

Baccalauréat Professionnel
SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

EPREUVE E2
ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE

Durée 4 heures – coefficient 5

Notes à l'attention du candidat

- le sujet comporte 3 parties différentes
 - o partie 1 : mise en situation avec la présentation du système technique ;
 - o partie 2 : questionnement tronc commun ;
 - o partie 3 : questionnement spécifique, lié au champ professionnel Electro DomestiqueComme le précise la réglementation, les questions relatives au tronc commun sont évaluées pour au moins la moitié des points ;
- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus, en apportant un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions ;
- vous ne devez pas noter vos nom prénom sur ce dossier ;
- vous devrez rendre l'ensemble des documents du dossier sujet dans une copie d'examen anonymable que vous complèterez.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Electro Domestique			
Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 1 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

PARTIE 1 : mise en situation

Vous occupez les fonctions de technicien électronique dans un magasin spécialisé en produits électroniques audiovisuel, informatique, téléphonie, électroménager.

Afin de rendre plus performante la maintenance des différents appareils au domicile des clients, vous disposez d'un téléphone intelligent -type Smartphone- qui permet de communiquer avec un ordinateur de type PC situé sur une plateforme technique en lien avec les différents constructeurs.

Votre téléphone embarque un ensemble de logiciels dédiés à la maintenance de matériel électronique.

Vous êtes en intervention de maintenance chez un client, sur un lave-linge grande capacité ARISTON. Cette machine est équipée d'une clé EVO II qui permet de rendre la machine communicante avec le Smartphone.



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 2 ⁺ / 21

PARTIE 2 : questionnaire tronc commun

1. Principales caractéristiques de l'objet technique

1.1 Qu'indiquent les 3 lettres qui caractérisent l'appareil sur l'étiquette énergie ? Compléter le tableau ci-dessous.

1 ^{ère} lettre	Classe énergétique
2 nd lettre	Efficacité de lavage
3 ^{ème} lettre	Efficacité d'essorage

1.2. Des valeurs indicatives de la consommation sont aussi portées sur l'étiquette. Dans le tableau suivant, indiquer ces valeurs avec leurs unités, ainsi que le cycle normalisé pour lequel elles sont données.

Cycle	Cycle coton 60°
Quantité de linge	8,5 kg
Consommation d'électricité	1,44 kWh
Consommation d'eau	72 l

1.3. En se basant sur les indications de l'étiquette énergie, calculer le prix de revient de ce cycle (arrondi au cent), puis du kg de linge lavé. On considérera un coût au kWh de 0,078 €/kWh et 3 €/m³ d'eau. Produits lessiviels : 1,68 €/kg (dosage : 40 g/kg de linge lavé). Renseigner le tableau ci-dessous.

Coût en électricité :	$0,078 \times 1,44 = 0,11232 \text{ €}$
Coût en eau :	$72 \times (3/1000) = 0,216 \text{ €}$
Prix de la lessive :	$[(40 \times 8,5)/1000] \times 1,68 = 0,5712 \text{ €}$
Total :	0,90 €
coût au kg de linge	$0,9 / 8,5 = 0,106 \text{ €}$

1.4. Un lave-linge à chargement par-dessus de taille traditionnelle (5kg) consomme 52 l et 0,95 kWh pour le même cycle. Est-il plus ou moins économique ? Vous complétez le tableau suivant.

Coût en électricité :	$0,078 \times 0,95 = 0,0741 \text{ €}$
Coût en eau :	$52 \times (3/1000) = 0,156 \text{ €}$

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 3 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Prix de la lessive :	$[(40 \times 5)/1000] \times 1,68 = 0,336 \text{ €}$
Total :	0,5661 €
coût au kg de linge	0,113 €
Réponse économie:	Cet appareil est moins économe que le BS 1400.

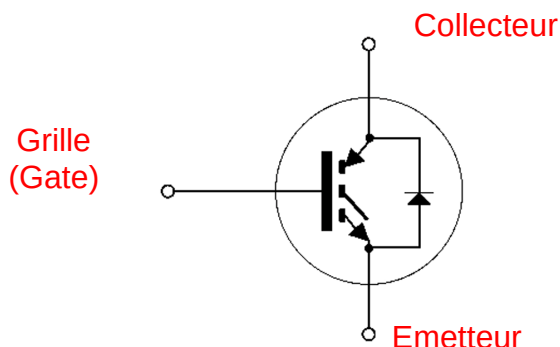
2. Alimentation du moteur

Vous allez traiter dans la partie 3 l'alimentation du moteur du lave-linge. On trouve dans cette alimentation, un onduleur conçu à partir de transistors. Ces transistors sont de la famille des IGBT.

2.1. À partir de la référence donnée et l'aide de la documentation technique (DT 22/23) sur les transistors, compléter le tableau de caractéristiques suivant :

Type	Boîtier	V_{CES}	$V_{CE(SAT)}$	I_c
STGP7NB60KD	TO-220	600 V	< 2,8 V	7 A

2.2. Les STG7NB60KD font partie de la famille des IGBT, transistors dont la grille est isolée. Identifier le nom complet de chaque borne sur le schéma suivant.



2.3. Identifier le signal adapté à la commande d'un IGBT. Mettre une croix dans la case correspondante.

Comparaison des 2 signaux	Oui	Non
Courant de grille	☐	☒
Tension V_{GE}	☒	☐

2.4. Quel est le rôle de la diode intégrée aux bornes du transistor ?

La diode aux bornes du transistor est montée en antiparallèle afin de bloquer les courants inverses dus à l'effet selfique du moteur

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 4 ^L / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

2.5. Pourquoi ces transistors portant l'identification « k » sont-ils particulièrement adaptés à la Modulation de Largeur d'Impulsions ?

Les IGBT portant l'identification "k" permettent des commutations à hautes fréquences particulièrement adaptées à la commande de moteurs à hautes fréquences.

3. Traitement numérique de l'information

Le graphique (DT 15/23) montre l'évolution de la température au cours du cycle.

