

CORRIGE

BEP INSTALLATEUR CONSEIL EN EQUIPEMENT DU FOYER option Electroménager

EPREUVE EP2: ANALYSE DES MATERIELS

LAVE VAISSELLE WHIRLPOOL ADP 95 28

L'épreuve EP2 est une épreuve à caractère technologique et vise prioritairement l'évaluation des compétences CI et C2 du référentiel du diplôme.

A partir du dossier technique de l'appareil cité ci-dessus, il est demandé au candidat:

- De procéder à l'analyse fonctionnelle d'une ou plusieurs fonctions.
- D'identifier les structures qui réalisent une ou plusieurs fonctions.
- De décoder et d'exploiter les descripteurs utilisés dans le secteur d'activité professionnelle.

Total des points	/50
Note	/20

ACADEMIE de POITIERS	EXAMEN: BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES INSTALLATEUR CONSEIL EQUIPEMENT DU FOYER option: électroménager	Feuille: 1 /10
		Durée: 4 h _{eures}
Session 2000	Epreuve: EP2 ANALYSE DES MATERIELS	Coef: 7

LAVE VAISSELLE	Temps conseillé: 45 minutes	Note: /12
----------------	--------------------------------	-----------

Compétence visée: **CI RECENSER:**

***Rassembler** la documentation technique indispensable à une intervention d'installation.

<i>On donne</i>	<i>On demande</i>	<i>On exige</i>	<i>Points</i>
- La notice technique du lave vaisselle. - Des extraits de catalogues constructeurs - Une notice de choix de diamètre des conduits	De rassembler les caractéristiques techniques nécessaires au raccordement électrique et au réglage du lave vaisselle	Question 1: Les caractéristiques énoncées sont judicieuses pour le choix du matériel nécessaire au raccordement électrique.	3
		Question 2: Les caractéristiques des conducteurs correspondent à la norme c 15.100	3
		Question 3: Le conduit est correctement dimensionné.	2
		Question 4: L'appareil de protection choisi assure toutes les protections conformément à la norme c 15.100	2
		Question 5: Le réglage de dureté est correct.	2

Mise en situation:

Vous êtes installateur pour une société qui vend des appareils électroménagers, un client vient de faire l'acquisition du lave vaisselle WHIRLPOOL ADP 95 28.

Ce client désire que vous réalisiez l'installation et le raccordement électrique de l'appareil.

Pour préparer l'installation, vous consultez la documentation technique du lave vaisselle. Vous faites également quelques recherches pour réaliser les réglages de dureté de l'eau .

Question 1: Donnez les principales caractéristiques électriques indiquées dans le dossier support.
Tension d'alimentation 220 - 230 V.
Fréquence d'utilisation du lave vaisselle 50 Hz.
Intensité nominale 10 A.

/3

Question 2: Vous devez alimenter la prise de courant de cet appareil au moyen de trois fils rigides protégés par un conduit IRL.
 Compléter le tableau ci-dessous en vous aidant de la feuille afin de choisir les conducteurs:

Conducteurs			
	Couleur	Section	Désignation
Phase	Rouge	2,5 mm ²	H07 V-U
Neutre	Bleu	2,5 mm ²	
P.E.	Vert/Jaune	2,5 mm ²	

/3

Question 3: les conducteurs sont protégés mécaniquement par un conduit de type IRL.
 Quel sera le diamètre du conduit à utiliser?
Le diamètre du conduit IRL à utiliser sera égal à 16 mm.

/2

Question 4: Vous devez assurer la protection de la ligne d'alimentation de l'appareil en sachant que l'installation existante ne comporte qu'un dispositif différentiel de 500mA Sélectif.
 Quel appareil de protection devrez vous installer afin de respecter les normes en vigueur (précisez la référence choisie et justifiez votre réponse).
On doit installer une protection différentielle 30 mA et une protection contre les surcharges et les courts circuits. Appareil choisi: 20553; 20554 ou 20555

/2

Question 5: Le lave vaisselle nécessite un réglage de son adoucisseur d'eau afin d'obtenir un niveau de régénération approprié à la dureté de l'eau.
 En sachant que la dureté moyenne d'eau provenant du réseau est de 35°TH et en vous aidant du tableau donné dans le dossier ressource, précisez sur quelle position le potentiomètre de dureté d'eau devra être positionné.
Le potentiomètre sera placé sur la position n° 3.

