Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MELEC, veuillez visiter :
bacpro-melec.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie :

Examen :

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 ECRIRE

Note :

Appréciation du correcteur

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

Baccalauréat Professionnel
Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés

Épreuve E2 : Préparation d'une opération de réalisation

SESSION 2022

ÉLÉMENTS DE CORRECTION

	Durée conseillée
Partie A : Étude de l'installation	2h00
Partie B : Préparation à la réalisation de l'installation	1h00
Durée totale de l'épreuve	3h00

Un ordinateur avec accès internet et des logiciels de la spécialité seront mis à disposition

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

Le sujet se compose de 10 pages, numérotées de 1/10 à 10/10.

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents de ce dossier à l'issue de l'épreuve.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Description du contexte :

Le parking du personnel de la cité scolaire Frantz FANON fait l'objet d'une attention particulière car le nombre de place est limité. Il est à cet effet primordial de contrôler l'accès. Ainsi le responsable du site souhaiterait installer une barrière afin de filtrer et de réguler le flux des véhicules.



Mise en situation :

Une entreprise a été retenue pour l'installation d'une barrière avec lisse à commande locale. Sa mission sera de faire l'étude et la préparation d'une opération de réalisation.

Le coffret électrique devra commander le moteur de la barrière depuis la loge des agents de sécurité. Aussi, la conception de cet équipement sera réalisée afin de permettre des évolutions futures.

Équipement d'essai :

Dans le but d'effectuer des essais de fonctionnement par la suite, on utilisera un équipement didactique se rapprochant de la barrière de parking de la cité scolaire. Cet équipement est la partie opérative **DECMA PARK**



<u>Caractéristiques techniques</u>

Moteur : TRI 380 V – 0.18 KW – 1500 tr/mn
Réducteur : 1 : 80
Transmission : bielle, manivelle
Bras : lisse de 2 m
Couleur : jaune RAL 1021
Masse : 50 Kg environ. (Suivant version)
Alimentation électrique : 380 V triphasé avec neutre
Niveau sonore : < 70 db
Dimension armoire barrière : H 1300 mm L 600 mm P 400 mm
Moyen de manutention : Manuel (Roulettes)

Moyens et ressources mis à votre disposition :

- Dossiers Techniques et Ressources **(DTR)**
- Logiciel WinRelais
- Logiciel Zélio Soft
- Un accès internet

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Partie A : étude de l'installation

A1 - Étude d'un départ moteur solution type ''3 produits''

La partie opérative se compose d'un moteur 380 V~ triphasé, d'un réducteur et d'un système d'entraînement bielle manivelle intégré dans l'armoire barrière. Le cycle de montée/descente est engendré par une inversion de sens de rotation du moteur. Le système bielle/manivelle permet d'obtenir un ralentissement de la lisse en fin d'ouverture et fin de fermeture.



Photo du moto-réducteur

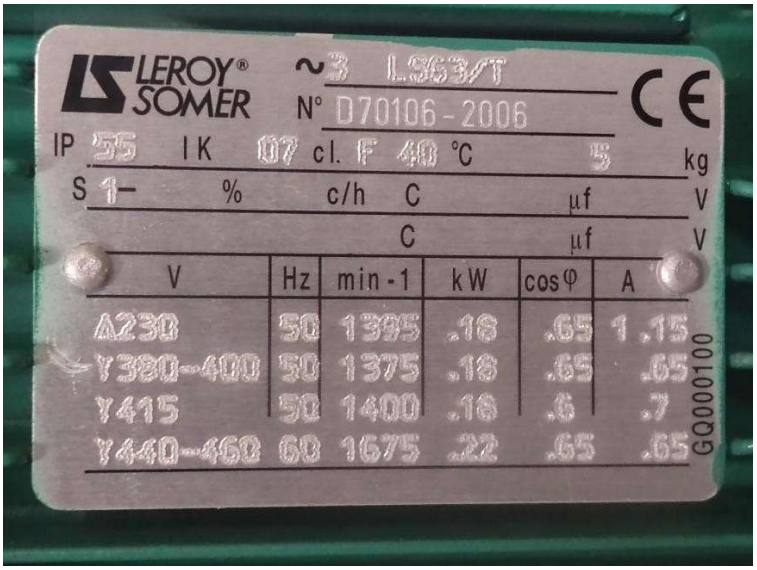


Photo de la plaque signalétique du moteur

Q1 - À l'aide de la plaque signalétique ci-dessus, **relever** la puissance et la référence du moteur asynchrone.