Dans cet appareil (BS 1400), le module électronique est renseigné sur la valeur à atteindre par une valeur numérique dont le tableau suivant donne la correspondance.

3.1. Compléter le tableau suivant correspondant au cycle Coton 60°C.

Valeur transmise au module	Température correspondante
86	28
116	40
144	51
160	58
162	59

3.2. Pour être stockée en mémoire, une valeur numérique décimale doit être convertie. Compléter le tableau suivant.

Base de comptage	Nombre de chiffres disponibles	Valeur	
		La plus faible	La plus grande
Décimal	10	0	9
Binaire	2	0	1
Hexadécimal	16	0	F

3.3. Compléter le tableau de comptage suivant.

Décimal	Binaire				Hexadécimal
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	2
3	0	0	1	1	3
4	0	1	0	0	4

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

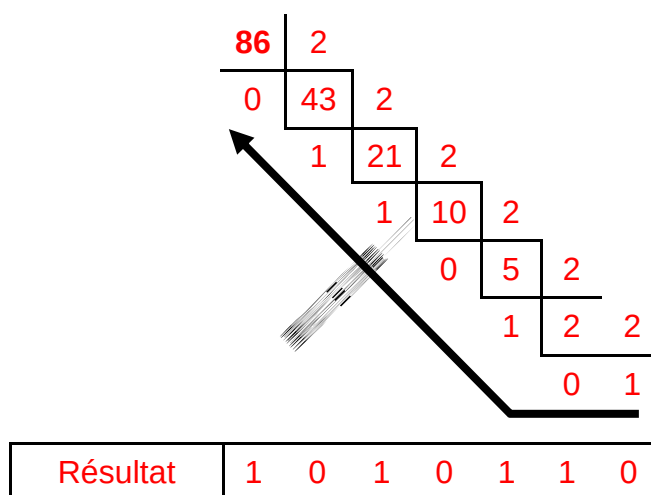
Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 5 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

5	0	1	0	1	5
6	0	1	1	0	6
7	0	1	1	1	7
8	1	0	0	0	8
9	1	0	0	1	9
10	1	0	1	0	A
11	1	0	1	1	B
12	1	1	0	0	C
13	1	1	0	1	D
14	1	1	1	0	E
15	1	1	1	1	F

3.4. Convertir le chiffre 86 en binaire. Justifier votre réponse en faisant apparaître votre démarche.

Réponse possible :



3.5. Convertissez le chiffre binaire (1010110) en décimal. Justifiez votre réponse en faisant apparaître votre démarche.

Réponse possible :

Mot	1	0	1	0	1	1	0								
poids	$2^6 = 64$	$2^5 = 32$	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$								
Résultat	64	+	0	+	16	+	0	+	4	+	2	+	0	=	86

3.6. Pour stocker un mot de 8 bits, il est possible d'utiliser le code hexadécimal.
En vous aidant des réponses aux 3 questions précédentes, convertir les valeurs suivantes transmises au module. Renseigner le tableau ci-dessous.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 6 ¹ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Valeur décimale	Binaire								hexadécimal	
86	0	1	0	1	0	1	1	0	5	6
144	1	0	0	1	0	0	0	0	9	0
162	1	0	1	0	0	0	1	0	A	2

3.7. L'appareil BS 1400 dispose, sur sa carte électronique, d'une EEPROM de type MC24C64. Donner sa référence SAV.

Référence SAV EEPROM	115 349
----------------------	---------

3.8. En vous aidant du DT 21/23, compléter le tableau suivant regroupant les caractéristiques techniques de l'EEPROM.

Tension d'alimentation	Mini : 4,5 V	Maxi : 5,5 V
Organisation de la mémoire	8192	x 8 bits
Capacité de la mémoire	64 Kilobits	

3.9. Donner le nom que porte un mot de 8 bits.

Un mot de 8 bits est un octet.

3.10. Compléter le tableau suivant en indiquant les appellations usuelles des grandeurs demandées.

nom	abréviation	Poids binaire	valeur en octets
kiloctet	ko	2^{10}	1024
Mégaoctet	Mo	2^{20}	1 048 576

3.11. Convertir la capacité de l'EEPROM MC24C64 en ko.

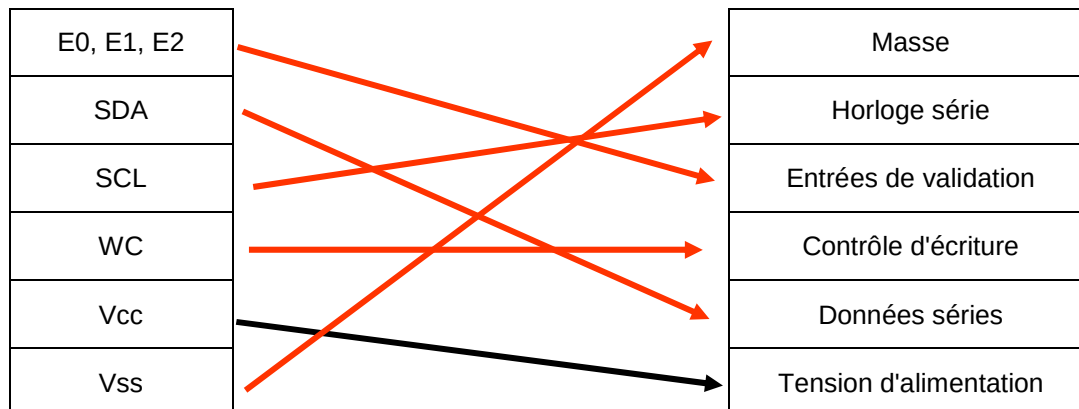
capacité mémoire en octets	8192
capacité mémoire en ko	8

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

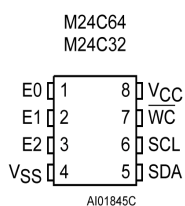
Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 7 [±] / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

3.12. En vous aidant du DT 21/23, retrouver le brochage de chaque patte. Indiquer ces liens par des flèches (voir modèle sur le broche Vcc)



3.13. Repérer par une flèche, sur le schéma suivant, la ou les broches d'entrée(s) des informations à mettre en mémoire. Dans la tableau suivant, en déduire le type de liaison mis en œuvre dans cette EEPROM en mettant une croix dans la ligne correspondante.