/2

BEP ICEF option électroménager	Session 2000	Epreuve EP2: Analyse des matériels	Feuille: 4/10	CORRIGE
-----------------------------------	-----------------	---------------------------------------	---------------	----------------

LAVE VAISSELLE		Temps conseillé: 1h45	Note: /25
Compétence visée: C2 INTERPRETER: *Exploiter le dossier technique et décoder les informations nécessaires à la connaissance de l'objet technique.			
<i>On donne</i>	<i>On demande</i>	<i>On exige</i>	<i>Points</i>
Un schéma de principe et une charte de programmation de l'appareil.	De décoder un schéma.	Question 1: Chaque pas actif a été cité.	3
		Question 2: La nature des opérations est correctement citée et les conditions de passage de pas sont clairement expliqués	8
Un extrait de schéma de la platine de contrôle et les caractéristiques de la CTN.	D'analyser le fonctionnement du lave vaisselle.	Question 3: Seuls les circuits actifs sont surlignés.	8
		Question 4: Les résistances sont correctement calculées sous les deux températures.	2
		Question 5: Les intensités sont correctement calculées sous les deux températures.	2
		Question 6: Les tensions sont correctement calculées sous les deux températures.	2

Mise en situation:

L'entreprise dans laquelle vous exercez va commercialiser une nouvelle gamme de produits dont fait partie le lave vaisselle Whirlpool ADP 95 28. Afin de fournir des arguments techniques pour la vente vous effectuez l'analyse de la documentation technique du constructeur.

Question 1: Dans le programme « Quotidien » un certain nombre d'opérations sont effectuées, d'autres sont « sautées ».

En vous aidant de la charte de programmation recensez tous les pas actifs sur le programme quotidien.

Programme quotidien effectué à partir du pas n° 1 au pas n° 7, puis du pas n° 72 au pas n° 21 et enfin du pas n° 25 au pas n° 42.

13

Question 2: Dans ce même programme, l'opération « Lavage » est constituée de 7 pas allant du pas 13 au pas 19. Complétez le tableau ci-dessous

