

SERVICE
ASSISTANCE
TECHNIQUE

ÉTUDE TECHNIQUE

Documentation

technique

PRODUIT : FOUR À MICRO-ONDES

GAMME: CE3280ZP (900W 230 V 50Hz)

Mise à jour : 19-05-09



MESURES DE SÉCURITÉ

Cet appareil ne doit être entretenu que par des personnels de service qualifiés.

Veuillez consulter les procédures d'entretien appropriées du manuel d'entretien pour assurer un fonctionnement sécurisé et prendre les précautions nécessaires en vue d'éviter une possible exposition à une énergie excessive des micro-ondes.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE AVANT ET PENDANT L'ENTRETIEN AFIN D'ÉVITER UNE POSSIBLE EXPOSITION A UNE ÉNERGIE EXCESSIVE DES MICRO-ONDES

- A) Ne faites pas fonctionner le four si la porte est ouverte.
- B) Effectuez les contrôles de sécurité qui suivent sur tous les fours en cours d'entretien avant d'activer le magnétron ou toute autre source de micro-ondes et effectuez les réparations si nécessaire : (1) fonctionnement du verrouillage, (2) fermeture de la porte, (3) surfaces d'étanchéité (étincelles, usure et autres dégâts), (4) usure ou desserrement des charnières et verrous, (5) chute ou mauvaise utilisation visibles.
- C) Avant de mettre en marche l'alimentation dans les compartiments de génération de micro-ondes pour un essai de service ou une inspection, vérifiez le bon alignement, l'intégrité et les connexions du magnétron, du guide d'ondes ou de la ligne de transmission et de la cavité.
- D) Tout composant défectueux ou mal placé dans le verrouillage, l'interrupteur de contrôle, le joint d'étanchéité et les systèmes de génération et de transmission de micro-ondes doit être réparé, remplacé ou ajusté au moyen des procédures décrites dans ce manuel avant de livrer le four à son propriétaire.
- E) Il convient d'effectuer un contrôle de fuite de micro-ondes sur chaque four avant de le livrer à son propriétaire.

ATTENTION

RAYONNEMENTS MICRO-ONDES

NE VOUS EXPOSEZ PAS AUX RAYONNEMENTS DU GÉNÉRATEUR DE MICRO-ONDES
OU D'AUTRES PARTIES CONDUCTRICES D'ÉNERGIE MICRO-ONDES.

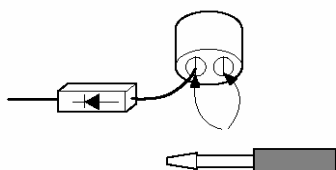
SOMMAIRE

	page)
MESURES DE SÉCURITÉ-----	Derrière la couverture
AVERTISSEMENTS-----	1-1
LE PRINCIPE DU CHAUFFAGE PAR MICRO-ONDES-----	2-1
INSTALLATIONS-----	3-1
DESCRIPTION DU CIRCUIT-----	4-1
INFORMATIONS DE SERVICE-----	5-1
OUTILS ET INSTRUMENTS DE MESURE-----	5-1
ESSAI DE FUITE DE MICRO-ONDES-----	5-2
MESURE DE LA PUISSANCE RESTITUÉE DES MICRO-ONDES-----	5-3
PROCÉDURES DE DÉPANNAGE-----	5-4
PANNES COURANTES ET MOYENS DE RÉPARATION-----	5-8
POINTS IMPORTANTS A VÉRIFIER AVANT UN ENTRETIEN CRITIQUE-----	5-9
CONTRÔLES DE SÉCURITÉ ET ESSAIS APRÈS L'ENTRETIEN-----	5-10

MISES EN GARDE

A la différence des autres appareils, le four à micro-ondes est un équipement sous haute tension et à haute intensité de courant. Bien qu'il ne présente aucun danger en usage courant, il convient de prendre d'importantes précautions lors de la réparation.

- NE BRANCHEZ PAS le four sur un cordon prolongateur à deux fils pour l'entretien ou l'utilisation.
- NE TOUCHEZ JAMAIS les composants du four ni les câbles pendant son fonctionnement.
- AVANT DE TOUCHER une partie quelconque du four, débranchez toujours le cordon d'alimentation de la prise.
- Une charge électrique reste présente dans le condensateur haute tension pendant environ 30 secondes après l'arrêt du four. Pour un remplacement ou un contrôle, vous devez décharger le condensateur haute tension en court-circuitant les deux bornes à l'aide d'un tournevis isolé.



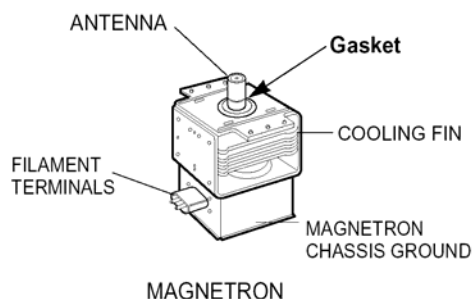
- Retirez votre montre si vous travaillez à proximité du magnétron ou si vous le remplacez.
- NE TOUCHEZ aucune des pièces du circuit du tableau de commande. Cela pourrait entraîner une décharge d'électricité statique qui endommagerait la PCB.
- Ne faites JAMAIS fonctionner le four à vide.
- N'endommagez JAMAIS le joint d'étanchéité ni le cadran de la cavité du four.
- Ne posez JAMAIS d'outils en fer sur le magnétron.
- Ne placez JAMAIS quoi que ce soit dans l'orifice du verrou ni dans la zone des commutateurs de verrouillage.

RAYONNEMENTS MICRO-ONDES

Il convient de ne pas exposer le personnel à l'énergie des micro-ondes qui peut rayonner du magnétron ou d'un autre dispositif de génération de micro-ondes en cas de mauvaise utilisation ou de mauvaise connexion. Toutes les connexions d'entrée et de sortie de micro-ondes, le guide d'ondes, la bride et le joint statique doivent être sécurisés. Ne faites jamais fonctionner l'appareil sans une charge d'absorption de l'énergie des micro-ondes.

Ne regardez jamais à l'intérieur d'un guide d'ondes ouvert ou d'une antenne alors que l'appareil est sous tension.

- Le bon fonctionnement du four à micro-ondes nécessite que le magnétron soit monté sur le guide d'ondes et la cavité. Ne faites jamais fonctionner le magnétron s'il n'est pas correctement installé.
- **Vérifiez que le joint statique du magnétron est correctement installé autour du dôme du tube quand vous installez le magnétron.**



- MAGNÉTRON
- ANTENNE
- Joint statique
- AILETTE DE REFROIDISSEMENT
- MASSE DU CHASSIS DU MAGNÉTRON
- BORNES À FILAMENTS

**LE FOUR NE DOIT ÊTRE ENTRETENU
QUE PAR DES PERSONNELS DE
SERVICE QUALIFIÉS.**

LE PRINCIPE DU CHAUFFAGE PAR MICRO-ONDES

Les micro-ondes sont un type d'ondes radio dont la longueur d'ondes est très courte et la fréquence très élevée. Elles sont donc appelées ondes électromagnétiques à ultrahaute fréquence. Les micro-ondes peuvent chauffer la nourriture principalement par l'effet mutuel entre la nourriture dans le champ de micro-ondes et le champ de micro-ondes lui-même.

