

# **BTS**

## **CONCEPTION ET RÉALISATION DE SYSTÈMES AUTOMATIQUES**

### **E51**

#### **CONCEPTION DÉTAILLÉE D'UNE CHAÎNE FONCTIONNELLE**

**2019**

**CORRIGÉ**

**Durée : 4 h 30**

**Coefficient : 3**

**L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.**

**Ce document comporte 4 pages, numérotées de 1/4 à 4/4.  
Dès que ce document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.**

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			CORRIGÉ
	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 1 / 4

# UNITE DE CONVOYAGE ET DE CONDITIONNEMENT

Q1: 20,85 mm

Q2 : ajouter des pieds support prenant appui au sol et passant entre les deux derniers convoyeurs de relevage.

Q3 : rajouter des taquets sur les bandes des convoyeurs de relevage. Eventuellement changer le matériau de la bande.

Q4 : aire phase MRUA = course MRUA =  $(1/2) \times V_{\max} \times t_a = (1/2) \times 0,4 \times 0,2 = 0,04$  m

Aire phase MRU = course MRU =  $V_{\max} \times t_u = 0,4 \times 2,6 = 1,04$  m

Aire phase MRUD = course MRUD =  $(1/2) \times V_{\max} \times t_d = (1/2) \times 0,4 \times 0,2 = 0,04$  m

Donc course totale c =  $0,04 + 1,04 + 0,04 = 1,12$  m = 1120 mm

Q5 :  $a = \Delta V / \Delta t = 0,4 / 0,2 = 2$  m/s<sup>2</sup>

Q6 : poids de 3 bacs de 12 kg :  $P_t = m \cdot g = 3 \times 12 \times 9,81 = 353,2$  N

Q7 :  $F_{rt} = \mu \cdot P_t = 0,2 \times 353,2 = 70,6$  N

Q8 : théorème de la résultante dynamique en projection sur l'axe des x :

$$F_{\text{traction}} - F_{rt} = m \cdot a$$

d' où  $F_{\text{traction}} = m \cdot a + F_{rt} = ((3 \times 12) \times 2) + 70,6$

donc  $F_{\text{traction}} = 70,6 + 72 = 142,6$  N

Q9 : on a  $C_{\text{roul}} = F_{\text{totale}} \cdot R_{\text{roul}} = 150 \times (62 \cdot 10^{-3}) / 2 = 4,65$  Nm

Q 10 : on a  $V = \omega \cdot R$  soit  $\omega_{\text{roul}} = V_{\max} / R_{\text{roul}} = 0,4 / 0,031 = 12,9$  rad/s et  $N_{\text{roul}} = (30 \cdot \omega_{\text{roul}}) / \pi = (30 \times 12,9) / \pi = 123,2$  t/min

Q11 :  $F_{\text{traction}} = 150$  N ;  $V_{\max} = 0,4$  m/s et  $P_{\text{bande}} = F \cdot V = 150 \times 0,4 = 60$  W

ou  $P_{\text{bande}} = C_{\text{roul}} \times \omega_{\text{roul}} = 4,65 \times 12,9 = 60$  W

$P_{\text{mot}} = P_{\text{bande}} / \eta = 60 / 0,75 = 80$  W

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			CORRIGÉ
	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 2 / 4

