remplacer par un sectionneur porte fusibles + le contacteur (actuel) + un relais thermique.
Refaites le schéma de puissance à partir du logiciel mis à votre disposition**

Question 11 : A partir du dossier technique mis à votre disposition, identifier les contraintes horaires de votre chantier :

.....

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 13 sur 15

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe 1

Mini-contacteurs tripolaires (1)



LC1-K0610 ●●

Commande des moteurs en catégorie AC-3		Charges non inductives en AC-1 $\theta \leq 40^\circ\text{C}$		Nombre de contacts auxiliaires	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	
Courant d'emploi jusqu'à 440V	Puissances normalisées des moteurs triphasés	220V 380V 440/500V	230V 415V 660/690V		Tensions usuelles	
A	kW kW kW	A		"F"	"O"	
Utilisation pour un usage courant						
6	1,5 2,2 3	20		1 -	- 1	LC1-K0610 ●● B7 F7 P7 V7 LC1-K0601 ●● B7 F7 P7 V7
9	2,2 4 4	20		1 -	- 1	LC1-K0910 ●● B7 F7 P7 V7 LC1-K0901 ●● B7 F7 P7 V7
12	3 5,5 5,5	20		1 -	- 1	LC1K1210 ●● B7 F7 P7 V7 LC1K1201 ●● B7 F7 P7 V7



LC1-D09 ●●

Contacteurs tripolaires (1)

Puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3		Courant assigné d'emploi en AC-3 en AC-1 440V $\theta < 40^\circ\text{C}$ jusqu'à jusqu'à		Nombre de contacts auxiliaires	Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	
220V 380V 230V 400V 415V 440V 500V 690V	660V kW kW kW kW kW kW	A A			Tensions usuelles	
2,2 4 4 4 5,5 5,5	9 25	1 1	LC1-D09 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
3 5,5 5,5 5,5 7,5 7,5	12 25	1 1	LC1-D12 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
4 7,5 9 9 10 10	18 32	1 1	LC1-D18 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
5,5 11 11 11 15 15	25 40	1 1	LC1-D25 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
7,5 15 15 15 18,5 18,5	32 50	1 1	LC1-D32 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
9 18,5 18,5 18,5 18,5 18,5	38 50	1 1	LC1-D38 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
11 18,5 22 22 22 30	40 60	1 1	LC1-D40 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
15 22 25 30 30 33	50 80	1 1	LC1-D50 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
18,5 30 37 37 37 37	65 80	1 1	LC1-D65 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
22 37 45 45 55 45	80 125	1 1	LC1-D80 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		
25 45 45 45 55 45	95 125	1 1	LC1-D95 ●●	B7 E7 F7 P7 V7		



LC1-D25 ●●



LC1-D95 ●●

(1) Pour LC1-D09 à D32 et LC1K: fixation par encliquetage sur profilé largeur 35 mm AM1-DP. Pour LC1-D40 à D95: fixation par encliquetage sur profilé largeur 35 mm AM1-DE ou 75 mm AM1-DL. Bornes puissance: LC1-D09 à D95 protégées contre le toucher et vis maintenues desserrées.

(2) Tensions du circuit de commande existantes.

Volts	24	48	110	230	400
50/60Hz	B7	E7	F7	P7	V7

Une gamme de contacteurs avec bobine à courant continu existe également. Vous trouverez toute information complémentaire dans le catalogue référencé: 32AC63F

Schneider Electric nv/sa

Dieweg 3 - 1180 Bruxelles
Tél: (02) 373 75 01
Fax: (02) 375 38 58
Website:
www.schneider-electric.be

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par le texte et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.

ce document a été imprimé sur du papier écologique

Réalisation: media express
Impression: Deckers Druk

32NI016F

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 14 sur 15

Annexe 2

Plan particulier de sécurité et de protection de la santé

Analyse des risques générés par le chantier et/ou son environnement.

Description des travaux	Moyens utilisés	Risques repérés	Prévention
Perçage des trous des boîtiers d'encastrement	Perceuse sans fil équipée d'une scie cloche.	Coupures + Contusion + Lésions	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de l'outil avec la plus grande vigilance • Port des EPI (gants+lunettes de protection)
Mise en place des boîtiers d'encastres	<ul style="list-style-type: none"> • Râpe ½ ronde • Scie à placo 	Blessures + Coupures + Lésions oculaires	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de l'outillage • Cutter interdit • Port des EPI (gants+lunettes de protection)
Tirage des conducteurs	Aiguille	Blessures + Coupures + Lésions	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de l'aiguille • Port des EPI (gants+lunettes de protection)
Découpe des profilés et des goulottes	Scie	Coupure	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de la scie • Port des EPI (gants)
Perçage des unités de commande et de signalisation	<ul style="list-style-type: none"> • Pointeau • Perceuse • Emporte pièce 	Blessures + Coupure	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de l'outillage • Port des EPI (gants)
Raccordement électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Pince coupante • Pince à dénuder • Tournevis 	Blessures + Coupure	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des consignes d'utilisation de l'outillage (outil adapté au travail à effectuer)
Essais et mesures, maintenance électrique	<ul style="list-style-type: none"> • VAT • Contrôleur d'installation • multimètre 	Electrisation, Electrocutation.	<ul style="list-style-type: none"> • VAT et Essais sous tension en présence du professeur • Port des EPI (gants d'électricien + casque et visière de protection)
Encombrement du chantier	Objets ou matériel au sol	Chutes + Blessures	<ul style="list-style-type: none"> • Balisage de la zone de travaux • Rangement du matériel • Nettoyage du chantier

BEP MELEC	Code : EP1	Session 2018	SUJET
EPREUVE EP1 Préparation d'une réalisation sur site	Durée : 3h00	Coefficient : 3	Page 15 sur 15