Sous l'effet du champ de micro-ondes, le mécanisme à effet thermique produit par l'effet mutuel entre les micro-ondes et la nourriture présente deux aspects : l'un est la perte diélectrique de molécules polaires, l'autre est la perte conductrice d'ions. La nourriture est généralement constituée d'organismes (végétaux et animaux). L'organisme est formé de toutes sortes de molécules d'eau polaires, de molécules de protéines polaires et de toutes sortes d'ions de sel. Le centre de gravité des charges positive et négative dans la molécule ne coïncide pas. Dans des conditions normales, la molécule est en ordre irrégulier du fait de son action thermique, et la nourriture ne semble pas avoir de polarité (FIG. 1-1a). Sous l'action d'un champ électrique externe, l'extrémité positive de la molécule polaire tend vers le champ électrique négatif, l'extrémité négative de la molécule polaire tend vers le champ électrique positif et les molécules s'ordonnent dans la direction du champ électrique (FIG.1-1c). Ce phénomène est appelé "POLARITE DE COUPLE". Lorsque le champ électrique externe applique la polarité opposée, les molécules polaires s'ordonnent alors en conséquence dans une direction opposée (FIG.1-1b). Si la direction du champ électrique externe continue de changer, les molécules polaires continuent de changer de direction. On comprend que pendant l'oscillation, les molécules polaires produisent de la chaleur due à un frottement à peu près similaire entre elles.

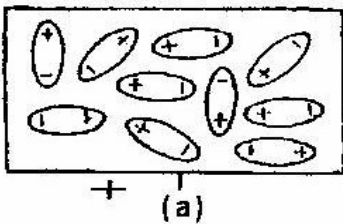


Fig1-1

Quand le champ électrique est appliqué depuis l'extérieur pour le champ de micro-ondes à ultrahaute fréquence, sa direction change dix milliards de fois par seconde, et donc les molécules également. Ce type d'oscillation des molécules produit un chauffage par frottement des interférences et bloque la force d'action des molécules et la change en chauffage par micro-ondes microscopiques. Le chauffage par micro-ondes ne concerne pas seulement la nature de la matière elle-même mais est également étroitement lié à la force et à la fréquence du champ électrique. Si la fréquence est faible, la vitesse d'oscillation des molécules et le degré de précision du frottement mutuel des molécules sont faibles et produisent peu de chaleur. Si la fréquence est trop élevée, puisque l'oscillation de la molécule polaire a une inertie de rotation, l'oscillation n'est pas reliée au rythme de changement du champ électrique, à cause de la résistance de frottement, et elle diminue donc la vitesse d'oscillation des molécules polaires. Le degré de résistance de frottement est important pour la fréquence des ondes magnéto-électriques, la forme des molécules polaires et le degré d'adhésion de la matière. Il existe des zones de fréquence spéciales différentes pour des molécules de matière différentes. Celles qui absorbent l'énergie des micro-ondes de ces zones sont les plus aptes à transformer l'énergie des micro-ondes en énergie calorifique.

En plus de l'action indiquée ci-dessus, une autre action est celle des ions électriques sous l'effet du champ de micro-ondes, qui est une action intense accompagnée de l'accélération du champ électrique. Les ions positifs se transfèrent sur la polarité négative du champ tandis que les ions négatifs font l'inverse. Le changement des ions électriques accompagne le changement du champ électrique. Au cours du transfert, la chaleur est produite par les ions qui se percutent. Ce type d'action a le plus d'effet sur le chauffage par micro-ondes des molécules à haute teneur en sel.

L'oscillation des molécules polaires comme le transfert d'ions transforment tous deux l'énergie des micro-ondes que la nourriture qui chauffe a obtenue du champ de micro-ondes en énergie thermique. A l'analyse de cette théorie, nous pouvons conclure que la puissance qu'une unité de matière a absorbée du champ de micro-ondes répond à la formule suivante :

$$Pa=K \cdot E \cdot F \cdot Er \cdot tg$$

P_a est la puissance que la matière chauffée a absorbée du champ de micro-ondes.

K est une constante.

E est la résistance du champ de micro-ondes.

F est la fréquence des micro-ondes.

ϵ_r est la constante diélectrique relative de la matière chauffée.

$\tan \delta$ est la tangente de l'angle de perte de la matière chauffée.

INSTALLATIONS

VEUILLEZ LIRE LES INSTRUCTIONS QUI SUIVENT AVANT DE COMMENCER

INSTALLATION

1. Videz le four à micro-ondes et nettoyez l'intérieur à l'aide d'un chiffon doux humide. Vérifiez les problèmes éventuels tels que la porte mal alignée, des dégâts autour de la porte ou des creux dans la cavité ou à l'extérieur.

2. Posez le four sur un comptoir, une table ou une étagère suffisamment résistant pour supporter le four, la nourriture et les ustensiles. (Le côté du tableau de commande du four est le plus lourd. Manipulez avec précaution.)

3. Ne bloquez pas la ventilation ni les orifices d'admission d'air. Bloquer la ventilation ou les orifices d'admission d'air peut endommager le four et entraîner une mauvaise cuisson.
Assurez-vous que les pattes du four à micro-ondes sont en place, pour garantir la circulation de l'air.

4. Il convient de ne pas installer le four dans un endroit où sont générées de la chaleur et de la vapeur car elles pourraient endommager les parties électroniques ou mécaniques du four.
N'installez pas le four près d'un élément de surface classique ou au-dessus d'un four mural classique.

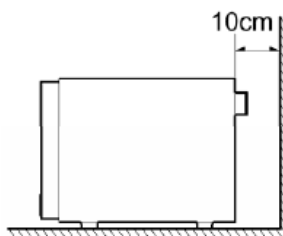
5. Utilisez le four à micro-ondes à une température ambiante inférieure à 40 °C (104 °F).

6. Placez le four à micro-ondes sur une surface plane solide à au moins 10 cm (4 pouces) du mur.

7. Placez le four à micro-ondes aussi loin que possible des TV, RADIO, ORDINATEUR, etc. afin d'éviter les interférences.

INSTRUCTIONS DE MISE À

LA TERRE



Ce four à micro-ondes est destiné à être utilisé en étant mis à la terre.

Il est donc impératif de

s'assurer qu'il est bien mis à la terre avant tout entretien.

ATTENTION CET APPAREIL DOIT ÊTRE MIS A LA TERRE IMPORTANT

Les fils de ce réseau électrique portent les couleurs correspondant au code suivant :

Vert et jaune :	Terre
Bleu :	Neutre
Marron :	Sous tension

Il est possible que les couleurs des fils du réseau électrique de cet appareil ne correspondent pas aux marquages couleur identifiant les bornes de votre prise ; si c'est le cas, procédez comme suit :

Le fil de couleur **verte et jaune** doit être connecté à la borne de la prise marquée

de la lettre **E** ou du **symbole de mise à la terre** (⏏) ou de couleur **verte** ou **verte et jaune**.