☒ Liaison série • • ☐
Liaison parallèle • •

4. Interface communicante

Mise en situation : le lave-linge BS1400 stocke des informations en mémoire dans une EEPROM (historique de codes pannes, cycles effectués...). Il dispose en outre d'un module communicant susceptible de transférer ces informations vers un terminal afin de constituer une aide au diagnostic. Cette liaison s'effectue en Bluetooth via une clé "EVO" vers un Smartphone (ref : HTC TyTN).

4.1. Compléter le tableau représentatif des caractéristiques principales du HTC TyTN.

Mémoire de travail	RAM : 64 Mo
Mémoire de stockage	ROM : 128 Mo

4.2. Avec quelles technologies de télécommunications le HTC TyTN est-il compatible? Cochez les cases correspondantes

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 8 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Communication	Oui	Non	Connectivité	Oui	Non
Modem RTC			Infrarouge		
GPRS / EDGE			Wi-Fi		
UMTS/HSPDA			Bluetooth		

4.3. Parmi les technologies de communication sur les téléphones mobiles, renseigner le tableau suivant en indiquant les noms des normes de télécommunication établissant le classement de la moins rapide à la plus rapide (correspondant aux générations 1G à 3G)

Normes de télécommunications				
(Vitesse faible) —————> (Vitesse élevée)				
1G	2G	2,5G	3G	3G+
GSM	GPRS	EDGE	UMTS	HSDPA

4.4. Compléter le tableau suivant en cochant les cases correspondant aux technologies de communication adaptées pour chaque cas (plusieurs réponses possibles)

Caractéristiques	UMTS (3G)	Infrarouge	Bluetooth	Ethernet (Paire Torsadée)	GSM	Modem RTC (56k)	Wi-Fi
Entre téléphones cellulaires (voix hors Voip)							
De PC à PC via réseau local							
De PC à périphériques							
De PC vers serveur Internet							
Du lave-linge BS1400 vers le Smartphone HTC TyTN							
Du Smartphone HTC TyTN vers un PC							

4.5. Compléter le tableau suivant concernant chaque technologie de communication utilisable par un particulier ; mettre une croix dans les cases correspondantes.

Caractéristiques	Filaire	Sans fil
UMTS / HSDPA		
Courants porteurs en ligne (CPL)		
Bluetooth		
Ethernet (Paires Torsadées)		
GPRS / EDGE		
Modem RTC (56k)		

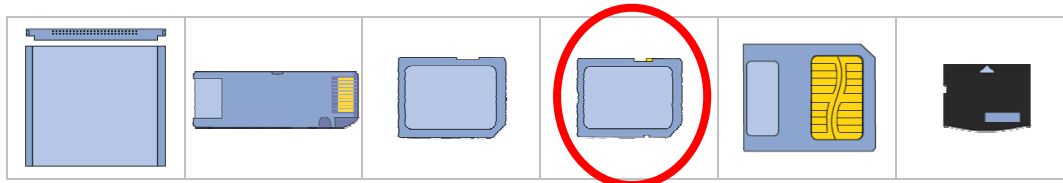
Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 9 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Wi-Fi	☐	☒
USB	☒	☐

4.6. Cet appareil embarque une carte mémoire de type micro SD destinée à sauvegarder les données (code défaut, historique...). Après insertion dans un adaptateur, elle se transforme en carte SD. En vous aidant du DT 23/23, entourer le format SD parmi les modèles suivants.



4.7. Compléter les tableaux suivant caractérisant les cartes SD.

Signification des initiales	
S	Secure
D	Digital

	Oui	Non
Mémoire morte	☒	☐
Mémoire volatile	☐	☒
	☐	☒
Réinscriptible	☐	☒

4.8. Les informations contenues dans ces cartes sont... Mettre une croix dans les cases correspond aux différentes affirmations.

	Oui	Non
Gravées définitivement sans possibilité d'effacement	☐	☒
Perdues en cas de coupure secteur	☐	☒
Destinées à accueillir un programme "soft"	☐	☒
Destinées à stocker des données numériques	☒	☐

4.9. Lorsque que vous êtes au magasin vous utilisez votre Smartphone sur le réseau local grâce à la technologie Wi-Fi. Donner la description de chacun des paramètres en complétant le tableau ci-dessous :

Paramètres	Description
SSID	Nom du réseau Wi-Fi
Clé WPA	Clé de sécurité du réseau Wi-Fi
Adresse IP	Adresse permettant de faire communiquer des équipements entre eux.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 10 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

PARTIE 3 : questionnement spécifique

5 - Le moteur triphasé

5.1. Ce type de lave-linge "grande capacité" a vu le jour récemment grâce à une évolution technologique concernant la motorisation de l'appareil. De quelle évolution s'agit-il ?

Il s'agit de l'apparition des moteurs asynchrones triphasés dans les appareils domestiques qui permettent d'augmenter le Couple utile à Puissance constante.

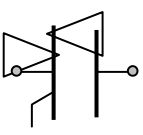
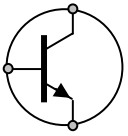
5.2. L'un des avantages de ce type de lave-linge mis en avant par le fabricant est le silence lors du fonctionnement. Quelle explication technique justifie cet argument ?

Les moteurs universels nécessitent des charbons dont le frottement est bruyant. Les moteurs asynchrones sont à induction, il n'y a donc plus aucun frottement.

5.3. Sur quelle grandeur électrique doit-on agir pour faire varier la vitesse des moteurs dans des conditions normales de fonctionnement ? Renseigner le tableau suivant.

Type de moteur	Grandeur électrique		Unité	
	Grandeur	Symbole	Unité	Symbole
Moteur universel	Tension d'alimentation	U	Volt	V
Moteur asynchrone	Fréquence du réseau ou rapport U/f	f	Hertz	Hz

5.4. Retrouver les noms des composants qui peuvent être mis en œuvre pour faire varier la vitesse des moteurs utilisés dans les lave-linge en complétant le tableau ci-dessous.

