

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60335-2-9

1993

AMENDEMENT 1

AMENDMENT 1

1998-02

Amendement 1

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2-9:
Règles particulières pour les grille-pain, les grils,
les cocottes et appareils analogues**

Amendment 1

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2-9:
Particular requirements for toasters, grills,
roasters and similar appliances**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/1340/FDIS	61/1384/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Titre

Remplacer le titre par:

Partie 2-9: Règles particulières pour les grils, grille-pain
et appareils de cuisson mobiles analogues

AVANT-PROPOS

Liste des différences complémentaires existant dans certains pays:

Remplacer le texte de 15.2 par:

- 15.2: Une solution différente est utilisée et les fours, les réchauds et les réchauds-fours ne sont pas soumis à l'essai (USA).

Ajouter:

- 19.2: L'essai est différent. Des essais complémentaires sont effectués sur les réchauds et les réchauds-fours (USA).
- 19.102: Des disques de dimensions différentes sont utilisés (USA).
- 21.101: L'essai est différent (USA).
- 22.110: L'essai n'est pas effectué (USA).
- 22.111: L'essai n'est pas effectué (USA).
- 22.112: L'essai n'est pas effectué (USA).
- 24.1.3: L'essai n'est pas effectué (USA).
- 24.101: L'essai n'est pas effectué (USA).

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61/1340/FDIS	61/1384/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Title

Replace the title by:

**Part 2-9: Particular requirements for grills, toasters
and similar portable cooking appliances**

FOREWORD

List of additional differences existing in some countries:

Replace the text of 15.2 by:

15.2: A different solution is used and the test is not carried out on ovens, hotplates or cookers (USA).

Add:

19.2: The test is different. Additional tests are carried out on hot plates and cookers (USA).

19.102: Disks having different sizes are used (USA).

21.101: The test is different (USA).

22.110: The test is not carried out (USA).

22.111: The test is not carried out (USA).

22.112: The test is not carried out (USA).

24.1.3: The test is not carried out (USA).

24.101: The test is not carried out (USA).

1 Domaine d'application

NOTE 1 *Ajouter:*

- les **réchauds**;
- les **réchauds-fours**;
- les **déshydrateurs d'aliments**.

NOTE 3 *Ajouter:*

- aux chauffe-plats (CEI 60335-2-12);
- aux fours à micro-ondes (CEI 60335-2-25).

Supprimer:

- aux appareils pour chauffage à haute fréquence;

2 Définitions

2.2.9 *Ajouter:*

Les **réchauds**, autres que les **réchauds à induction**, sont mis en fonctionnement avec un récipient contenant de l'eau froide. Le récipient est à fond plat, en aluminium de qualité commerciale non polie et est couvert d'un couvercle. Les dispositifs de commande thermique sont réglés à leur position la plus élevée jusqu'à ébullition de l'eau, puis réglés de façon à maintenir une légère ébullition. De l'eau est ajoutée de façon à maintenir le niveau au cours de l'ébullition.

NOTE 3 – Le couvercle est mis en place de façon telle que la vapeur n'affecte pas les résultats.

En cas de doute, des récipients tels que ceux spécifiés à la figure 102 sont utilisés.

Les **réchauds à induction** sont mis en fonctionnement avec un récipient tel que défini à la figure 103, contenant environ la moitié de sa capacité d'huile de friture à la température ambiante. Les dispositifs de commande thermique sont réglés à leur position la plus élevée jusqu'à ce que la température de l'huile atteigne $180\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$, puis réglés de façon à maintenir cette température. La température de l'huile est mesurée 1 cm au-dessus du centre du fond du récipient.

Pour tous les **réchauds**, le diamètre du fond du récipient est approximativement égal au diamètre de la **zone de cuisson** et la quantité de liquide est spécifiée au tableau 101. Le récipient est placé au centre de la **zone de cuisson**.