……**0.18 kW**……**LS63/T** ……

Q2 - **Indiquer** de quelle puissance il s'agit. Pour cela, **cocher** la bonne réponse.

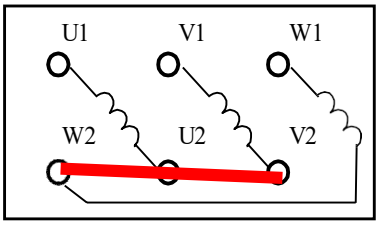
□ Puissance utile/mécanique
□ Puissance absorbée/électrique

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le réseau disponible à la cité scolaire est un réseau triphasé **3 x 400 V + N + PE – 50 Hz**

Q3 - **Préciser** le type de couplage qui devrait être réalisé sur la plaque à bornes du moteur.
…… **Étoile** ……

Q4 - **Représenter** le couplage sur la plaque à borne.



Q5 - Toujours à l'aide de la plaque signalétique ci-dessus, **relever** le courant nominal du moteur asynchrone.
…… **I = 0.65 A** ……

Q6 - **Déterminer** la puissance absorbée par le moteur LEROY SOMER.

Formule	Application Numérique	Résultats
P = √3.U.I.cos φ	**P=√3.400.0,65.0,65**	**292,72 W**

On retiendra que le moteur absorbe une puissance **Pa= 293 W.**

Q7 - **Déterminer** le rendement du moteur.

Formule	Application Numérique	Résultats
η = Pu/Pa	**η=180/293**	**0.6143 soit 61.43 %**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A2 - Étude du circuit de puissance

Q8 - **Donner** le repère, la désignation et le courant de réglage Ir sur l'appareil qui réalise la fonction suivante **(DTR1)**.

Fonction	Repère	Désignation	Réglage
Protéger le moteur LEROY SOMER contre les surcharges	**RT1**	**Relais thermique**	**0,65 A**

Q9 - **Donner** le repère et la désignation des éléments qui réalisent les fonctions suivantes **(DTR1)**.

Fonction	Repère	Désignation
Protéger le moteur **LEROY SOMER** contre les court-circuits	**Q1**	**Fusibles Sectionneur**

Q10 - **Donner** le repère et la désignation de l'appareil qui réalise la fonction suivante **(DTR1)**.

Fonction	Repère	Désignation
Isoler le circuit de commande et de puissance du réseau	**Q2**	**Sectionneur**

L'installation comporte à l'origine un appareil identifié DDR : Disjoncteur Différentiel à courant Résiduel.

Q11 - **Expliquer** le fonctionnement du dispositif différentiel.

Le DDR est capable d'interrompre automatiquement un défaut d'isolement en cas de fuite à la terre du courant (par le PE) appelé courant résiduel. Si un défaut d'isolement survient un déséquilibre apparait générant un flux magnétique dans le tore. La bobine de mesure est le siège d'une force électromotrice qui alimente un petit électro-aimant et entraine le déclenchement du DDR.

Q12 - **Préciser** le rôle de cet appareil.

Protéger les personnes contre les contacts directs et indirects et assure la protection du matériel contre les défauts de surintensités.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

La tension limite de sécurité pour ce type d'installation est **UL = 50 V**.

Q13 - **Indiquer** quelle est la norme qui impose cette tension limite de sécurité.

…… **NFC15-100**……

La résistance maximale de la prise de terre est : **Ra = 167 Ω**.

Q14 - **Préciser** quelle sera la sensibilité du disjoncteur différentiel.

ΔIn = U/ Ra **ΔIn = 50/167** **ΔIn = 300 mA**

Q15 - **Préciser** dans quel système de liaison à la terre on utilise ce procédé en général. **Indiquer** la signification des deux lettres.