Symbole	Désignation	Type de moteur concerné
	Triac	Moteur universel
	Transistor	Moteur asynchrone triphasé

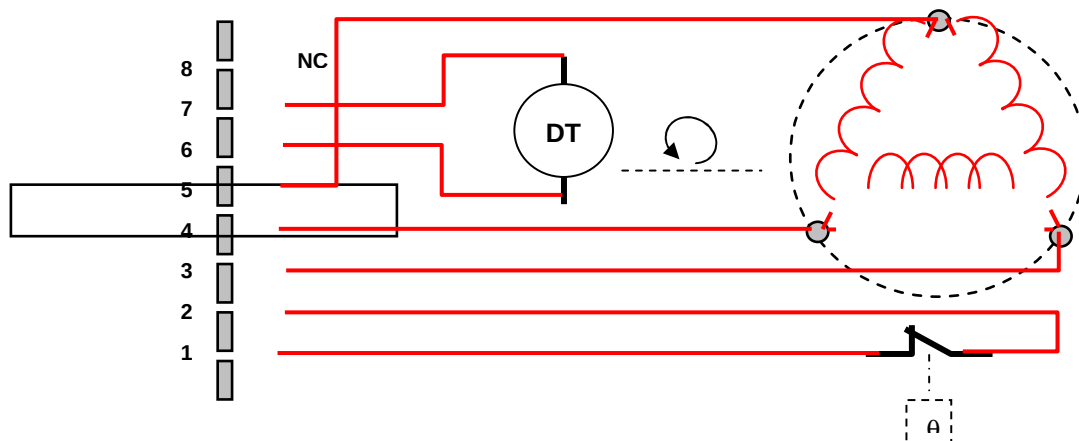
Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 11 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Selon les documents techniques suivants (DT 8 et 11/23),

5.5. Dans le schéma ci-dessous, représenter les enroulements du moteur du lave-linge. Vous complétez ensuite le schéma de raccordement du bornier moteur (7 fils connectés).



5.6. Compléter le tableau suivant sur les caractéristiques du moteur du BS 1400.

Caractéristiques	Réponses	Caractéristiques	Réponses
Puissance	800 W	nombre de pôles	2
Tension entre bornes	230 V	Fréquence d'alimentation	300Hz
Couplage	Triangle	Résistance d'un enroulement	5,1 Ω

5.7. Calculer la vitesse de synchronisme de ce moteur en tr/min.

$$n = f / p = (300 \times 60) / 1 = 18\,000 \text{ tr/min}$$

5.8. Calculer la vitesse d'essorage n' du moteur en sachant que le glissement est de 3,5%.

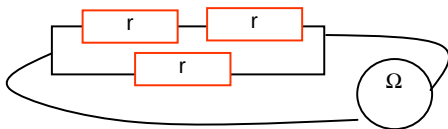
$$n' = n \cdot (1 - g) = 18000 \cdot (1 - 0,035) = 17370 \text{ tr/min}$$

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 12 ¹ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

5.9. On effectue une mesure de résistance d'enroulement entre les bornes 3 et 4 du moteur. On relève $3,4 \Omega$, le DT 8/23 indique une résistance d'enroulement différente de la mesure précédente ; justifier cette différence après avoir complété le schéma équivalent de la mesure



Couplage triangle : On mesure $R_{eq} = 2/3 r$

$$2 \times 5,1 / 3 = 3,4 \Omega$$

Vous décidez de vérifier les caractéristiques de la partie mécanique. Pour cela, vous effectuez des relevés de fonctionnement (DT 8/23)

5.10. A l'aide des diamètres de poulie et d'arbre moteur, déterminer le rapport de réduction Moteur / Tambour

$$r = 30,8 / 2,35 = 13,1$$

5.11. Justifier la valeur annoncée par le constructeur d'une vitesse d'essorage du tambour (n_{tambour}) de 1400 tours par minute.

Calcul :	$n_{\text{tambour}} = 17\,370 / 13,1$	Résultat :	$n_{\text{tambour}} = 1326 \text{ tr/min}$
----------	---------------------------------------	------------	--

On notera que l'essai étant effectué à vide, la vitesse réelle du tambour va varier en fonction du poids du linge.

Le résultat est conforme à la valeur attendue (cocher la case correspondante).

☒ oui

☐ non

Explications éventuelles :

5.12. Vérifier la validité du relevé de la puissance (DT10/23) en calculant sa valeur théorique à l'essorage. Renseigner les tableaux suivants.

Formule utilisée	$P = \sqrt{3} U I \cos \varphi$
Calcul	$P = \sqrt{3} \times 220,7 \times 2,2 \times 0,88$
Résultat	$P = 740 \text{ W}$
Valeur attendue	$P = 732 \text{ W}$

Le résultat est conforme à la valeur attendue (cocher la case correspondante)

☒ oui

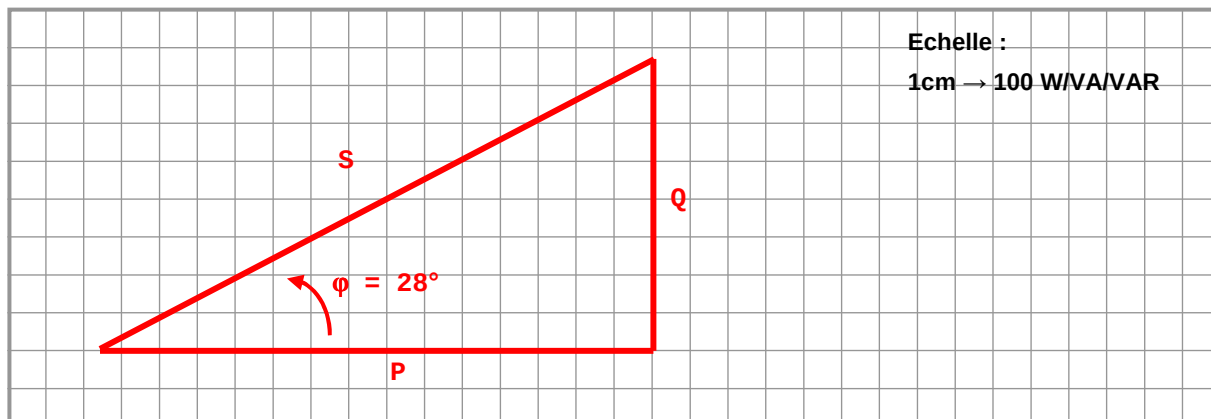
☐ non

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 13 ¹ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

5.13. Tracer le triangle des puissances afin de vérifier l'adéquation des valeurs mesurées en essorage. Vous complétez ensuite le tableau ci-dessous.