Tableau 101 – Quantité de liquide dans le récipient

Diamètre de la zone de cuisson mm	Quantité d'eau ou d'huile l
≤110	0,6
>110 et ≤145	1
>145 et ≤180	1,5
>180 et ≤220	2
>220 et ≤300	3

1 Scope

NOTE 1 *Add:*

- **hotplates;**
- **cookers;**
- **food dehydrators.**

NOTE 3 *Add:*

- warming plates (IEC 60335-2-12);
- microwave ovens (IEC 60335-2-25).

Delete:

- appliances for high-frequency heating;

2 Definitions

2.2.9 *Add:*

Hotplates, other than **induction hotplates**, are operated with vessels containing cold water. The vessel is made of unpolished commercial quality aluminium, has a flat bottom and is covered with a lid. Thermal controls are adjusted to their highest setting until the water boils and then adjusted so that the water boils gently. Water is added to maintain the level during boiling.

NOTE 3 – The lid is positioned so that steam does not affect the test.

In case of doubt, vessels as specified in figure 102 are used.

Induction hotplates are operated with vessels as specified in figure 103 which contain approximately half their capacity of cooking oil at room temperature. Thermal controls are adjusted to their highest setting until the oil temperature reaches $180\text{ °C} \pm 4\text{ °C}$ and then adjusted so that this temperature is maintained. The oil temperature is measured 1 cm above the centre of the bottom of the vessel.

For all **hotplates**, the diameter of the bottom of the vessel is approximately equal to the diameter of the **cooking zone** and the quantity of liquid is specified in table 101. The vessel is positioned centrally on the **cooking zone**.

Table 101 – Quantity of liquid in the vessel

Diameter of cooking zone mm	Quantity of water or oil l
≤ 110	0,6
> 110 and ≤ 145	1
> 145 and ≤ 180	1,5
> 180 and ≤ 220	2
> 220 and ≤ 300	3

NOTES

4 Si, pour un **réchaud**, plusieurs **zones de cuisson** sont indiquées, on utilise pour l'essai la zone la plus défavorable.

5 Pour les **zones de cuisson** de forme non circulaire, on utilise le plus petit récipient non circulaire qui couvrira autant que possible la **zone de cuisson**, en tenant compte du rebord de la **table de cuisson** et des autres récipients. La quantité de liquide est déterminée sur la base du diamètre le plus petit de la **zone de cuisson**.

Les **déshydrateurs d'aliments** sont mis en fonctionnement vides.

Ajouter les paragraphes suivants:

2.112 **réchaud**: Appareil comportant une ou plusieurs **unités chauffantes** sur lesquelles des récipients peuvent être placés à des fins de cuisson.

NOTE – Les **réchauds** ne comportent ni **four** ni gril.

2.113 **réchaud-four**: Appareil incorporant un **réchaud** et un **four**.

NOTE – Les **réchauds-fours** peuvent comporter un gril.

2.114 **unité chauffante**: Toute partie de l'appareil qui remplit une fonction indépendante de cuisson ou de réchauffage.

2.115 **touche sensitive**: Dispositif de commande actionné par contact ou proximité d'un doigt, sans mouvement ou avec un faible mouvement de la surface de contact.

2.116 **réchaud à induction**: **Réchaud** qui peut chauffer au moins un récipient métallique par courants de Foucault.

NOTE – Les courants de Foucault sont induits dans le fond du récipient par le champ électromagnétique d'un inducteur.

2.117 **zone de cuisson**: Région repérée sur un **plan de cuisson**, sur laquelle est placé le récipient lors de la cuisson des aliments.

2.118 **déshydrateur d'aliments**: Appareil servant à déshydrater les aliments par de l'air qui est chauffé par un élément chauffant.

NOTE – L'appareil peut comporter un ventilateur.

7 Marquage et indications

7.12 *Ajouter:*

Si la surface supérieure d'un **réchaud** est en vitro-céramique ou matériau analogue et protège des **parties actives**, les instructions doivent comporter en substance la mise en garde suivante:

MISE EN GARDE – Si la surface est fêlée, déconnecter l'appareil de l'alimentation pour éviter un risque de choc électrique.

