

E2
Étude d'un objet technique

Unité U2

Plaque de cuisson à induction 4 foyers

Thermor 56VI2

Type IX3

Dans ce dossier le travail demandé, comportant les pages de questions et pour les réponses

Partie A : INSTALLATION

- A1 le principe de fonctionnement de ce mode cuisson
- A2 les conseils d'utilisation à donner au client
- A3 les performances de la table à induction
- A4 Les consignes d'installation

Partie B : INTERVENTION

- B1 indications de la documentation
- B2 constat et intervention chez le client

Vous disposez d'un dossier ressource qui regroupe :

- une analyse fonctionnelleparagraphe 1
- une documentation technique constructeurparagraphe 2 à 11
- une nomenclature de cette tableparagraphe 12
- des informations sur les installations électriquesparagraphe 13 et 14

0506. MAE

Baccalauréat Professionnel MAINTENANCE DES APPAREILS MENAGERS ET DE COLLECTIVITES			
Session 2005	SUJET et QUESTIONNAIRE	Durée : 4 heures	Page 1/ 14
Epreuve: E2-Unité U2		Coefficient : 4	

Partie A : INSTALLATION

Le 30 novembre, vous êtes amené à installer une table de cuisson par induction chez un client.

Cet appareil Thermor a pour référence SAV 56VI2, Type IX3.

C'est une table de cuisson à 4 foyers, c'est à dire qu'elle comporte 2 sous-ensembles de cartes, un sous-ensemble pour le côté droit qui alimente les foyers avant droit et arrière droit, et un autre sous-ensemble pour le côté gauche qui alimente les foyers avant gauche et arrière gauche.

Les questions de la partie A permettent de connaître le produit à installer

A1 : le principe de fonctionnement de ce mode cuisson

A partir de l'analyse fonctionnelle, de la vue éclatée et du dossier ressource répondre aux questions de cette partie A1

Question A1-1 :

Compléter la fonction principale FP3 dans le tableau ci-dessous

	Fonctions principales	Composants principaux
FP1	Création d'un flux d'air pour refroidir les composants électroniques de la table. Un moteur entraîne une turbine de ventilation.	Moto-ventilateurs
FP2	Acquisition des informations et Gestion de l'énergie électrique transmise vers les inducteurs. En fonction du choix du client sur le clavier et de l'information des capteurs de température, le module de puissance fournit aux inducteurs la puissance voulue.	Modules de puissance Cartes filtre Cartes Clavier/afficheur Capteurs de température
FP3
FP4	Support de la casseroleserie et Protection des composants de la table de cuisson.	Plaque vitro-céramique
FP5	Transformation de l'énergie électromagnétique en énergie thermique et cuisson des aliments	Récipient métallique

Question A1-2 :

Compléter le tableau ci-dessous
avec la définition des liaisons L3 et L4 et les valeurs caractéristiques manquantes.

Liaison	Définition	Valeurs caractéristiques
L1	Commande électrique de fonctionnement	Tension alternative $U=230\text{ V}$ $F =50\text{ Hz}$ $I < 1\text{ ampère}$
L2	Air pulsé pour refroidir les composants	Température ambiante
L3		Tension $U = \dots\dots\dots$ Fréquence : $\dots\dots\dots$
L4		$\dots\dots\dots$
L5	Flux d'induction électromagnétique	Fréquences : $F_{\text{mini}} = \dots\dots\dots$ $F_{\text{maxi}} = \dots\dots\dots$
L6	Information de température de l'inducteur sous le récipient transmise par une thermistance	Résistance à 20 °C $R = \dots\dots\dots$

Question A1-3 :

Expliquer au client le principe de la « Transformation de l'énergie électromagnétique en énergie thermique et cuisson des aliments » (FP5) (environ 5 lignes)

.....

.....

.....

.....

.....

A2 : les conseils d'utilisation à donner au client

A partir dossier ressource (paragraphes 3, 4, et 6.3)
et de vos connaissances, répondre aux questions de cette partie A2.

Question A2-1 : Citer les performances de la plaque à induction par rapport aux autres modes de cuisson.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

Question A2-2 : Pour l'induction il faut de la casseroles adaptée,

Donner la liste des types de matériaux qui **ne** sont **pas** compatibles avec l'induction

-
-
-
-
-

Expliquer pourquoi :

-
-

Comment les reconnaître si on à un doute :

-
-
-

Question A2-3 : Pour la table à induction on utilise une plaque vitro-céramique (paragraphe 6.3)

Citer les caractéristiques du support de la casserole qui sont utiles pour la cuisson ?

Caractéristique 1 :

intérêt de cette caractéristique de la plaque vitro-céramique:

.....