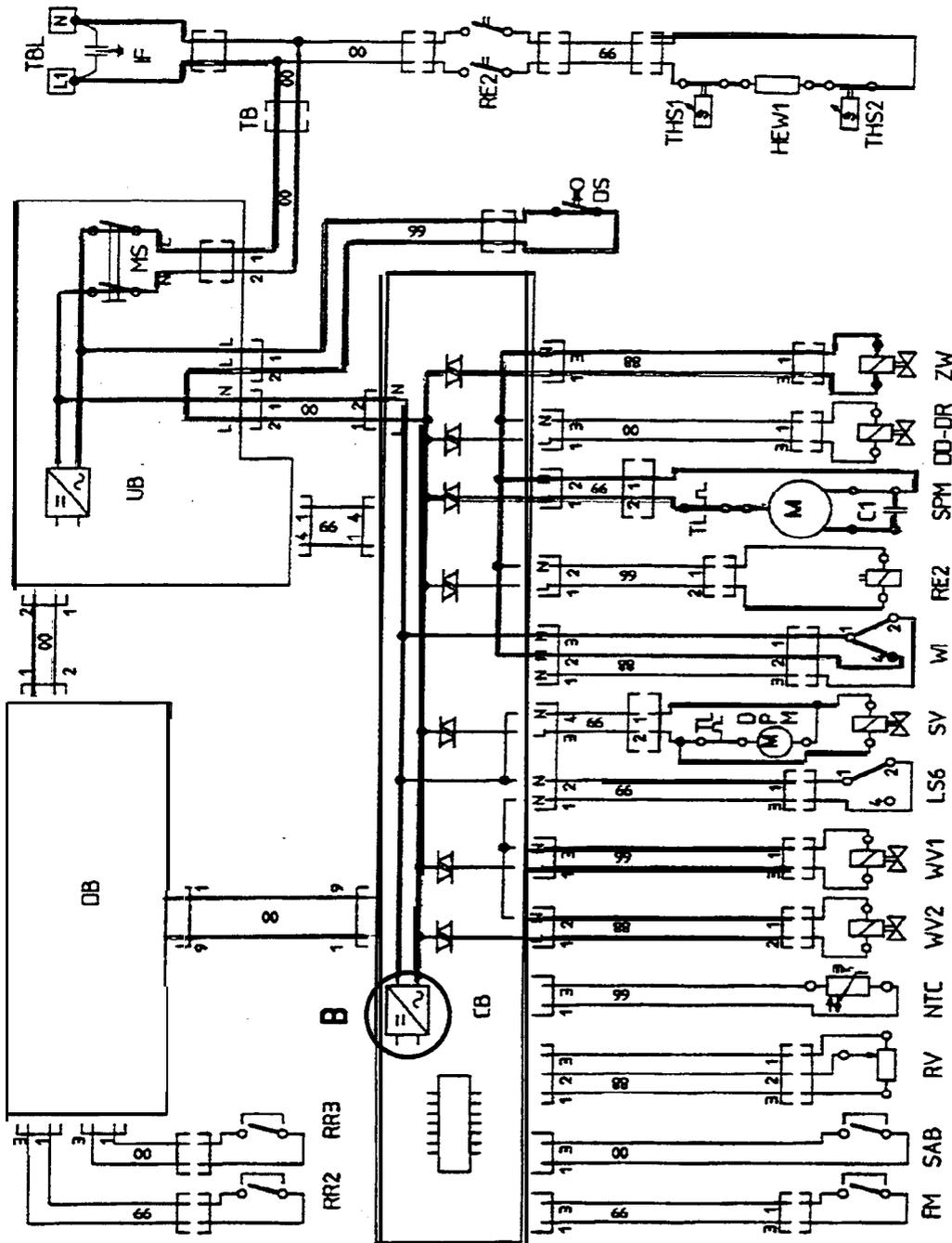
Pas n°.	Nature des opérations (actionneurs activés)	Conditions de passage au pas suivant (température, durée)
13	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de présence d'eau activé. - Rotation de la pompe de lavage. - Distribution du produit de rinçage. - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	Au bout de 3 secondes
14	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de présence d'eau activé. - Chauffage de l'eau. - Rotation de la pompe de lavage. - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	Temps de montée à la température de 65" (T2)
15	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de présence d'eau activé - Rotation de la pompe de lavage. - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	14 minutes
16	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de présence d'eau activé. - Chauffage de l'eau. - Rotation de la pompe de lavage. - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	Temps de montée à la température de 55" (T2)
17	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur de présence d'eau activé - Rotation de la pompe de lavage. - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	5 minutes
1%	<ul style="list-style-type: none"> - Rotation de la pompe de vidange. - Ouverture de l'électrovanne de filtration. <p>Indicateur de présence d'eau, pompe de lavage et électrovanne intermédiaire en début de pas.</p>	Temps de vidange + 30 secondes
19	<ul style="list-style-type: none"> - Electrovanne d'arrivée d'eau. <p>Indicateur de présence d'eau et pompe de lavage en fin de pas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ouverture de l'électrovanne du bras intermédiaire. 	Comptage d'eau (Volume atteint).

18

Question 3: Après avoir analysé le programme « Quotidien » et dans le but de comprendre le fonctionnement de la régulation de température vous vous intéressez à fonctionnement du pas n° « 15 ».

Sachant que l'appareil contient du sel et du produit de rinçage, que la platine d'affichage signale la phase de programme, surlignez en couleurs sur le schéma ci-dessous les circuits actifs sur ce pas.