Les instructions pour les **réchauds à induction** doivent indiquer en substance:

Il est recommandé de ne pas déposer d'objets métalliques tels que couteaux, fourchettes, cuillères et couvercles sur le réchaud, car ils peuvent devenir chauds.

NOTES

4 If several **cooking zones** are marked for one **hotplate**, the most unfavourable zone is used for the test.

5 For non-circular **cooking zones**, the smallest non-circular vessel is used which will cover the **cooking zone** as far as possible, taking into account the **hob** rim and the other vessels. The quantity of liquid is determined on the basis of the minor diameter of the **cooking zone**.

Food dehydrators are operated empty.

Add the following subclauses:

2.112 **hotplate**: Appliance having one or more **heating units** on which vessels can be placed for cooking purposes.

NOTE – **Hotplates** do not incorporate an **oven** or a grill.

2.113 **cooker**: Appliance incorporating a **hotplate** and an **oven**.

NOTE – **Cookers** may incorporate a grill.

2.114 **heating unit**: Any part of the appliance which fulfils an independent cooking or warming function.

2.115 **touch control**: Control actuated by contact or proximity of a finger, with little or no movement of the contact surface.

2.116 **induction hotplate**: **Hotplate** which can heat at least one metallic vessel by means of eddy currents.

NOTE – The eddy currents are induced in the bottom of the vessel by the electromagnetic field of a coil.

2.117 **cooking zone**: Area marked on a **hotplate** where the vessel is placed when heating food.

2.118 **food dehydrator**: Appliance for dehydrating food by means of air which is heated by a heating element.

NOTE – The appliance may incorporate a fan.

7 Marking and instructions

7.12 *Add:*

If the top surface of a **hotplate** is of glass-ceramic or similar material and protects **live parts**, the instructions shall include the substance of the following warning:

WARNING – If the surface is cracked, switch off the appliance to avoid the possibility of electric shock.

The instructions for **induction hotplates** shall include the substance of the following:

Metallic objects such as knives, forks, spoons and lids should not be placed on the hotplate since they can get hot.

10 Puissance et courant

Remplacer le texte par:

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

10.1 Addition:

*La puissance des **réchauds à induction** est mesurée séparément et les tolérances pour les **appareils à moteur** s'appliquent.*

10.2 Addition:

*Le courant des **réchauds à induction** est mesuré séparément et les tolérances pour les **appareils à moteur** s'appliquent.*

11 Echauffements

11.2 Ajouter:

*Les **réchauds** et les **réchauds-fours** sont placés comme spécifié pour les **fours**.*

Ajouter:

11.3 Addition:

NOTE 3 – Si le champ magnétique d'un **réchaud à induction** influence notablement les résultats, les échauffements peuvent être déterminés en utilisant des résistances de platine à haute résistance avec conducteurs de connexions torsadés ou tout autre moyen équivalent. Les résistances sont placées de façon à influencer aussi peu que possible la température.

11.4 Ajouter:

*Les **réchauds à induction** sont mis en fonctionnement comme spécifié pour les **appareils à moteur**.*

11.7 Remplacer le quatrième alinéa par:

*Les **grils par rayonnement** sont mis en fonctionnement pendant 30 min, pendant la période maximale indiquée dans les instructions d'emploi ou pendant la période maximale permise par la minuterie, suivant la durée la plus longue, les dispositifs de commande étant réglés à leur position la plus élevée.*

11.7 Ajouter:

*Les **réchauds à induction** sont mis en fonctionnement pendant 30 min. Les autres **réchauds** sont mis en fonctionnement pendant 60 min.*

*Pour les **réchauds-fours**, les combinaisons **d'unités chauffantes** pouvant être alimentées simultanément sont essayées ensemble, les **unités chauffantes** étant alimentées pendant les durées spécifiées.*

*Les **déshydrateurs d'aliments** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.*

10 Power input and current

Replace the text by:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

10.1 Addition:

The power input of **induction hotplates** is measured separately and the tolerances for **motor-operated appliances** apply.