Caractéristique 2 :

intérêt de cette caractéristique de la plaque vitro-céramique:

.....

Caractéristique 3 :

intérêt de cette caractéristique de la plaque vitro-céramique:

.....

Citer les conseils d'entretien de la vitrocéramique à donner au client

Conseil 1 :

Conseil 2 :

Conseil 3 :

Conseil 4 :

Conseil 5 :

A3 les performances de la table à induction

A partir dossier ressource (paragraphes 3.1 et 3.2)
répondre aux questions de cette partie A3.

Question A3-1:

Lorsque l'on compare les rendements et la rapidité des différentes tables de cuisson (gaz, Fonte, Radiant, Induction) on trouve des différences importantes.

Nommer le moyen le plus économique de chauffe :

Nommer le moyen le plus rapide

Question A3-2 : on souhaite comparer les puissances absorbées et utiles entre les moyens de chauffage

RADIANT et INDUCTION

Pour cela on propose de chauffer 2 litres d'eau de 20°C à 95°C.

Compléter le tableau de la page suivante

- en notant les valeurs t et η des paragraphes 3.1 et 3.2 du dossier ressource
- en calculant Q , P_u , P_a , p

Rappel : Chaleur massique de l'eau $C=4,18Kj/Kg.°$

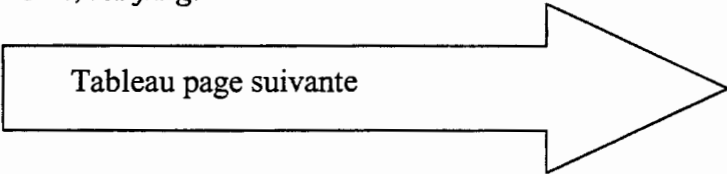


Tableau page suivante

À partir des résultats de ce tableau expliquer et justifier auprès du client pourquoi la table à induction est le moyen le plus économique de chauffe.

.....

.....

.....

	Mettre les formules utilisées	Noter ci-dessous tous les calculs, les résultats, et les unités	
		RADIANT	INDUCTION
t (secondes) Durée de la chauffe de 2 litres d'eau	<i>Pas de formule : valeurs du chapitre 3.2</i>	→	
Q Quantité de chaleur utilisée pour chauffer les 2 litres d'eau de 20°C à 95°C	→		
P_u Puissance utile pour chauffer les 2 litres d'eau	→		
η rendement	<i>Pas de formule : valeurs du chapitre 3.1</i>	→	
P_a Puissance absorbée	→		
p Pertes	→		

A4 Les consignes d'installation

Utiliser le dossier ressource (paragraphe 5, 13 et 14) pour répondre aux questions de cette partie A4

Question A4-1 : consignes pour l'encastrement et la ventilation

La table doit être installée dans la cuisine du client sur un plan de travail en aggloméré d'épaisseur 22mm de profondeur 650 mm de largeur 1000 mm,

Situé sur un meuble de rangement à 2 portes possédant un vide sanitaire et une petite traverse à l'avant.

Pour l'encastrement de cette table noter les consignes et les opérations d'installation

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

Dans les conditions d'installation du client, noter les consignes pour la ventilation

.....
.....

Question A4-2 : consignes pour le raccordement électrique

Noter les consignes d'installation données pour l'alimentation électrique en 230 V monophasé de cette table à induction.

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

Question A4-3 : raccordement de l'appareil chez le client

D'après les explications du client, vous allez devoir installer totalement l'installation électrique (protection, câble et prise) à partir du disjoncteur différentiel ($I_{\Delta n} = 500 \text{ mA}$) du compteur EDF.

Le disjoncteur EDF se situe au garage, derrière la cuisine.

Il sera nécessaire que vous installiez 7 mètres de câble de type H07 RN-F (voir paragraphe 13) dont vous devez choisir le nombre de conducteurs et la section.

A4-31 Compléter toutes les cases de ce tableau avec les caractéristiques et les symboles du câble

		caractéristique	Symbole
Partie 1	Type de câble	<i>Harmonisé</i>	H
	Tension		07
Partie 2	Isolant		R
	Gaine		N
	Forme		
	Ame		F
Partie 3	Nombre de conducteur		
	Vert jaune		
	section		

A4-32 Compléter les caractéristiques du (ou des) composant(s) pour la protection des biens

Vous choisirez un composant permettant de sectionner phase et neutre lors d'une intervention ;
 parmi les extraits de catalogues de fournisseurs que vous avez dans le dossier ressource au paragraphe 14.

Désignation du (des) composant(s)		
Tension d'usage		
Intensité de protection		
Référence dans le catalogue		

A4-33 Compléter les caractéristiques du (ou des) composant(s) pour la protection des personnes

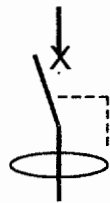
Vous choisirez un composant permettant de sectionner phase et neutre lors d'une intervention ;
 parmi les extraits de catalogues de fournisseurs que vous avez dans le dossier ressource au paragraphe 14.