Le fil de couleur **bleue** doit être connecté à la borne de la prise marquée de la lettre **N** ou de couleur **noire**.

Le fil de couleur **marron** doit être connecté à la borne de la prise marquée de la lettre **L** ou de couleur **rouge**.

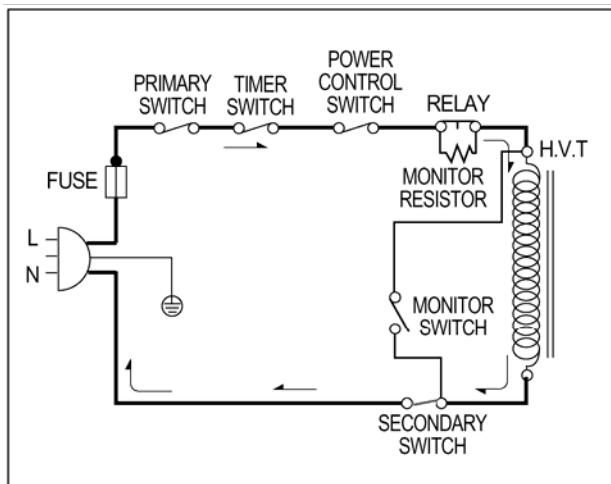
DESCRIPTION DU CIRCUIT

Lorsque la porte est fermée, le contact de l'INTERRUPTEUR DE CONTRÔLE est ouvert. Cet interrupteur crée le court-circuit qui fait sauter le fusible en cas de fonctionnement dans des conditions anormales (c'est-à-dire si les contacts des interrupteurs principal et secondaire échouent à ouvrir le circuit).

- Les verrous sont fixés sur une planche. La lumière du four s'allume lorsque le four est en fonctionnement.

QUAND LE NIVEAU DE PUISSANCE DES MICRO-ONDES ET LE TEMPS DE CUISSON SONT RÉGLÉS

- Les contacts de la minuterie passent en position MARCHE lorsque l'on tourne le bouton de la minuterie.
(Quand le bouton de contrôle de la puissance est réglé)
- Les contacts des interrupteurs principal et secondaire ferment le circuit.
- Un courant d'entrée alternatif est appliqué au transformateur haute tension par VPC.



- L (ligne)
- N
- FUSIBLE
- INTERRUPTEUR PRINCIPAL
- MINUTERIE
- INTERRUPTEUR DE CONTRÔLE DE PUISSANCE
- RELAIS
- RÉSISTANCE DE CONTRÔLE

- INTERRUPTEUR DE CONTRÔLE
- INTERRUPTEUR SECONDAIRE
- Transformateur HT

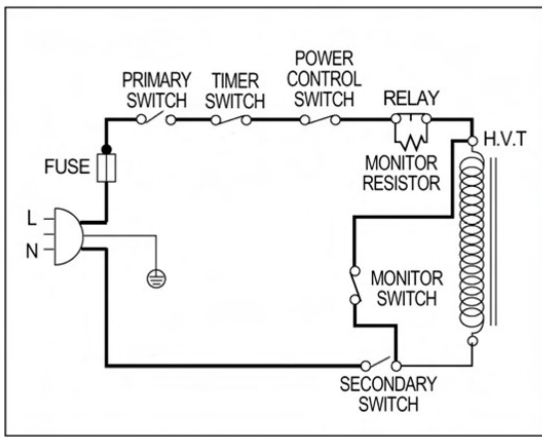
- Le plateau tournant tourne.
- Le moteur de ventilateur tourne et refroidit le magnétron en soufflant de l'air (qui vient des trous d'admission sur le châssis) sur le magnétron.
- L'air est également dirigé dans le four pour évacuer la vapeur du four par la plaque supérieure.
- La minuterie commence à tourner.
- Un courant alternatif de 3,2 volts est généré sur le bobinage filamentaire du transformateur haute tension. Ces 3,2 volts sont appliqués au magnétron afin de chauffer le filament du magnétron par l'intermédiaire de deux bobines d'arrêt et de protection phonique.

Une tension élevée d'environ 2100 volts CA est générée dans le circuit secondaire du transformateur haute tension et augmentée par l'action de la diode et la charge du condensateur haute tension.

La tension CC négative est ensuite appliquée au filament.

SI LA PORTE EST OUVERTE PENDANT LA CUISSON

- Les deux interrupteurs principal et secondaire s'ouvrent pour couper la tension d'enroulement principale sur le transformateur haute tension afin d'arrêter l'oscillation des micro-ondes.
- La minuterie, le plateau tournant et le moteur de ventilateur s'arrêtent.
- Lorsque la porte est ouverte, si le contact de l'interrupteur principal ne s'ouvre pas, le fusible s'ouvre du fait de la surintensité transitoire provoquée par l'activation de l'interrupteur de contrôle, ce qui fait cesser l'oscillation du magnétron.



INFORMATIONS DE SERVICE

OUTILS ET INSTRUMENTS DE MESURE

OUTILS NÉCESSAIRES

Les outils généralement utilisés pour l'entretien courant suffisent. Voici la liste des outils standard :

- Pince coupante diagonale
- Pince à bec long
- Tournevis cruciforme
- Tournevis à lame plate
- Clé (dimension 5 mm)
- Tournevis à douille (dimension 5 mm)
- Clé à molette
- Fer à souder
- Brasure
- Ruban en vinyle
- Chiffon à lustrer

INSTRUMENTS DE MESURE NÉCESSAIRES

- TESTEURS (VOLTS-CC, CA, ohmmètre)
- Indicateur de radiation
 - Holaday HI-1710(A)
 - Narda 8100 8200
- Échelle en pouces
- Bécher en matériau non conducteur 600 cm³ (verre ou plastique), diamètre interne : approx. 8,5 cm (3 1/2 in.)
- Récipient cylindrique en verre borosilicaté, épaisseur maxi : 3 mm
diamètre externe : env. 190 mm, hauteur : env. 90 mm
- Thermomètre en verre : 100 °C ou 212 °F (échelle 1 degré)

ESSAI DE FUITE DES MICRO-ONDES

MISES EN GARDE

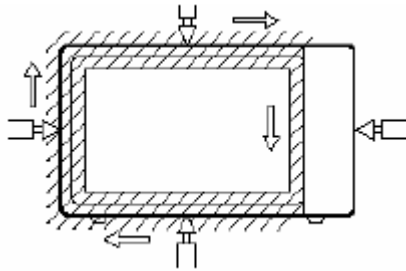
- **Assurez-vous de contrôler les fuites de micro-ondes avant l'entretien du four si le four fonctionnait avant son entretien.**
- **Le personnel d'entretien doit avertir l'importateur ou l'assembleur de tout four certifié présentant un niveau d'émissions de micro-ondes supérieur à 5 mW/cm² et doit réparer toute unité présentant des niveaux d'émissions excessifs sans frais pour le propriétaire ; il doit de plus établir la cause de la fuite.** Le personnel d'entretien doit demander au propriétaire de ne pas utiliser le four tant qu'il n'est pas de nouveau conforme.
- **Si le four fonctionne avec la porte ouverte, le personnel d'entretien doit :**
 - **demander à l'utilisateur ne pas faire fonctionner le four.**
 - **contacter le fabricant.**
- Le personnel d'entretien doit rechercher les fuites sur toute la surface et sur les ouvertures d'aération.