10.2 Addition:

The current of **induction hotplates** is measured separately and the tolerances for **motor-operated appliances** apply.

11 Heating

11.2 Add:

Hotplates and **cookers** are placed as specified for **ovens**.

Add:

11.3 Addition:

NOTE 3 – If the magnetic field of an **induction hotplate** unduly influences the results, the temperature rises can be determined using a high-resistance platinum resistance with twisted connecting wires or any equivalent means. The resistances are positioned so that the temperatures are influenced as little as possible.

11.4 Add:

Induction hotplates are operated as specified for **motor-operated appliances**.

11.7 Replace the fourth paragraph by:

Radiant grills are operated for a period of 30 min, for the maximum period indicated in the instructions for use or for the maximum period allowed by a timer, whichever is the longest, the controls being set at their highest position.

11.7 Add:

Induction hotplates are operated for 30 min. Other **hotplates** are operated for 60 min.

For **cookers**, combinations of **heating units** which can be energized simultaneously are tested together, the **heating units** being switched on for the duration specified.

Food dehydrators are operated until steady conditions are established.

11.8 Remplacer la modification par:

Pour les **grils par rayonnement**, les **grils tournants**, les **grils à raclette**, les **réchauds** et les **réchauds-fours**, à la place de 65 K, l'échauffement de la paroi du coin d'essai ne doit pas dépasser 75 K.

Remplacer la dernière paragraphe par:

Les limites des échauffements des moteurs, transformateurs ou composants de **circuits électroniques** et des parties qu'ils influencent directement peuvent être dépassées lorsque l'appareil de chauffage est mis en fonctionnement à 1,15 fois la **puissance assignée**.

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

Remplacer le texte par:

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

13.1 Modification:

A la place des deux premiers alinéas des modalités d'essais, ce qui suit s'applique:

La vérification est effectuée par les essais de 13.2 et 13.3 après que l'appareil a été mis en fonctionnement dans les conditions spécifiées à l'article 11. Les dispositifs de commande sont réglés sur la position la plus élevée. L'appareil est laissé en fonctionnement jusqu'à ce que le courant de fuite se soit stabilisé ou pendant la durée spécifiée en 11.7, suivant la durée la plus courte.

Si un **gril** est incorporé dans un four, le four ou le **gril** est mis en fonctionnement suivant le mode de fonctionnement le plus défavorable.

Pour les **réchauds**, les essais sont effectués avec un récipient rempli comme spécifié en 2.2.9, placé sur chacune des **zones de cuisson**.

Les **réchauds à induction** sont essayés comme des **appareils à moteurs**.

13.2 Addition:

S'il existe du métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, chacun des récipients est connecté tour à tour au métal mis à la terre. Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur correspondante spécifiée pour les **appareils de la classe I**.

S'il n'existe pas de métal mis à la terre entre des **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, le courant de fuite est mesuré entre les **parties actives** et chaque récipient tour à tour, il ne doit pas dépasser 0,25 mA.

Pour les **réchauds à induction**, le courant de fuite est mesuré entre les **parties actives** et chaque récipient à tour de rôle, en utilisant le circuit représenté à la figure 104. Il ne doit pas dépasser 0,7 mA (crête) multiplié par la fréquence de fonctionnement en kHz ou 70 mA (crête), suivant la valeur la plus faible.

13.3 Addition:

S'il existe du métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, les récipients sont reliés les uns aux autres et au métal mis à la terre. Une tension d'essai de 1 000 V est appliquée entre les **parties actives** et les récipients.

11.8 Replace the modification by:

For **radiant grills, rotary grills, raclette grills, hotplates** and **cookers**, instead of 65 K, the temperature rise of the wall of the test corner shall not exceed 75 K.

Replace the last paragraph by:

The temperature-rise limits of motors, transformers or components of **electronic circuits** and parts directly influenced by them may be exceeded when the appliance is operated at 1,15 times **rated power input**.