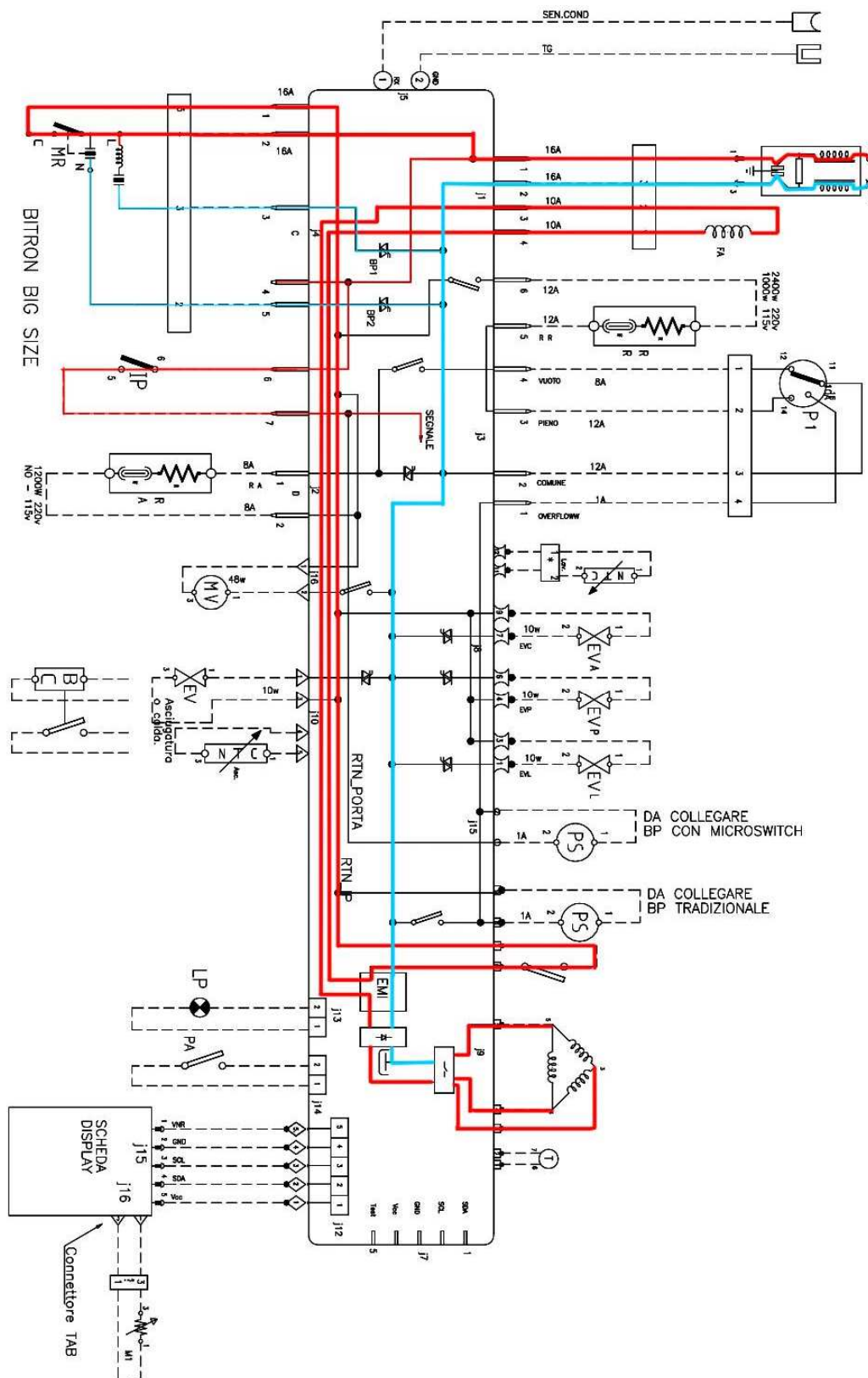


Mesure de l'angle de déphasage φ	$\varphi = 28^\circ$
Calcul de l'angle de déphasage théorique :	$\cos \varphi = 0,88$ donc $\varphi = 28^\circ$
Le résultat est conforme à la valeur attendue	☒ oui ☐ non

6 - L'alimentation du moteur (DT 8 à 11/23 et 22/23)

6.1. Surligner, sur le schéma suivant, l'alimentation du moteur du lave-linge.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Electro Domestique			
Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 14 ¹ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