- Vérifier les fuites de micro-ondes après chaque entretien. La densité de puissance de la fuite de rayonnements micro-ondes émise par le four à micro-ondes ne doit pas dépasser 5 mW/cm². Commencez toujours à mesurer un champ inconnu afin d'assurer la sécurité du personnel contre les fuites de micro-ondes.

MESURER LA FUITE DE L'ÉNERGIE DES MICRO-ONDES

- **Versez 275±15 cm³ d'eau à 20±5°C (68±9°F) dans un bécher gradué à 600 cm³ et placez le bécher au centre du plateau tournant.**
- **Régalez l'appareil de surveillance de fuite à 2450 MHz et utilisez-le suivant la procédure d'essai recommandée par le fabricant, pour garantir un résultat correct.**
- **Pour mesurer la fuite, utilisez toujours l'entretoise de 2 pouces (5 cm) fournie avec la sonde.**

- Faites fonctionner le four à sa puissance maximum.
 - Mesurez les rayonnements de micro-ondes à l'aide d'un appareil de surveillance des rayonnements électromagnétiques en maintenant la sonde perpendiculairement à la surface mesurée. Déplacez la sonde sur la zone ombrée.
- Vitesse de balayage de la sonde : inférieure à 2,5 cm/s



MESURE SANS LE CAPOT EXTERNE

• Lorsque vous remplacez le magnétron, mesurez l'énergie des micro-ondes avant d'installer le capot externe et après remplacement ou repositionnement de tous les composants nécessaires.

Une attention particulière est nécessaire lors de la mesure des pièces suivantes.

- Autour du magnétron
- Le guide d'ondes

AVERTISSEMENT : ÉVITEZ TOUT CONTACT AVEC LES PARTIES À HAUTE TENSION

(Magnétron, transformateur haute tension, condensateur haute tension, faisceau de câbles haute tension, fusible haute tension)

MESURE SUR UN FOUR COMPLÈTEMENT ASSEMBLÉ

- Une fois tous les composants assemblés, y compris le capot externe, mesurez la fuite d'énergie des micro-ondes autour de la vitre de la porte, de l'ouverture d'évacuation et des ouvertures d'admission d'air.
- La fuite d'énergie des micro-ondes ne doit pas dépasser les valeurs indiquées ci-dessous.

REMARQUE : Fuite avec le capot externe enlevé inférieure à 3 mW/cm². Fuite pour un four complètement assemblé (avant l'arrêt de l'interrupteur de verrouillage (principal)) avec la porte légèrement ouverte inférieure à 1 mW/cm².

INSTRUCTIONS DE MESURE

- Ne dépassez pas la déviation maximale de mesure.
- La sonde d'essai ne doit pas se déplacer à plus de 1 pouce/s (2,5 cm/s) sur la zone ombrée, une fausse lecture pourrait en résulter.

- Vous devez tenir la sonde par la partie de la poignée prévue à cet effet.

La main de l'opérateur positionnée entre la poignée et la sonde peut entraîner une fausse lecture.

- Lorsque vous testez une zone proche d'un coin de la porte, maintenez la sonde perpendiculairement à la surface et non horizontalement le long de la surface du four, ce qui pourrait l'endommager.

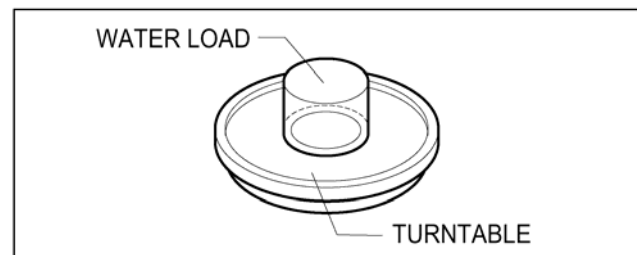
TENUE D'ARCHIVES ET NOTIFICATION APRÈS LA MESURE

- Après réglage et réparation de toute interruption de l'énergie des micro-ondes ou de tout dispositif de blocage de l'énergie, enregistrez les valeurs mesurées pour référence. Entrez également les informations sur la facturation de l'entretien.
- La fuite d'énergie des micro-ondes ne doit pas être supérieure à 1,0 mW/cm². Vérifiez ensuite que toutes les pièces sont en bon état, fonctionnent correctement et que les pièces de rechange d'origine énumérées dans le présent manuel ont été utilisées.
- Au moins une fois par an, vérifiez l'étalonnage de l'appareil de surveillance de fuite d'énergie des micro-ondes.

MESURE DE LA PUISSANCE RESTITUÉE DES MICRO-ONDES

- La mesure de la puissance restituée des micro-ondes est effectuée avec le four alimenté à sa tension nominale et fonctionnant à sa puissance maximum avec une charge de (1000 ± 5) g d'eau potable.
- L'eau est contenue dans un récipient cylindrique en verre borosilicaté présentant une épaisseur maximale de 3 mm et un diamètre externe d'environ 190 mm.
- Le four et le récipient vide sont à température ambiante avant le début de l'essai.
- La température initiale (T_1) de l'eau est égale à $(10 \pm 2)^\circ\text{C}$. Elle est mesurée immédiatement avant d'ajouter l'eau dans le récipient. Après l'ajout de l'eau dans le récipient, la charge est immédiatement placée au centre du plateau tournant qui se trouve dans la position basse et le four est allumé.
- Le temps T nécessaire à l'augmentation de la température de l'eau d'une valeur ΔT égale à $(10 \pm 2)^\circ\text{K}$ est mesuré, où T est le temps en secondes et ΔT est l'augmentation de température. Les températures initiale et finale de l'eau sont sélectionnées de telle sorte que la différence maximale entre la température finale de l'eau et la température ambiante soit de 2°K .

- La puissance restituée des micro-ondes P en watts est calculée approximativement grâce à la formule qui suit : $P = 4187 \times (\Delta T)/T$ est mesurée lorsque le générateur de micro-ondes fonctionne à pleine puissance. Le temps de chauffage du filament du magnétron n'est pas inclus. (environ 3 secondes).
- L'eau est agitée pour égaliser la température dans tout le récipient avant de mesurer la température finale de l'eau.
- Les instruments d'agitation et de mesure sont choisis de manière à minimiser l'ajout ou le retrait de chaleur.



CHARGE D'EAU
PLATEAU TOURNANT

PROCÉDURES DE DÉPANNAGE

Avant de remettre un four micro-ondes en état, il vous faut comprendre la panne et ses causes afin de pouvoir le réparer de manière appropriée. La remise en état doit se faire dans l'ordre, sans conclusions hâtives sous peine d'efforts inutiles. La panne de composants d'un micro-ondes peut avoir différentes raisons, il convient donc de les prendre toutes en compte lors de la remise en état. Faites particulièrement attention aux fuites de micro-ondes et à l'isolation électrique lors de l'examen, car elles peuvent être dangereuses pour le personnel de réparation.