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

Replace the text by:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

13.1 Modification:

Instead of the first two paragraphs of the test specification, the following applies:

Compliance is checked by the tests of 13.2 and 13.3, which are made after the appliance has been operated under the conditions specified in clause 11. Controls are adjusted to their highest setting. The appliance is operated until the leakage current has stabilized or for the time specified in 11.7, whichever is shorter.

If a grill is incorporated in the **oven**, either the **oven** or the grill is operated, whichever is more unfavourable.

For **hotplates**, the tests are carried out with a vessel filled as specified in 2.2.9, placed on each **cooking zone**.

Induction hotplates are tested as **motor-operated appliances**.

13.2 Addition:

If there is earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, each vessel is connected in turn to the earthed metal. The leakage current shall not exceed the relevant value specified for **class I appliances**.

If there is no earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, the leakage current is measured between **live parts** and each of the vessels in turn, and shall not exceed 0,25 mA.

For **induction hotplates**, the leakage current is measured between **live parts** and each vessel in turn using the circuit shown in figure 104. It shall not exceed 0,7 mA (peak) multiplied by the operating frequency in kHz or 70 mA (peak), whichever is less.

13.3 Addition:

If there is earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, the vessels are connected together and to the earthed metal. A test voltage of 1 000 V is applied between **live parts** and the vessels.

*S'il n'existe pas de métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, une tension d'essai de 3 750 V est appliquée entre les **parties actives** et les récipients reliés les uns aux autres.*

NOTE 5 – Il faut prendre soin de ne pas produire de surcharge sur les autres isolations.

*Lorsque la **tension de service** (U) des **foyers de cuisson à induction** est supérieure à 250 V, les tensions d'essai suivantes sont appliquées:*

- 1 000 V est portée à $1,2 U + 700$ V;*
- 2 750 V est portée à $1,2 U + 2 450$ V;*
- 3 750 V est portée à $2,4 U + 3 150$ V.*

NOTE 6 – U est mesurée entre les bornes de l'inducteur et la terre.

15 Résistance à l'humidité

15.2 Remplacer l'addition par:

*Pour les **fours**, 0,5 l d'eau contenant environ 1 % de NaCl sont versés uniformément sur la sole du **four**.*

*Les **réchauds** et les **réchauds-fours** sont placés de façon telle que leur surface supérieure soit horizontale. Un récipient ayant le plus grand diamètre indiqué à la figure 102 qui ne dépasse pas le diamètre de la **zone de cuisson** est complètement rempli d'eau contenant environ 1 % de NaCl et placé au centre de la **zone de cuisson**. Une quantité supplémentaire d'environ 0,5 l de la solution est versée régulièrement dans le récipient en 15 s.*

*L'essai est effectué sur chaque **zone de cuisson** séparément, après avoir enlevé toute la solution pouvant rester sur l'appareil.*

*Si l'élément chauffant d'un **réchaud** comporte un dispositif de commande thermique, 0,02 l de la solution saline sont versés sur la **zone de cuisson** de façon telle que la solution coule sur le dispositif de commande. Un récipient est ensuite placé sur la **zone de cuisson** de façon à enfoncer toute partie mobile.*

Pour les autres appareils sur lesquels, en usage normal, un récipient est placé au-dessus des éléments chauffants, l'essai de débordement est effectué en versant régulièrement de l'eau, en 1 min, sur la surface chauffante. L'eau contient environ 1 % de NaCl, sa quantité est égale à 0,1 l par 100 cm² de surface chauffante.

*L'essai de débordement n'est pas effectué sur les **cocottes**.*

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

Remplacer le texte par:

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

16.1 Addition:

*Pour les **réchauds**, les essais sont effectués avec un récipient rempli comme spécifié en 2.2.9, placé sur chacune des **zones de cuisson**.*

*Les **réchauds à induction** sont essayés comme des **appareils à moteur**.*

16.2 Addition:

*S'il existe du métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, chacun des récipients est connecté tour à tour au métal mis à la terre. Le courant de fuite ne doit pas dépasser la valeur correspondante spécifiée pour les **appareils de la classe I**.*

If there is no earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, a test voltage of 3 750 V is applied between **live parts** and the vessels which are connected together.