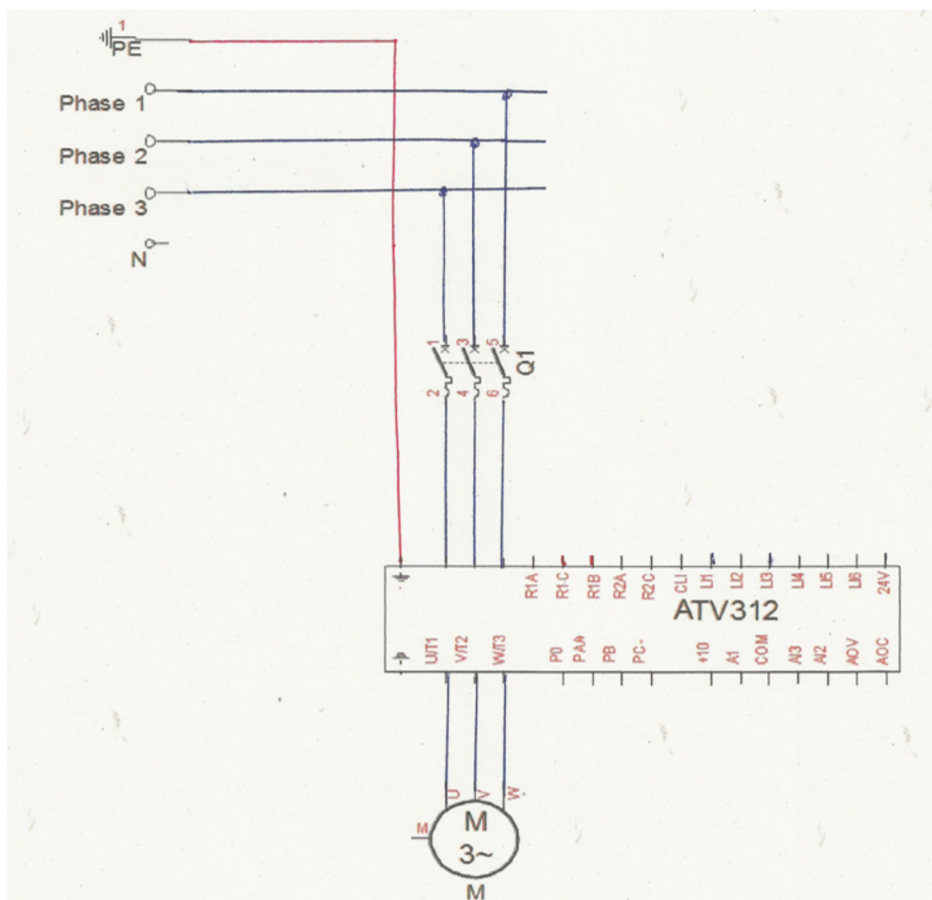
Q12 : document réponses 1

	Valeurs constructeur	Valeurs calculées
Référence Motoréducteur choisi	SN3F	
Puissance moteur (W)	180 W	80 W
Couple effectif (Nm)	10 N.m	4,65 N.m
Démultiplication	10 : 1	
Fréquence de rotation (tr/min)	140 t/min	123,2 t/min

Plusieurs références sont possibles.

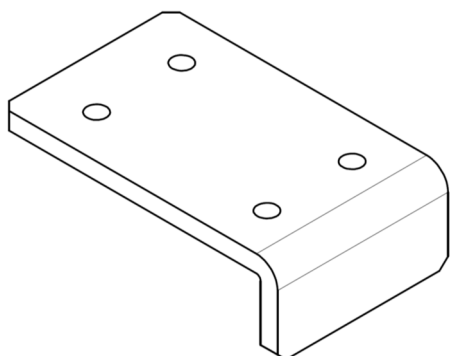
Q13 : référence ATV 312H037N4 – réseau triphasé 400V ou ATV 312H018 M2– réseau monophasé 240V (présence du neutre dans l’alimentation)