Désignation du (des) composant(s)		
Tension d'usage		
Intensité de protection		
Référence dans le catalogue		

A4-34 Compléter les caractéristiques des composants de l'ensemble « Fiche+Prise » de raccordement
 Vous choisirez un composant à installer en saillie sur le mur.

Désignation du (ou des) composant(s)			
Tension d'usage			
Intensité d'usage			
Référence dans le catalogue			

A4-4 Compléter le schéma unifilaire de cette ligne en utilisant les symboles usuels
 selon l'exemple du dossier ressource (paragraphe 13.4) et en indiquant le nom des composants



*Disjoncteur Différentiel EDF
 500 mA/45A*

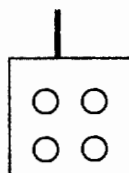


Table de cuisson à induction

Partie B : INTERVENTION

Le 10 juillet de l'année suivante vous êtes appelé par le client chez qui vous aviez installé la table induction le 30 novembre.

Il vous laisse sur le répondeur un message signalant le défaut suivant :

« ma table affiche souvent un code F7 sur l'afficheur gauche »

B1 indications de la documentation

Utiliser vos connaissances et le dossier ressource pour répondre aux questions suivantes :

Question B1-1 :

Noter les causes possibles correspondant à ce code **F7** dans le dossier ressource (paragraphe 11)

.....

Noter les vérifications proposées pour ce code

.....

Question B1-2 :

Noter quelle est la fonction de l'analyse fonctionnelle du dossier ressource qui

correspond à ce problème :

Vous décidez de noter les vérifications à faire correspondant à cette fonction

Indiquer dans ce tableau les mesures que vous proposez de faire :

	Elément en cause	Mesures ou vérifications proposées	Valeurs théoriques	Repère du connecteur ou des bornes
Composant de la fonction →				
Liaison vers la fonction en cause	L ? :			
Entrée vers la fonction en cause	E ? :		/	X

B2 Constat et intervention chez le client

Arrivé chez le client vous ne constatez aucune modification visible de l'installation.
Vous interrogez le client qui dit que le défaut est apparu depuis le début de l'été.
Vous videz le placard qui est plein à ras-bord pour accéder aux vis de fixation.
Vous démontez la table et faites vos vérifications, tout semble normal.

Question B2-1 : Constat suite aux vérifications

Indiquer quelle est la cause de ce défaut (F7) qui est due à l'environnement de la table .

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

Expliquer ce que l'on peut faire pour améliorer le fonctionnement de la table à induction

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

Question B2-2 :

Vous remontez la table et la replacez en position, vous l'essayez et le code F4 apparaît.

Noter la cause possible correspondant à ce code dans le dossier ressource (paragraphe 11)

.....
.....

Noter les vérifications proposées dans la documentation pour ce code

.....
.....

Indiquer la liaison interne de l'analyse fonctionnelle du dossier ressource qui correspond à ce problème :

Question B2-3 : vérification du composant correspondant au code F4

Indiquer dans ce tableau la mesure que vous proposez de faire sur le composant qui est en cause

Elément en cause	Mesures ou vérifications proposées	Valeurs théoriques	Repère du connecteur ou des bornes

Expliquer le fonctionnement de ce composant.

.....
.....

Après vérification, le résultat de la mesure est infini.

est-ce normal

Que s'est-il passé pendant votre intervention ?

.....
.....

Question B2-4 : Vous commandez ce composant.

Indiquer les informations nécessaires à la commande à partir de la nomenclature.(paragraphe 12)

Désignation	Repère	Référence

Il y a plusieurs jours de délai pour ce composant. Est-ce que le client peut se servir d'une partie de sa table à induction en attendant la remise en état ? expliquer :

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

Questions	Barème	Notes
A1.1	5	
A1.2	14	
A1.3	8	
A1 sous-total		/27
A2.1	5	
A2.1	9	
A2.3	14	
A2 sous-total		/28
A3.1	2	
A3.2	32	
A3 sous-total		/34

Questions	Barème	Notes
A4.1	6	
A4.2	6	
A4.31	11	
A4.32	9	
A4.33	9	
A4.34	10	
A4.4	8	
A4 sous-total		/59
B1.1	4	
B1.2	18	
B1 sous-total		/22
B2.1	6	
B2.2	4	
B2.3	11	
B2.4	9	
B2 sous-total		/30

TOTAL	/200
--------------	-------------

*Diviser par
10*

Note (coefficient 4)	/20
-----------------------------	------------