NOTE 5 – Care has to be taken to ensure that other insulation is not overstressed.

When the **working voltage** (U) of **induction hotplates** exceeds 250 V, the following test voltages apply:

- 1 000 V is increased to $1,2 U + 700$ V;
- 2 750 V is increased to $1,2 U + 2 450$ V;
- 3 750 V is increased to $2,4 U + 3 150$ V.

NOTE 6 – U is measured between the terminals of the coil and the earth.

15 Moisture resistance

15.2 Replace the addition by:

For **ovens**, 0,5 l of water containing approximately 1 % NaCl is poured uniformly over the bottom surface of the **oven**.

Hotplates and **cookers** are positioned so that the top surface is horizontal. A vessel having the largest diameter shown in figure 102, which does not exceed the diameter of the **cooking zone**, is completely filled with water containing approximately 1 % NaCl and positioned centrally over the **cooking zone**. A further quantity of approximately 0,5 l of the solution is poured steadily into the vessel over a period of 15 s.

The test is made for each **cooking zone** separately, after removing any residual solution from the appliance.

If the heating element of a **hotplate** incorporates a thermal control, 0,02 l of the saline solution is poured over the **cooking zone** so that it flows over the control. A vessel is then placed on the **cooking zone** to depress any movable part.

For other appliances where a vessel is placed over heating elements in normal use, the spillage test is carried out by steadily pouring water on the heating surface over a period of 1 min. The water contains approximately 1 % NaCl, the quantity being equal to 0,1 l per 100 cm² of the heating surface.

The spillage test is not made on **roasters**.

16 Leakage current and electric strength

Replace the text by:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

16.1 Addition:

For **hotplates**, the tests are carried out with a vessel filled as specified in 2.2.9, placed on each **cooking zone**.

Induction hotplates are tested as **motor-operated appliances**.

16.2 Addition:

If there is earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, each vessel is connected in turn to the earthed metal. The leakage current shall not exceed the relevant value specified for **class I appliances**.

S'il n'existe pas de métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, le courant de fuite est mesuré entre les **parties actives** et chaque récipient tour à tour, il ne doit pas dépasser 0,25 mA.

16.3 Addition:

S'il existe du métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, les récipients sont reliés les uns aux autres et au métal mis à la terre. Une tension d'essai de 1 250 V est appliquée entre les **parties actives** et les récipients.

S'il n'existe pas de métal mis à la terre entre les **parties actives** et la surface en vitro-céramique ou matériau analogue, une tension d'essai de 3 750 V est appliquée entre les **parties actives** et les récipients.

Lorsque la **tension de service** (U) des **réchauds à induction** est supérieure à 250 V, les valeurs suivantes de la tension d'essai sont appliquées:

- 1 250 V est portée à $1,2 U + 950$ V;
- 2 500 V est portée à $1,2 U + 2\,200$ V;
- 3 750 V est portée à $2,4 U + 3\,150$ V.

NOTE – U est mesurée entre les bornes de l'inducteur et la terre.

19 Fonctionnement anormal

19.1 Ajouter «les **réchauds** et les **réchauds-fours**» à la liste des appareils soumis aux essais de 19.4 et 19.5.

Ajouter:

Pour les **réchauds à induction**, la vérification est également effectuée par les essais de 19.102 et 19.103 mais 19.4 n'est pas applicable.

19.2 Remplacer l'addition par:

Les **grils par rayonnement** et les **grils à raclette** qui sont chargés par devant, les **grils tournants**, les **fours**, les **réchauds** et les **réchauds-fours** sont placés sur le sol du coin d'essai aussi près que possible des parois.