SLT : TT

- **Neutre du transformateur relié à la terre**
- **Toutes les masses des récepteurs sont reliées à la terre**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A3 - Étude du circuit de commande

Le circuit de commande sera alimenté par un transformateur de commande (T1) dont les caractéristiques figurent sur la photo ci-dessous.
Le primaire du transformateur sera alimenté en 230 V mono et le secondaire en 24 V.



Q16 - **Décoder** la plaque signalétique du transformateur de commande **(DTR3).**

- Puissance apparente

- Tension primaire

- Tension secondaire

- Protection contre les chocs électriques



La protection primaire et secondaire du transformateur sera assurée par un disjoncteur **(DTR 3)**.

Q17 - **Choisir** le calibre, le type et la référence du disjoncteur à mettre :

- au primaire : **100 VA ; 230 V Mono (Icalculé = 0,435 A) donc Cartouche fusible Am : Calibre 1 A ; référence du disjoncteur : 4080 08**
- au secondaire : **100/24 = 4,16 A ; Cartouche fusible Calibre 4 A ; référence du disjoncteur : 4076 95**

Q18 - **Donner** la fonction réalisée par le contact (NO) repéré en KA1(13-14) du circuit de commande **(DTR2).**
Le contact KA1(13-14) c'est un contact auxiliaire qui permet d'obtenir l'auto-maintien.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A4 - Étude de l'automate

Q19 - À l'aide du logiciel ZELIO_SOFT (Sélectionner le fichier Barrière de parking.zm2), **modifier** le programme en langage bloc fonction FBD (Function Block Diagram) afin qu'il corresponde au schéma de câblage du circuit de commande **(DTR 2)**. **Enregistrer** ce fichier sous « Barrière_NOM_PRENOM.zm2 » sur le bureau du PC.

Q20 - **Faire** une proposition au client afin de faire évoluer son équipement vers une solution connectée **(DTR5).**

Afin de faire évoluer son équipement on ajoutera une interface de communication Modem SR2 COM01 connectée entre module Zélio Logic et un Modem.

A5 - Étude du projet avec variateur de vitesse

Afin de proposer au client un autre choix, une étude de solution départ-moteur électronique sera réalisée.

Q21 - À l'aide du logiciel WINRELAIS, **sélectionner** le fichier ''Raccordement_ATV320'' et **compléter** le schéma en raccordant les éléments entre eux. **Enregistrer** ce fichier sous « Raccordement_ATV320_NOM_PRENOM » sur le bureau du PC.

Q22 - **Compléter** les paramètres de configuration du variateur de vitesse à l'aide du **(DTR4)** et de la plaque signalétique du moteur ci-dessus.

Code	bFr :	nPr :	unS :	nCr :	FrS :	nSP :	itH :
Réglage client/usine	**50**	**0,18**	**400**	**0,65**	**50**	**1375**	**0,65**

Partie B *:* préparation à la réalisation de l'installation

B1 - Liste des appareillages du circuit de puissance

Dans un premier temps, la **solution type ''3 produits''** sera retenue.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q23 - À l'aide des documents constructeurs, **compléter** la liste du tableau ci-dessous. On note que le courant absorbé par le moteur $\mathbf{I_a = 0,65\ A}$.

Appareillage	Référence (Voir DTR 6 à DTR9)	Quantité (Voir DTR1)
Sectionneur porte fusibles 	**LS1D32**	**1**
Fusibles 	**DF2CA01**	**3**
Contacteur 	**LC1D09**	**3**
Relais thermique 	**LRD06**	**1**

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B2 – Organisation du chantier

Q24 - **Compléter** le tableau suivant afin de remettre les étapes d'exécution des tâches dans l'ordre chronologique.

Étapes	N°
Mettre en forme et **Placer** les supports, les conduits et les canalisations.	**5**
Raccorder électriquement les différents matériels (courants forts et faibles).	**6**
Repérer les éléments, les conducteurs.	**7**
Configurer les matériels.	**9**
Vérifier la conformité du matériel en rapport à la nomenclature.	**2**
Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation ou du système (Tension, Courant, Puissances, Vitesse.....)	**8**
Effectuer les essais.	**10**
Organiser son poste de travail	1
Positionner et **Fixer** les éléments constitutifs de l'équipement.	**4**
Réaliser les opérations mécaniques	**3**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.