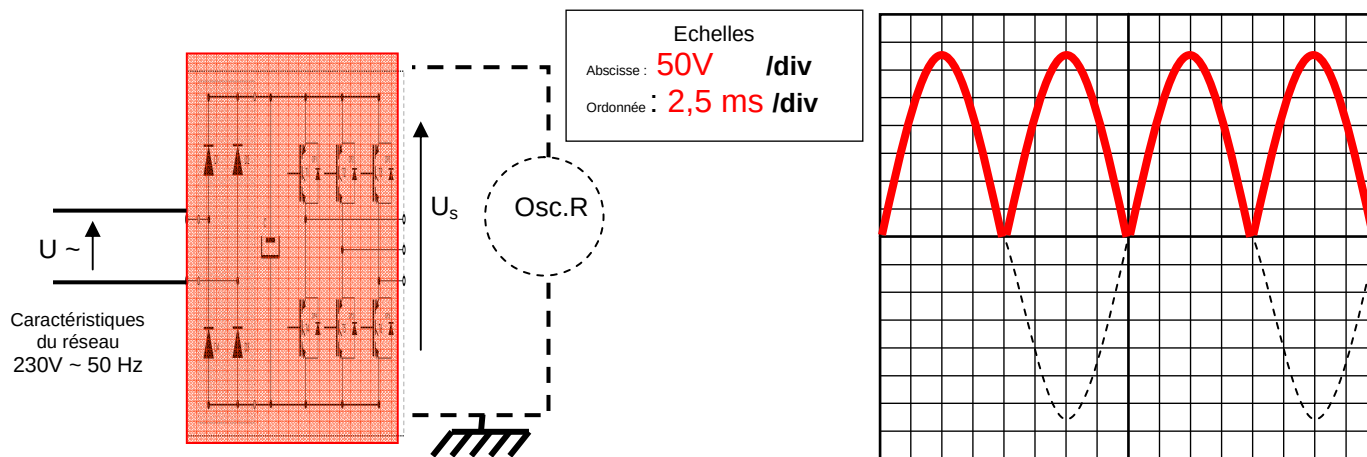
Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 15 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

6.2. Dans le tableau ci-dessous, détailler les 3 fonctions successives qui permettent de réaliser la variation de vitesse du moteur ainsi que les composants qui y sont associés et leurs caractéristiques.

Fonction	Composants mis en oeuvre	Caractéristiques électriques
1 Redressement	Diodes (pont graëtz)	E : 230V S : 325V
2 Filtrage	Condensateur chimique	330 μ F - 400V
3 Onduleur	Transistors IGBT	600V - 7A

6.3. Afin de tester la partie puissance de la carte, on déconnecte le convertisseur alternatif / continu. Représenter ci-dessous les diodes du pont puis le signal attendu à ses bornes ; préciser les échelles de mesures utilisées.



On notera que, lorsqu'il est connecté, le condensateur permet un lissage de la tension quasi parfait. On obtient donc, en sortie de pont, une tension continue à une valeur proche de $\hat{U}$.

6.4. L'onduleur permet le découpage du signal continu en triphasé selon le schéma suivant. Exprimer les relations des tensions composées en fonction des tensions simples.

On appelle V_1 ; V_2 ; V_3 les tensions simples entre les bornes du moteur et la masse. On appelle U les tensions entre phases.

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

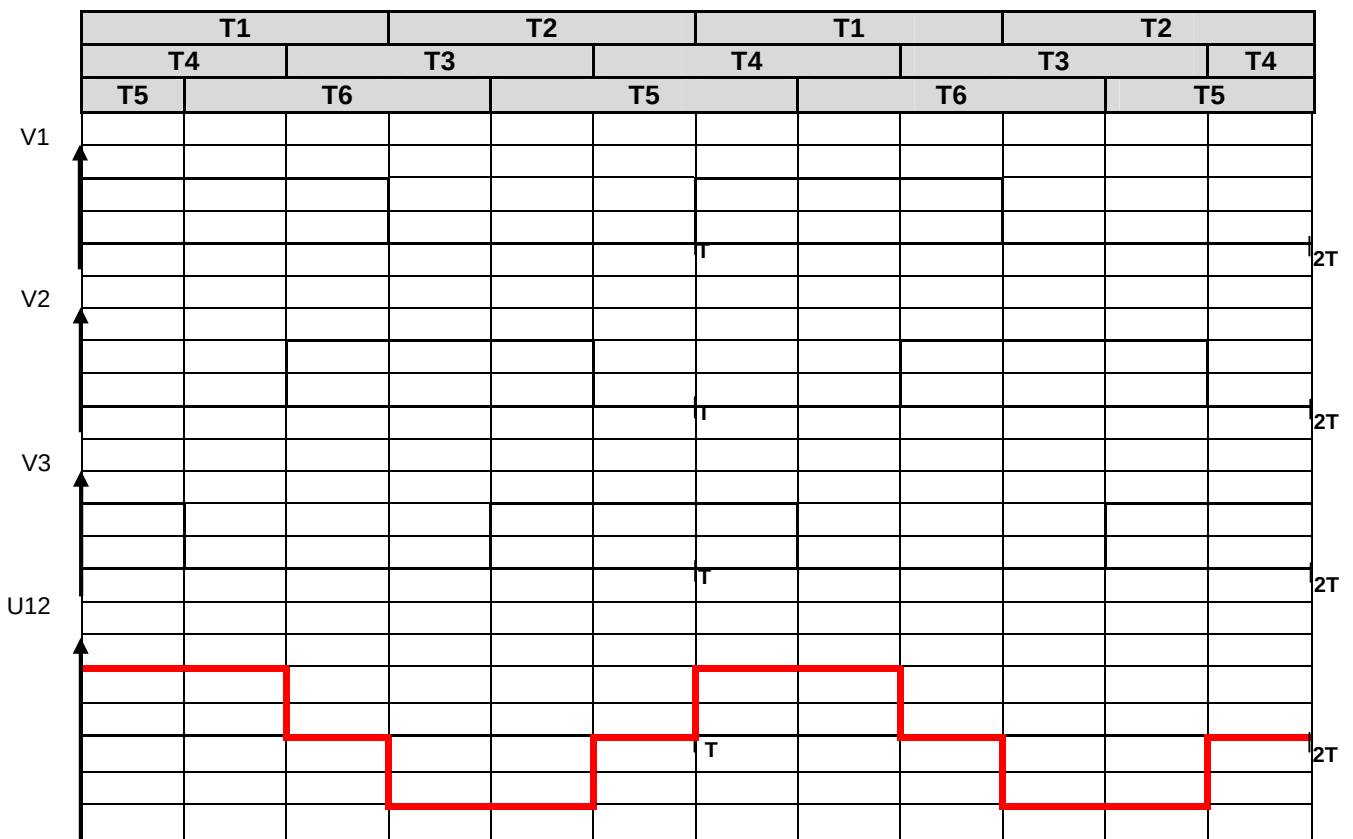
Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page
C 16⁺ / 21

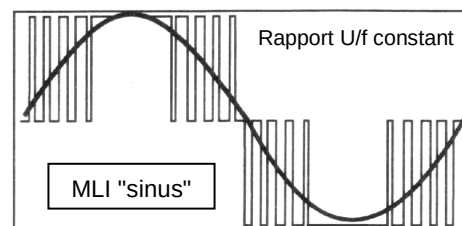


6.5. À l'aide des diagrammes de fermeture des transistors (simplifiés en pleine onde), représenter, sur le graphique ci-dessous, l'allure de la tension théorique composée U12.