- 2 points par fonction en erreur
de -1 à -4 en fonction de la présentation



- :1 CONDENSATEUR
- :B PLATINE DE CONTROLE
- :B POMPE DE VIDANGE
- :D DOSEUR DE DETERGENT
- :R DOSEUR PRODUIT DE RINÇAGE
- :S CONTACT DE PORTE
- :M MOTEUR SECHAGE
- :M DEBITMETRE
- :EW ELEMENT CHAUFFANT
- : FILTRE ANTIPARASITE
- :S8 SWITCH ANTI DEBORDEMENT
- :S LINGE SECTEUR
- :AS BOUTON MARCHE-ARRET
- :ITC SONDE CTN
- :I NEUTRE
- :V POTENTIOMETRE DE DURETE D'EAU
- :E2 RELAIS DE CHAUFFAGE
- :R2 RELAIS REED SEL
- :R3 RELAIS REED PRODUIT DE RINÇAGE
- :AB DETECTION BRAS INFERIEUR BLOQUE
- :V ELECTROVANNE DE FILTRATION
- :PM POMPE DE LAVAGE
- :HS THERMOSTAT DE SECURITE
- :B CONNEXEUR
- :BL BORNIER SECTEUR
- :L PROTECTION MOTEUR
- :IB PLATINE DE PROGRAMMATION
- :M TURBINE DE SECHAGE
- :W1 ELECTROVANNE ARRIVEE D'EAU
- :W2 ELECTROVANNE DE REGENERATION
- :VI INDICATEUR D'EAU
- :W ELECTROVANNE BRAS INTERMEDIAIRE
- :0 NOIR
- :6 BLEU
- :8 GRIS
- :9 BLANC

D'après le schéma de principe que vous venez de compléter, vous comprenez que la température est contrôlée par une thermistance de type « CTN ». Elle est câblée sur une entrée du module.

On souhaite connaître la tension aux bornes de cette « CTN » sous différentes températures.

En vous aidant de la feuille 10/12 du dossier support, répondez aux questions suivantes:

Question 4: Calculez la résistance équivalente à l'association de composants R15.CTN

- à 35 °C.

$$R_{eq} = R15 + CTN (\text{à } 35^\circ) = 68 + 35 = 103 K\Omega$$

/2

- à 65°C.

$$R_{eq} = R15 + CTN (\text{à } 65^\circ) = 68 + 10 = 78 K\Omega$$

Question 5: Calculez l'intensité du courant circulant dans la CTN:

- → 75 °C.

$$U = R \times I \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{75}{103 \cdot 10^3} = 1,45 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

/2

- à 65°C.

$$U = R \times I \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{15}{78 \cdot 10^3} = 1,92 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

Question 6: Calculez la tension aux bornes de la CTN:

- à 35°C.

$$U = R \times I = 35 \cdot 10^3 \times 1,45 \cdot 10^{-4} = 5 \text{ V}$$

/2

- à 65°C.

$$U = R \times I = 5 \cdot 10^3 \times 1,92 \cdot 10^{-4} = 0,96 \text{ V}$$

LAVE VAISSELLE		Temps conseillé: 1 h30	Note: /13
Compétence visée: C2 INTERPRETER: @-Exploiter le dossier technique et décoder les informations nécessaires à la connaissance de l'objet technique.			
<i>On donne</i>	<i>On demande</i>	<i>On exige</i>	<i>Points</i>
Les caractéristiques du débitmètre. Le schéma de principe de "appareil"	D'analyser le fonctionnement du lave vaisselle.	Question 1: La fonction du débitmètre est clairement définie.	3
		Question 2: Le tableau est correctement complété.	3
		Question 3: Le bloc « B » est clairement défini.	2
		Question 4: Les relevés d'oscilloscope sont correctement traces.	2
		Question 5: Le schéma du pont de « Gretz » est juste et les polarités électriques sont correctes	3

Mise en situation:

Vous échangez une platine de contrôle du lave vaisselle.

Vous constatez un défaut de remplissage de l'appareil.

Vous procédez à l'identification des composants assurant cette fonction.

Questions 1: Vous vous intéressez au volume d'eau consommé par le lave vaisselle.

En quelques lignes, résumez la fonction du débitmètre.

Il contrôle le débit de l'eau et gère le volume d'eau dans l'appareil.

Il informe la platine de contrôle en lui adressant 208 impulsions par litre d'eau entrant dans la cuve.

13

Question 2: Complétez le tableau ci-dessous en indiquant le volume d'eau et le nombre d'impulsions émises par le débitmètre vers le module au cours des différents remplissages d'un appareil de catégorie « A ».