Les appareils sont essayés vides. Les couvercles, portes et capots sont ouverts ou fermés suivant la condition la plus défavorable. Les **parties amovibles** sont en place ou enlevées, suivant la condition la plus défavorable.

Les **réchauds** sont mis en fonctionnement sans récipient, les dispositifs de commande étant réglés à leur position la plus élevée.

Les **réchauds à induction** sont mis en fonctionnement dans les conditions de l'article 11 mais avec des récipients vides. Les dispositifs de commande sont réglés à leur position la plus élevée.

Pour les **réchauds-fours**, l'essai n'est effectué qu'avec l'**unité chauffante** qui conduit à la condition la plus défavorable, son dispositif de commande étant réglé à la position la plus élevée. Si l'appareil comporte un **four** sans indicateur lumineux pour indiquer que le **four** est sous tension, le **four** est également mis en fonctionnement, le dispositif de commande étant réglé à la position la plus élevée.

NOTE – Une lampe utilisée pour éclairer le **four**, visible au travers de la porte et qui est automatiquement mise sous et hors tension avec le **four**, est considérée comme étant un indicateur lumineux.

If there is no earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, the leakage current is measured between **live parts** and each of the vessels in turn, and shall not exceed 0,25 mA.

16.3 Addition:

If there is earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, the vessels are connected together and to the earthed metal. A test voltage of 1 250 V is applied between **live parts** and the vessels.

If there is no earthed metal between **live parts** and the surface of glass-ceramic or similar material, a test voltage of 3 750 V is applied between **live parts** and the vessels.

When the **working voltage** (U) of **induction hotplates** exceeds 250 V, the following test voltages apply:

- 1 250 V is increased to $1,2 U + 950$ V;
- 2 500 V is increased to $1,2 U + 2\,200$ V;
- 3 750 V is increased to $2,4 U + 3\,150$ V.

NOTE – U is measured between the terminals of the coil and earth.

19 Abnormal operation

19.1 Add **hotplates** and **cookers** to the list of appliances subjected to the tests of 19.4 and 19.5.

Add:

For **induction hotplates**, compliance is also checked by the tests of 19.102 and 19.103, but 19.4 is not applicable.

19.2 Replace the addition by:

Radiant grills and **raclette grills** which are loaded from the front, **rotary grills**, **ovens**, **hotplates** and **cookers** are placed on the floor of the test corner as near to the walls as possible.

Appliances are tested empty. Lids, doors and hoods are open or closed, whichever is more unfavourable. **Detachable parts** are in position or removed, whichever is more unfavourable.

Hotplates are operated without a vessel and with the controls adjusted to the highest setting.

Induction hotplates are operated under the conditions of clause 11 but with empty vessels. The controls are adjusted to the highest setting.

For **cookers**, the test is only carried out with the **heating unit** resulting in the most unfavourable conditions, its control being adjusted to the highest setting. If the appliance incorporates an **oven** without an indicator lamp to show that the **oven** is switched on, the **oven** is also operated, its control being adjusted to the highest setting.

NOTE – A lamp used for illuminating the **oven**, visible through the door and which is automatically switched on and off together with the **oven**, is considered to be an indicator lamp.

Ajouter:

19.4 Addition:

Tout dispositif de commande qui limite la température au cours de l'essai de l'article 11 est court-circuité. Les ventilateurs de circulation d'air des **déshydrateurs** sont déconnectés.

19.13 Ajouter:

Les échauffements des enroulements des **réchauds à induction** ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 19.7.

Lorsque la **tension de service** des **réchauds à induction** dépasse 250 V, les tensions d'essai de 13.3 sont appliquées. L'essai de la rigidité diélectrique est immédiatement effectué après coupure.

Ajouter les paragraphes suivants:

19.102 Les **réchauds à induction** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement avec un disque d'acier placé au centre de la **zone de cuisson**. Le disque a 6 mm d'épaisseur et le plus petit diamètre, arrondi au centimètre supérieur, permettant le fonctionnement de l'appareil.