Q14 : document réponses 2

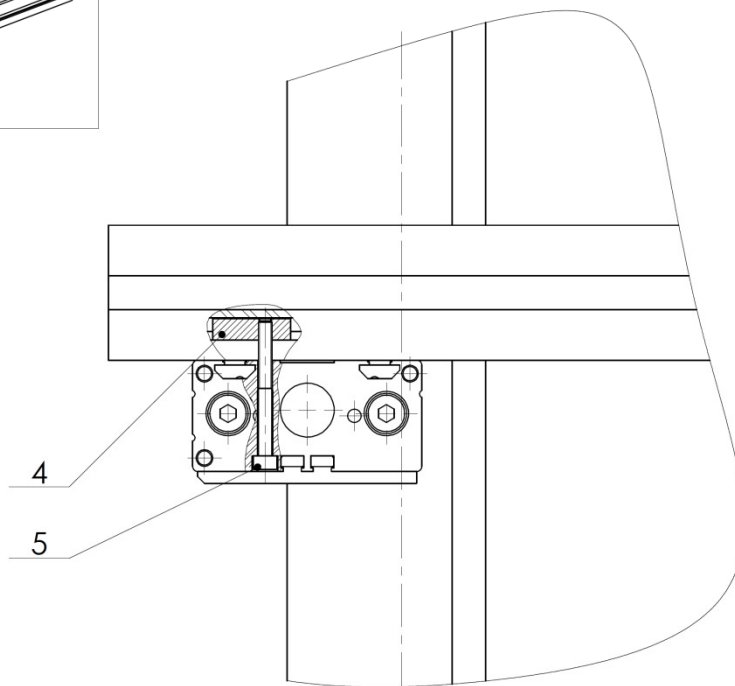
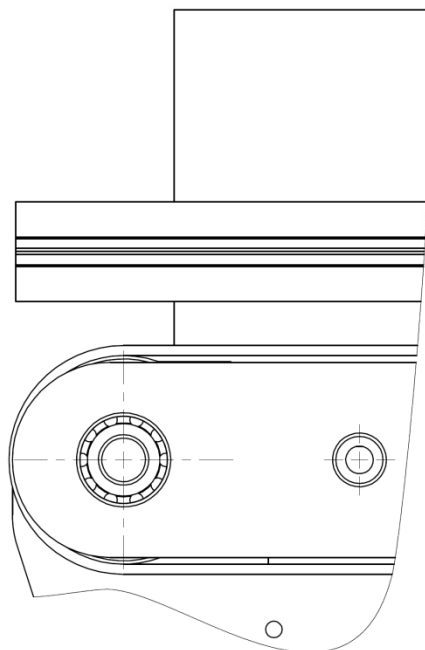
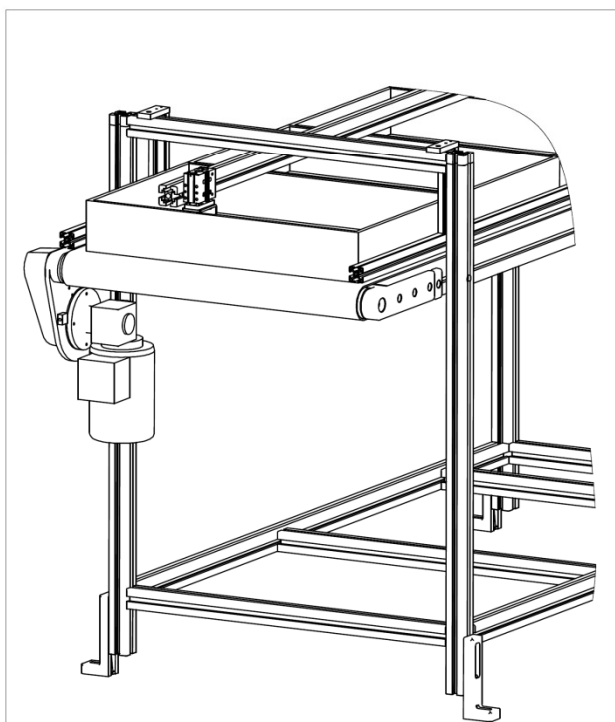
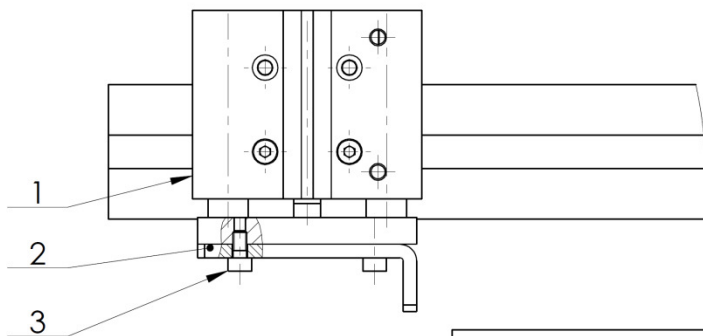


2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			CORRIGÉ
	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 3 / 4

Question 15 et 16



Forme de l'effecteur « butée »



Rep	Nb	Désignation
1	1	Vérin GPC-BV 16-20
2	1	Butée
3	4	Vis CHC M4 x 8
4	2	ecrou ST M4
5	2	Vis CHC M4x40

2019	BTS - Conception et réalisation de systèmes automatiques			CORRIGÉ
	E51 – Conception détaillée d'une chaîne fonctionnelle	Coefficient : 3	Durée : 4 h 00	Page 4 / 4