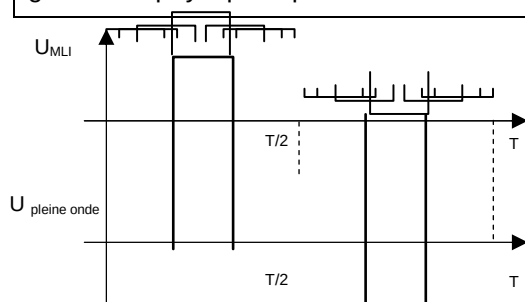


6.6. Le procédé décrit ci-dessus est simplifié car il permet seulement la variation de fréquence. En réalité, afin de conserver un couple moteur important et constant, l'onduleur de la carte permet de maintenir le rapport U/f constant. Pour cela, les signaux sont traités en M.L.I. Indiquer dans le tableau suivant, la signification de ces abréviations.

M	Modulation
L	Largeur
I	Impulsions



6.7. Les 2 caractéristiques ci-dessous représentent 2 tensions (1 pleine onde et 1 MLI). Comparer les grandeurs physiques qui varient lors d'un découpage de type MLI (cocher les cases correspondantes).



Comparaison des 2 signaux :	Oui	Non
La tension moyenne est identique	☒	☐
La fréquence est identique	☒	☐
La tension efficace est identique	☐	☒

7 - Analyse d'un dysfonctionnement

Mise en situation : arrivé sur le site de votre dépannage, le client vous indique le défaut constaté.

" Alors qu'il était au milieu de son cycle de brassage, mon lave-linge est brutalement passé à l'essorage puis s'est arrêté. Il affiche depuis le code F02".

7.1. En vous aidant du DT 5/23, indiquer ce que le code défaut F02 est susceptible d'indiquer. Mettre une croix dans les cases correspondantes pour chaque affirmation.

Un problème sur le circuit de remplissage	☐ oui	☒ non
Un problème sur le circuit de vidange	☐ oui	☒ non
Un problème sur le circuit de chauffage	☐ oui	☒ non
Un problème sur la partie mécanique (entraînement du tambour)	☒ oui	☐ non
Un problème sur la carte électronique	☒ oui	☐ non
La coupure d'un enroulement ou d'un fil du moteur	☒ oui	☐ non
Les charbons moteur Hors Service	☐ oui	☒ non
Le Tachymètre Hors Service	☒ oui	☐ non

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

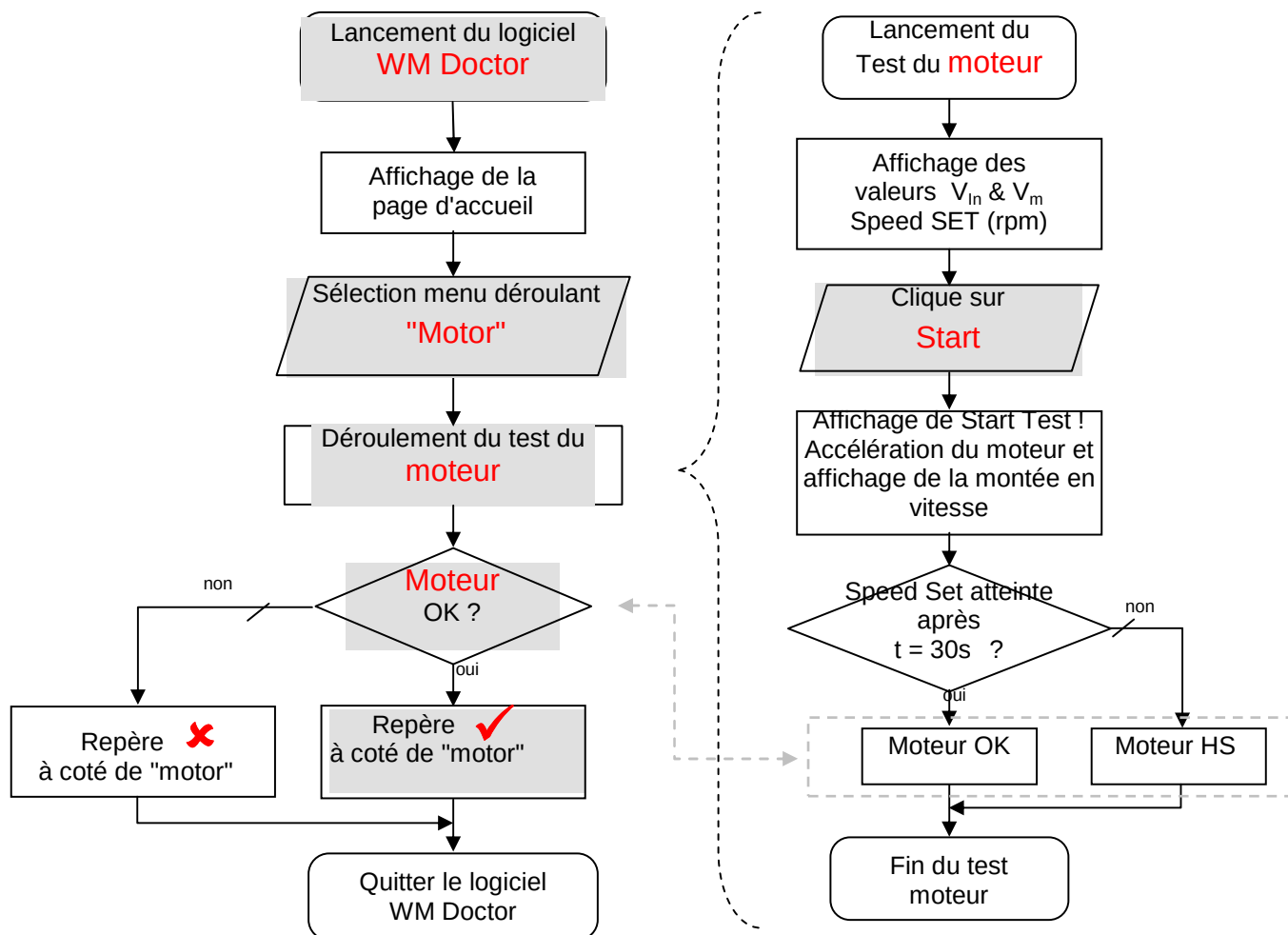
Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 18 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