Opération	Volume d'eau (l)	Nombre d'impulsions	Calcul
Prélavage « Ignis » (1)	4,7 l	977	4,7x208
Lavage « Ignis » (1)	5 l	7040	5x208
1er rinçage intermédiaire « Ignis » (1)	4,2 l	874	4,2 x 208
Rinçage final « Ignis » (1)	4,2 l	874	4,2x208
Total pour un cycle	18,1 l	3765	18,1x208

13

(1): marque « Ignis » du groupe « Whirlpool »

Le débitmètre est connecté sur la carte électronique ainsi que tous les autres organes de l'appareil.

Cette carte est alimentée sous une tension alternative de 230 V 50 Hz.

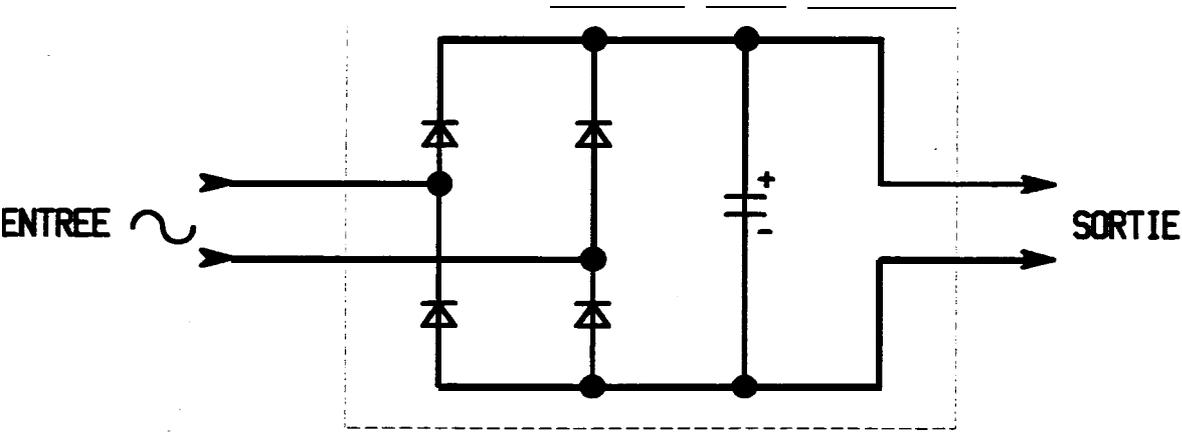
Question 3: Donnez le nom et définissez la fonction du bloc « B » appartenant à la platine CB repéré sur le schéma de principe.

Le bloc « B » s'appelle un pont de Graetz.

Il change la forme du courant en passant d'un courant alternatif 50 Hz en entrée à un courant continu en sortie.

12

Question 4: Sachant que ce bloc n'est pas muni de transformateur, complétez le schéma du pont de diodes ci-dessous en traçant les composants manquants et en indiquant les polarités électriques présentes en sortie.



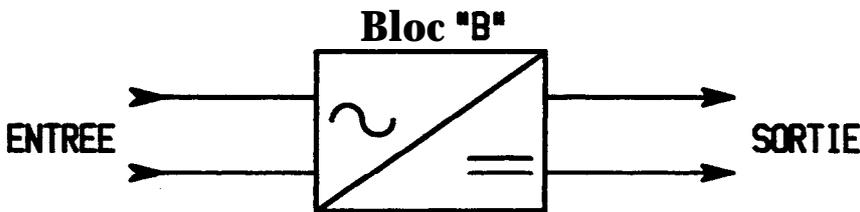
/2

Question 5: Calculez la valeur U_{max} de l'entrée du bloc « B »

$$U_{max} = U_{eff} \times \sqrt{2} = 230 \times \sqrt{2} = 325 \text{Volts}$$

/1

Question 6: Complétez les relevés d'oscilloscope ci-dessous en traçant à main levée les signaux d'entrée et de sortie du bloc « B » en sachant que le selecteur de tension est placé sur 10 Volts/division, le selecteur de base de temps est placé sur 0,2ms/division et que la sonde est munie d'un atténuateur de « x10 ».



/2