I. COMMENT EXAMINER LA PANNE

Comment examiner la panne d'un four à micro-ondes ? Un bon moyen pratique est l'inspection et l'écoute. Sur la base de vos perceptions, vous pourrez juger et analyser rapidement et efficacement la panne.

1. Inspection.

Regardez s'il y a des dégâts dans la forme du four et où ils se trouvent. Il est normal que le capot externe ait un peu bougé mais il est anormal que le four ou la porte aient bougé, que le crochet de la porte soit cassé, que la porte soit pliée ou qu'il y ait trop d'espace entre la porte et le four quand la porte est fermée.

2. Écoute.

Écoutez le bruit du four en fonctionnement et le bruit du ventilateur. Un petit bruit "wen wen", un bruit "kala" cyclique et un bruit "chichi" sont normaux. Mais les bruits suivants sont anormaux :

(1) un bruit "wen wen" sonore.

(2) un bruit "chichi" de longue durée.

(3) un bruit strident "pipa pipa".

II. ÉTAPES D'EXAMEN DU FOUR A MICRO-ONDES

1. Examinez la résistance d'isolation des micro-ondes.

Mesurez la résistance d'isolation à l'aide d'un multimètre ou d'un méga ohmmètre. La valeur ne doit pas dépasser 2 méga ohms. Sinon il convient d'examiner les pièces immédiatement. Vérifiez par exemple si le moteur, le rupteur thermique, le transformateur ou le condensateur fuient.

2. Examinez la valeur ohmique du four à micro-ondes.

Fermez la porte, réglez la durée (le four est dans l'état de fonctionnement mais la prise n'est pas branchée), mesurez les deux bornes (L-N) de la prise à l'aide d'un multimètre à l'échelle RX1, la valeur ohmique doit être égale à environ 22 ohms.

S'il y a coupure du circuit, vous devez vérifier si le fusible 10A est cassé, si l'enroulement principal du transformateur est en circuit coupé, si le rupteur thermique est en circuit coupé, si le dispositif de verrouillage est en place et si toutes les prises sont bien branchées. S'il y a court-circuit, vous devez vérifier si l'enroulement principal du transformateur est en court-circuit total ou partiel.

3. Examinez les fuites de micro-ondes

Mesurez les fuites de micro-ondes à l'aide d'un appareil de mesure des fuites. Placez un verre gradué contenant 275 ml d'eau au milieu du plateau en verre du four (Fig.5-1). Fermez la porte, allumez à pleine puissance, réglez la durée à 3 minutes, appuyez sur le bouton pour faire fonctionner le four. Après rectification de la mesure des fuites de micro-ondes, mesurez autour de la porte, des trous de la vitre et des ventilations sur les quatre côtés du four à l'aide de la sonde de mesure. Pour mesurer, la vitesse de déplacement de la sonde ne doit pas dépasser 2,5 cm par seconde et le sens de la mesure doit être dans la direction de sortie de la fuite de micro-ondes (Fig.5-2).

La valeur ultime de la fuite de micro-ondes sur toutes les positions mesurées ne doit pas dépasser 1,0 milliwatts/cm² ; sinon elle est considérée comme anormale.



FIG.5-1

Probe scanning speed
Less than 2.5 cm/sec
(1in/sec)

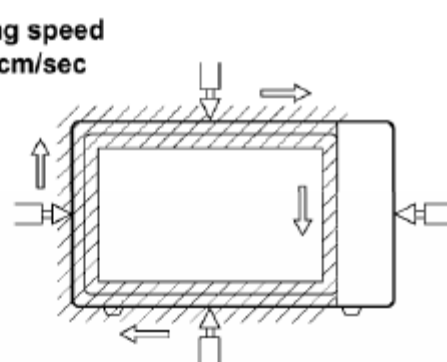


FIG.5-2

Vitesse de balayage de la sonde
inférieure à 2,5 cm/s (1 pouce/s)

4. Examinez le four s'il fonctionne mais que la nourriture ne chauffe pas

Débranchez la prise, enlevez le capot externe, déchargez le condensateur, mesurez la valeur ohmique de l'enroulement principal et de l'enroulement secondaire du transformateur à l'aide d'un multimètre (Fig.5-3 et 5-4). La valeur ohmique de l'enroulement principal doit être égale à environ 2,2 ohms, celle de l'enroulement secondaire doit être égale à environ 130 ohms, des valeurs différentes indiquent que le transformateur est cassé et doit être remplacé.

Si le transformateur est normal, il faut vérifier le condensateur haute tension. Retirez le connecteur du condensateur et mesurez à l'aide d'un multimètre à échelle RX1, les deux tiges du multimètre connectées aux deux polarités du condensateur. Au moment de la connexion, la valeur doit être égale à zéro puis augmenter lentement jusqu'à neuf méga ohms. Inversez les polarités des tiges, la lecture augmente de nouveau de zéro à neuf méga ohms (fig.5-5), cela signifie que le condensateur est normal. Si l'indicateur du multimètre ne peut pas passer de zéro à neuf méga ohms, cela indique que le condensateur haute tension est cassé et que vous devez le remplacer.

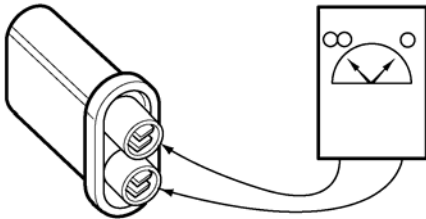


FIG5-5

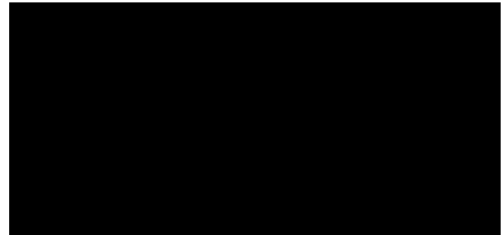


FIG5-6

Si la valeur entre les deux pôles du condensateur est normale, vous devez vérifier l'isolation entre le pôle du condensateur et le boîtier.

Si la valeur de la résistance entre le pôle du condensateur et le boîtier est égale à " ∞ ", le condensateur est normal. Vérifiez ensuite la terre des deux filaments du magnétron pour savoir s'ils sont court-circuités (Fig. 5-7). S'ils sont court-circuités et que le filament touche l'enveloppe du magnétron, cela indique que le magnétron est cassé et que vous devez le remplacer par un autre du même modèle. S'il n'y a pas de problèmes avec le magnétron, vérifiez la diode haute tension. Mesurez la diode à l'aide d'un multimètre à échelle RX10k, l'extrémité "-" du multimètre connectée à la cathode de la diode, l'extrémité "+" du multimètre connectée à l'anode de la diode (Fig.5-8). Le relevé du multimètre doit être égal à environ 150 mille ohms. Inversez ensuite les électrodes (Fig.5-9), le relevé doit être " ∞ ". Si la valeur est très faible et proche du court-circuit, cela indique que la diode haute tension est perforée et doit être remplacée. Si la diode haute tension est normale, vérifiez l'auxiliaire automatique (Fig.5-10). Retirez les deux prises de l'interrupteur, mesurez-le à l'aide

d'un multimètre à échelle RX1, les deux tiges connectées à la prise de l'interrupteur, la valeur de la résistance doit être égale à " ∞ ". Appuyez ensuite sur l'auxiliaire de commande avec un tournevis, si le relevé du multimètre se dirige vers zéro, cela indique que l'auxiliaire de commande est cassé et que vous devez le remplacer par un autre de même modèle.