7.2. Muni de votre Smartphone HTC TyTN et de votre clé EVO II, vous lancez la procédure de test en mode "single" décrite dans le dossier technique (DT 18, 19, 20/23).

On commence par tester le moteur.

Compléter les éléments grisés des algorithmes suivants appliqués au test du défaut constaté sur votre appareil.



Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

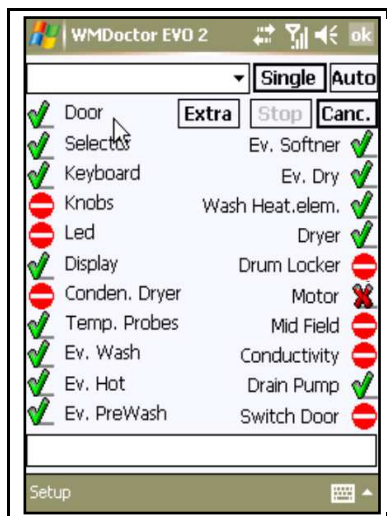
Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 19^L / 21

7.3. La capture de l'écran de votre Smartphone HTC TyTN vous donne les indications suivantes. Compléter le tableau proposé en cochant les cases correspondantes.



Elément testé	OK	HS	Non testé
Sélecteur	☒	☐	☐
Afficheur	☒	☐	☐
Electrovanne de lavage	☒	☐	☐
Thermoplongeur	☒	☐	☐
Fermeture du tambour	☐	☐	☒
Pompe	☒	☐	☐
Moteur	☐	☒	☐
Contact de porte	☐	☐	☒

7.4. Après vérification des connexions, vous effectuez des mesures au bornier moteur dont les résultats sont les suivants. Compléter le tableau ci-dessous.

Entre les bornes	Valeur mesurée	Valeur attendue	Mesure conforme à la prévision
1 - 2	0 Ω	0 Ω	☒ oui ☐ non
3 - 4	3,4 Ω	3,4 Ω	☒ oui ☐ non
3 - 5	3,4 Ω	3,4 Ω	☒ oui ☐ non
4 - 5	3,4 Ω	3,4 Ω	☒ oui ☐ non
6 - 7	∞	125 Ω	☐ oui ☒ non

7.5. À l'aide de la nomenclature DT 12 à 14/23, identifier la pièce à incriminer. Compléter le tableau suivant.

Désignation	Référence SAV
Tachymètre	115 310

7.6. Bien que relativement fréquente, cette panne peut avoir un coût élevé pour le client lorsque la pièce fait partie d'un ensemble. De quel ensemble s'agit-il alors ?

Ensemble Moteur + Tachymètre

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Electro Domestique

Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 20 ⁺ / 21
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Bilan barème

1 : principales caractéristiques de l'OT	
Question 1.1	/ 6
Question 1.2	/ 4
Question 1.3	/ 6
Question 1.4	/ 7
Total	/ 23

Partie 2 : alimentation moteur	
Question 2.1	/ 4
Question 2.2	/ 3
Question 2.3	/ 3
Question 2.4	/ 4
Question 2.5	/ 4
Total	/ 18

3 : traitement numérique de l'information	
Question 3.1	/ 5
Question 3.2	/ 6
Question 3.3	/ 7
Question 3.4	/ 4
Question 3.5	/ 4
Question 3.6	/ 8
Question 3.7	/ 3
Question 3.8	/ 4
Question 3.9	/ 3
Question 3.10	/ 4
Question 3.11	/ 4
Question 3.12	/ 5
Question 3.13	/ 4
Total	/ 61

4 : interface communicante	
Question 4.1	/ 3
Question 4.2	/ 3
Question 4.3	/ 4
Question 4.4	/ 14
Question 4.5	/ 4
Question 4.6	/ 4
Question 4.7	/ 6
Question 4.8	/ 4
Question 4.9	/ 6
Total	/ 48

5 : moteur triphasé	
Question 5.1	/ 4
Question 5.2	/ 4
Question 5.3	/ 8
Question 5.4	/ 4
Question 5.5	/ 6
Question 5.6	/ 4
Question 5.7	/ 3
Question 5.8	/ 3
Question 5.9	/ 6
Question 5.10	/ 6
Question 5.11	/ 6
Question 5.12	/ 4
Question 5.13	/ 4
Total	/ 62

6 : alimentation moteur	
Question 6.1	/ 7
Question 6.2	/ 9
Question 6.3	/ 4
Question 6.4	/ 6
Question 6.5	/ 8
Question 6.6	/ 3
Question 6.7	/ 3
Total	/ 40

7 : analyse d'un dysfonctionnement	
Question 7.1	/ 8
Question 7.2	/ 10
Question 7.3	/ 8
Question 7.4	/ 10
Question 7.5	/ 8
Question 7.6	/ 4
Total	/ 48

TOTAL GENERAL	/ 300
----------------------	--------------

NOTE du candidat Note obtenue /300 divisée par 15 arrondie au demi point entier supérieur	/ 20
---	-------------

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Electro Domestique			
Session : 2008	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 21 ⁺ / 21