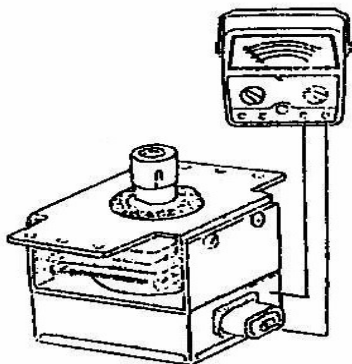


FIG5-7

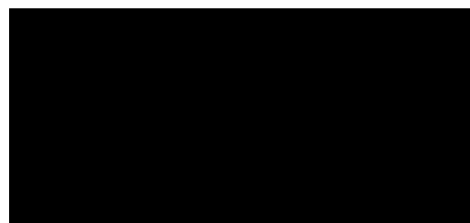


FIG5-8

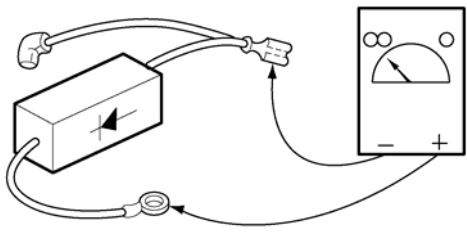


FIG5-9

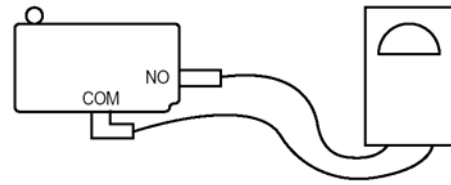


FIG5-10

III. PROCÉDÉ DE RÉPARATION POUR PLUSIEURS TYPES DE PANNES

1. Réparation en cas de grande quantité de fuite de micro-ondes. De nombreux facteurs peuvent entraîner une fuite de micro-ondes. Les facteurs qui suivent peuvent être la cause principale d'une fuite de micro-ondes :

- (1) la porte déformée, la charnière desserrée ou endommagée qui empêche la porte de fermer complètement,
- (2) la porte qui appuie sur le capot ou la pièce incorporée endommagée ou sortie,
- (3) le four endommagé ou non uniforme,
- (4) des saletés entre la porte et le four,
- (5) la porte fermée se détache du four,
- (6) la protection de la porte comporte des fissures.

Avant de réparer, vérifiez les points énumérés ci-dessus et démarrez le four micro-ondes si aucun de ces problèmes n'est présent. Placez un récipient gradué contenant environ 275 ml d'eau au milieu du plateau en verre, fermez la porte, réglez la durée à 3 minutes, mettez sur pleine puissance et faites fonctionner le four dans des conditions normales. Rectifiez la mesure de la fuite de micro-ondes, mesurez la quantité de fuite de micro-ondes autour du four à l'aide de la sonde. S'il y a des pièces sur lesquelles la fuite dépasse les exigences standard, réparez-les. Si la quantité de fuite dépasse $1,0 \text{ mW/cm}^2$ à l'entrebâillement gauche de la porte, débranchez le cordon d'alimentation, enlevez le capot externe, ajustez les vis de la charnière pour diminuer l'espace entre la porte et le four. Mesurez de nouveau, la quantité de fuite doit être inférieure à $1,0 \text{ mW/cm}^2$. Elle doit généralement être contrôlée à moins de $0,8 \text{ watt/cm}^2$ avec une certaine tolérance.

Si la fuite s'est produite à l'entrebâillement droit de la porte, réglez les vis qui fixent le support du verrou et le crochet. Si la fuite se trouve sur le grand côté en haut à droite du four, réglez la vis supérieure. Desserrez la vis, poussez la porte près du four et accrochez le crochet de la porte aux pièces en plastique, puis serrez de nouveau la vis. Si la fuite est plus importante en bas à droite, réglez la vis inférieure. Desserrez la vis, poussez la porte près du four et accrochez fermement le crochet de la porte au support de l'interrupteur, puis serrez de nouveau la vis et ouvrez et fermez la porte plusieurs fois pour vérifier que la porte fonctionne avec souplesse et que le crochet et l'interrupteur sont dans la bonne position. S'ils ne sont pas en position, ajustez le crochet de la porte et le support de l'interrupteur entre la porte et le four puis mesurez la fuite de nouveau à l'aide de l'appareil de mesure.

S'il reste toujours une fuite de micro-ondes, mesurez la fuite près du magnétron à l'aide de la sonde. Si la fuite est plus importante, éteignez le four et vérifiez si les 2 ou 4 vis qui fixent le magnétron sont desserrées ; si c'est le cas resserrez-les étroitement à l'aide de la clé à douille. Si les vis sont bien en place, retirez le magnétron pour vérifier si la rondelle tissée du filament de cuivre du magnétron est bien en place ou si le couplage du logement du guide d'ondes est oxydé ou est recouvert de laque. Si c'est le cas, grattez la couche oxydée ou la laque puis fixez le magnétron ; la rondelle tissée du filament de cuivre doit être bien en place et les vis bien serrées. Puis allumez le four et mesurez de nouveau jusqu'à obtenir la mesure standard. Si la fuite de micro-ondes est plus importante au niveau des trous de l'appui de la vitre, éteignez le four et vérifiez s'il y a des fissures. Si plusieurs trous forment une fissure, cela augmente la fuite de micro-ondes. Si c'est le cas, cela indique que la porte est cassée et que vous devez la remplacer.

2. Réparation si le four chauffe mais que le plateau tournant en verre ne bouge pas
Vérifiez tout d'abord si le support du plateau tournant est placé correctement. Si c'est le cas, débranchez le cordon d'alimentation et retirez l'ensemble plateau tournant, mesurez la valeur ohmique du moteur du plateau tournant à l'aide d'un multimètre à échelle Rx1k. S'il est en circuit coupé, cela indique que le moteur du plateau tournant est cassé et que vous devez le remplacer par un de même modèle. Si la valeur ohmique est comprise entre 15 et 22k, cela indique que le moteur du plateau tournant est normal ; vérifiez alors l'armature. Si le plastique inséré dans l'armature est cassé, vous devez remplacer l'armature.
3. Réparation si le four chauffe mais que le témoin lumineux ne s'allume pas.
Débranchez le cordon d'alimentation, retirez le capot externe et déchargez le condensateur.
Retirez les deux bornes de la lampe, mesurez les deux bornes de la lampe à l'aide d'un multimètre à échelle Rx100. Si elle est en circuit coupé, cela indique que la lampe est cassée et que vous devez la remplacer par une autre du même

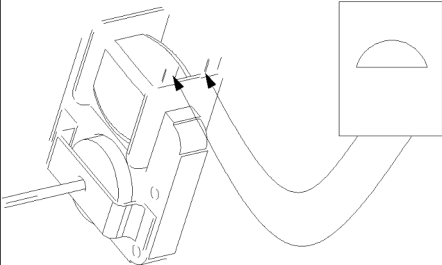
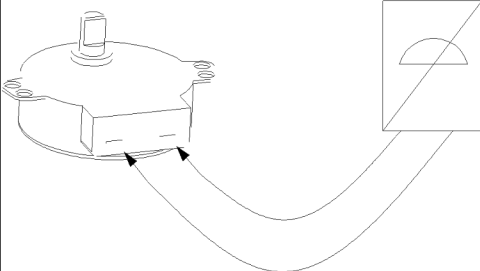
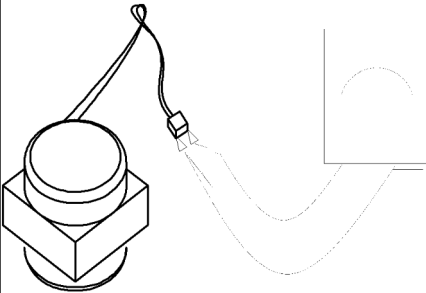
modèle.

4. Réparation si le four cesse de fonctionner après quelques minutes

Le phénomène indique que le rupteur thermique joue son rôle de protection et vous devez vérifier si le ventilateur fonctionne normalement. Éteignez le four, débranchez le cordon d'alimentation, retirez le capot externe, déchargez le condensateur puis faites tourner le ventilateur à la main pour voir s'il bouge facilement. Si ce n'est pas le cas, cela indique que le palier à huile du moteur du ventilateur n'a plus d'huile et il faut retirer l'ensemble ventilateur pour réparer le moteur. Desserrez les deux vis qui fixent le palier hors de l'arbre et du palier et rincez-les à l'aide de kérosène (ATTENTION : Essuyez le palier à l'aide d'un tissu de soie humidifié de kérosène ; ne le lavez pas dans le kérosène car il comporte du feutre. Si le feutre est trempé de kérosène, l'huile du moteur ne peut plus être aspirée.) Après le nettoyage du palier, il convient de remplir complètement le feutre d'huile moteur (car lorsque le four fonctionne, l'huile moteur se vide lentement dans le palier à huile). Fixez le couvercle du palier à l'aide des deux vis, faites tourner le ventilateur jusqu'à ce qu'il se déplace en souplesse. Puis fixez-les sur le four et branchez les deux bornes.

Si le ventilateur peut se déplacer facilement, alors il vous faut examiner l'enroulement du moteur du ventilateur. Mesurez l'enroulement à l'aide d'un multimètre à échelle Rx100, s'il est en circuit coupé, cela indique que l'enroulement du moteur du ventilateur est cassé et que vous devez le remplacer par un autre du même modèle.

PROCÉDURE D'ESSAI DU MOTEUR

COMPOSANTS	PROCÉDURE D'ESSAI	RÉSULTATS
Moteur du ventilateur (sans les fils)	Mesurez la résistance. (ohmmètre échelle Rx100) 	Normal : Approx. 47Ω Anormal : ∞ ou plusieurs Ω
Moteur du plateau tournant (sans les fils)	Mesurez la résistance. (ohmmètre échelle Rx1000) 	Normal : Approx. 3,2Ω Anormal : ∞ ou plusieurs Ω
Moteur du moule à pain (sans les fils)		Normal : Approx. 13kΩ Anormal : ∞ ou plusieurs Ω Remarques : On accepte environ +/- 5 % de tolérance pour la résistance.

REMARQUE :

- LORS DE TOUT ENTRETIEN DE L'UNITÉ, VOUS DEVEZ TOUJOURS EFFECTUER UN ESSAI DE FUITE DES MICRO-ONDES.
- ASSUREZ-VOUS QUE LES FILS DE SORTIE SONT EN POSITION.
- LORSQUE VOUS RETIREZ LES FILS DES PIÈCES, FAITES-LE EN TENANT LE CONNECTEUR ET NON LES FILS.

PANNES COURANTES ET MOYENS DE LES RÉPARER

PHÉNOMÈNE	CAUSE	RÉPARATION
1. Au démarrage du four, la lampe ne s'allume pas, le plateau tournant ne tourne pas et la nourriture ne chauffe pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fusible cassé 2. Les enroulements principal et secondaire du transformateur sont en court-circuit. 3. La mise à la terre ou la polarité du condensateur est perforée. 4. L'interrupteur de contrôle ne se coupe pas. 5. L'interrupteur de verrouillage n'est pas fermé. 6. Le cordon d'alimentation et la prise ne sont pas bien connectés. 7. Le crochet de la porte est cassé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changez le fusible. 2. Changez le transformateur. 3. Changez le condensateur. 4. Changez l'interrupteur de contrôle. 5. Changez l'interrupteur de verrouillage. 6. Réglez la connexion ou changez-la. 7. Changez le crochet.
2. Au démarrage du four, la lampe s'allume, le plateau tournant tourne et le ventilateur aussi mais la nourriture ne chauffe pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les enroulements principal et secondaire, le filament du transformateur sont en circuit coupé. 2. Le filament du magnétron est en circuit coupé, l'acier magnétique du magnétron est cassé ou il y a une fuite d'air dans le magnétron. 3. Le répartiteur de temps et d'énergie est cassé. 4. Les prises du magnétron du condensateur sont débranchées. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changez le transformateur. 2. Changez le magnétron. 3. Changez le répartiteur de temps et d'énergie du microrupteur. 4. Branchez-les.
3. La nourriture chauffe mais le témoin lumineux ne s'allume pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. La lampe est cassée. 2. La prise est débranchée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changez la lampe. 2. Réinsérez la prise.
4. La nourriture chauffe mais le plateau tournant ne tourne pas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le moteur du plateau tournant est cassé. 2. La prise est débranchée. 3. L'armature est cassée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changez le moteur du plateau tournant. 2. Réinsérez la prise. 3. Changez l'armature.
5. Le four chauffe pendant 2 à 3 minutes mais ne chauffe plus ensuite.	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enroulement du moteur du ventilateur est en circuit coupé. 2. Le ventilateur se détache. 3. La prise du moteur du ventilateur se détache. 4. L'axe du plateau tournant est pris dans le palier du moteur. 5. La ventilation de refroidissement est bloquée. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Changez le moteur du ventilateur. 2. Changez le ventilateur. 3. Insérez la prise. 4. Remettez-les en état. 5. Réparez-la.
6. Au démarrage du four, il ne chauffe pas et émet un bruit "wenwen".	La diode haute tension est percée.	Changez la diode.
7. Le four chauffe mais émet un bruit "chichi"	Le noyau de fer du transformateur est desserré.	Changez le transformateur.
8. Grande quantité de fuite de micro-ondes	<ol style="list-style-type: none"> 1. La porte est déformée. 2. Le contour métallique de la porte est craquelé. 3. L'espace de l'entrebâillement est trop grand. 4. Le point de soudure du four est tombé. 5. Les vis qui fixent le magnétron sont desserrées. 6. La connexion du guide d'ondes est oxydée. 7. La rondelle du filament de cuivre du magnétron est trop mince et provoque l'ouverture du guide d'ondes et sa non mise à la terre. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réparez la porte. 2. Changez la porte. 3. Ajustez l'espace. 4. Changez le four. 5. Serrez les vis. 6. Grattez la surface oxydée et serrez les vis. 7. Épaississez la rondelle du filament de cuivre.
9. La porte ne s'ouvre pas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Après une longue période d'utilisation, l'usure et la rouille ont agrandi l'espace entre l'axe et le trou de la porte, ce qui a plié la porte. 2. Le crochet de la porte est cassé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustez la charnière pour rectifier la position de la porte. 2. Changez le crochet.
10. Le bouton d'ouverture de la porte est tombé	Usure après une longue période d'utilisation.	Remplacez-le ou changez-le.
11. Fuite d'électricité	Les résistances d'isolation de mise à la terre de tous les moteurs ou du transformateur sont inférieures à 2 mégohms.	Repérez par essai l'emplacement de la fuite puis réparez ou changez les composants endommagés.

POINTS IMPORTANTS À VÉRIFIER AVANT UN ENTRETIEN CRITIQUE

Les instructions qui suivent sont CRITIQUES pour la sécurité du propriétaire. Suivez bien toutes les instructions. Contactez le fabricant ou le distributeur pour toute question.

1.1 Si le four est en fonctionnement avant un entretien, il convient d'exécuter un essai de fuite des micro-ondes (contrôle d'émission de micro-ondes) avant l'entretien du four.

1.2 Si un four à micro-ondes s'avère avoir un niveau d'émission de micro-ondes supérieur à 1 mW/cm², suivez les procédures qui suivent :

- a. Informez le distributeur, l'importateur ou le fabricant. Enregistrez bien la valeur trouvée dans le journal.
- b. Réparez l'unité sans frais pour le propriétaire.
- c. Examinez le four et établissez la cause de la fuite excessive.
- d. Conservez le four et demandez au propriétaire de ne pas l'utiliser jusqu'à la remise en conformité du four.

1.3 Si le four fonctionne avec la porte ouverte Suivez les procédures qui suivent :

- a. Demandez à l'utilisateur ne pas faire fonctionner le four.
- b. Conservez le four jusqu'à ce qu'il soit réparé.
- c. Contactez immédiatement le fabricant.

2. Remplacement et ajustement de l'ensemble de verrouillage

2.1 Si vous suspectez que les interrupteurs de verrouillage principal, secondaire et de contrôle sont défectueux, vérifiez la continuité électrique à l'aide de votre ohmmètre (numérique ou analogique).

2.2 Assurez-vous que le cordon d'alimentation est débranché et que le condensateur haute tension est déchargé avant de vérifier la continuité électrique.

2.3 Réglez l'ohmmètre à l'échelle "faible résistance" et connectez les deux fils (pinces crocodiles) aux bornes de l'interrupteur.

2.4 Ouvrez la porte et notez le relevé de l'ohmmètre. L'interrupteur de verrouillage principal ou secondaire doit afficher une résistance "infinie" lorsque la porte est ouverte. Remplacez-le s'il est défectueux. L'interrupteur de contrôle doit afficher une résistance de "zéro ou proche de zéro" lorsque la porte est ouverte. Avec la porte fermée, les relevés seront à l'opposé.

2.5 Si le four ne fonctionnait pas quand vous l'avez reçu, à cause d'une défaillance des interrupteurs de verrouillage (primaire et/ou secondaire) de sécurité, remplacez tous les interrupteurs de verrouillage de sécurité et l'interrupteur de contrôle.

3. Remplacement et ajustement de la porte et de la charnière

3.1 Débranchez le cordon d'alimentation de la prise. Vérifiez si la porte présente des zones gauchies ou endommagées. Vérifiez si les charnières présentent des zones cassées ou usées. Vérifiez les autres zones, comme des craquelures sur le verre, la porte cassée, la vitre usée ou craquelée, etc.

3.2 Si vous décidez de remplacer l'ensemble de la porte, vérifiez les codes d'articles sur la liste des pièces. Tous les composants de la porte du four doivent être commandés directement au fabricant ou à un distributeur agréé.

4. Remplacement du magnétron

4.1 Vérifiez la présence du joint en treillis avant l'installation.

4.2 Effectuez un essai de fuite de micro-ondes dans la zone du magnétron avant d'installer le couvercle supérieur.

CONTRÔLES DE SÉCURITÉ ET ESSAIS APRÈS L'ENTRETIEN

Contrôles sur les éléments de construction

Si vous avez remplacé des pièces mécaniques ou électroniques, assurez-vous de suivre les étapes suivantes :

1.1 Vérifiez les câblages, les décrets mécaniques des pièces et les connecteurs.

1.2 Vérifiez la mise à la masse.

1.3 Vérifiez les éléments qui suivent avant d'allumer le four.

1) Bonne fermeture de la porte, surfaces d'étanchéité/d'arrêt et charnières.

2) Capot externe en bon état.

3) Bon fonctionnement des interrupteurs de verrouillage et de contrôle.

Mesure de la résistance d'isolation

Si l'alimentation basse tension a été réparée, mesurez à l'aide d'un ohmmètre à 500 V la résistance entre les primaires (ligne et neutre) de la prise d'alimentation et les pièces métalliques accessibles à l'opérateur. La résistance ne doit pas être inférieure à 2 Mégaohms. Réparez de nouveau le four si nécessaire.

1. Le moteur du plateau tournant ne fonctionne pas : La rondelle d'étanchéité du moule à pain est peut-être endommagée par un usage fréquent et l'eau fuit dans le plateau tournant. Changez le moteur du plateau tournant. De plus, lorsque vous faites du pain, placez d'abord la farine et les autres ingrédients puis placez l'eau et mélangez pour éviter que l'eau ne fuie dans le moteur du plateau tournant.

2. Les micro-ondes ne fonctionnent pas : Vérifiez si le niveau du microrupteur dans la cavité est bien fixé et si le microrupteur fonctionne.

3. Les micro-ondes ne fonctionnent pas même lorsque le moule à pain est fixé : Vérifiez si le niveau est bien fixé.

4. Trop de bruit pendant le mélange : Vérifiez si la sangle est trop relâchée et si le moteur du moule à pain est bien fixé ou s'il fonctionne (pour vérifier, retirez le moteur et faites-le fonctionner séparément). Si vous entendez un bruit anormal, vérifiez si l'axe du moteur du moule à pain et l'axe de l'huile sont dans le même cercle.

5. Il y a de la farine au fond du pain : Vérifiez si la spatule pétrisseuse est bien appuyée au fond avant de placer les ingrédients.

6. Vérifiez la température dans la cavité : Appuyez sur les boutons "stop" et "convection".



© **FAGORBRANDT SAS - ETS DE CERGY**

5, Avenue des Béthunes

BP69526 - Saint Ouen l'Aumône

95060 CERGY PONTOISE CEDEX - FRANCE

© **FAGOR ELECTRODOMESTICOS, S.COOP. 2008**

Bº San Andrés, s/n

20500 Mondragón (Gipuzkoa)

España (Espagne)