19.103 Les **réchauds à induction** sont alimentés sous la **tension assignée** et mis en fonctionnement dans les **conditions de fonctionnement normal** mais avec les dispositifs de commande thermique court-circuités ou rendus inopérants tout à tour.

L'échauffement de l'huile ne doit pas dépasser 270 K.

21 Résistance mécanique

Remplacer le texte par:

L'article de la partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

Addition:

Pour les **réchauds** ayant des surfaces en vitro-céramique ou matériau analogue, trois coups sont également appliqués aux parties de ces surfaces qui ne sont pas exposées aux chocs pendant l'essai de 21.101, l'énergie de choc étant portée à $0,70 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$. Les coups ne sont pas appliqués aux surfaces situées à moins de 20 mm des boutons.

NOTE – Pour les surfaces constituées d'une seule pièce à l'exception du cadre, cet essai n'est pas effectué.

Ajouter le paragraphe suivant:

21.101 Les surfaces des **réchauds** en vitro-céramique ou matériau analogue doivent résister aux contraintes susceptibles de se produire en usage normal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Le **réchaud** est mis en fonctionnement à la **puissance assignée**, ses dispositifs de commande étant réglés à la position la plus élevée. Les **réchauds à induction** sont mis en fonctionnement comme spécifié à l'article 11. Lorsque les conditions de régime sont établies, le **réchaud** est mis hors tension et on laisse tomber 10 fois, à plat, d'une hauteur de 150 mm, sur la **zone de cuisson** un récipient lesté.

Add:

19.4 Addition:

Any control which limits the temperature during the test of clause 11 is short-circuited. Air-circulating fans of **food hydrators** are disconnected.

19.13 Add:

The temperature rise of the windings of **induction hotplates** shall not exceed the values specified in 19.7.

When the **working voltage** of **induction hotplates** exceeds 250 V, the test voltages of 13.3 apply. The electric strength test is carried out immediately after switching off.

Add the following subclauses:

19.102 **Induction hotplates** are supplied at **rated voltage** and operated with a steel disk placed on the centre of the **cooking zone**. The disk has a thickness of 6 mm and the smallest diameter, rounded up to the nearest centimetre, which allows the appliance to operate.

19.103 **Induction hotplates** are supplied at **rated voltage** and operated under **normal operation** but with thermal controls short-circuited or rendered inoperative in turn.

The temperature rise of the oil shall not exceed 270 K.

21 Mechanical strength

Replace the text by:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

For **hotplates** having surfaces of glass-ceramic or similar material, three blows are applied to parts of the surfaces which are not exposed to impacts during the test of 21.101, the impact energy being increased to $0,70 \text{ J} \pm 0,05 \text{ J}$. The blows are not applied to surfaces within 20 mm of knobs.

NOTE – If the surface is made in a single piece except for the outer frame, this test is not made.

Add the following subclause:

21.101 Surfaces of **hotplates** of glass-ceramic or similar material shall withstand the stresses liable to occur in normal use.

Compliance is checked by the following test.

The **hotplate** is operated at **rated power input** with its control adjusted to the maximum setting. **Induction hotplates** are operated as specified in clause 11. When steady conditions are established, the **hotplate** is switched off and a loaded vessel is dropped flat 10 times from a height of 150 mm onto the **cooking zone**.

Le récipient est à fond plat de cuivre ou d'aluminium, d'un diamètre de 120 mm ± 10 mm et ses bords sont arrondis suivant un rayon d'au moins 10 mm. Il est rempli uniformément d'au moins 1,3 kg de sable ou de grenaille de telle sorte que la masse totale soit de 1,80 kg ± 0,01 kg.

*Après avoir soumis chaque **zone de cuisson** à tour de rôle à cet impact, on enlève le récipient et l'appareil est mis en fonctionnement à la **puissance assignée** jusqu'à établissement des conditions de régime.*

*Une quantité de $1^{+0,1}_0$ l d'eau contenant approximativement 1 % de NaCl est versée régulièrement sur le **réchaud**.*

*L'appareil est alors déconnecté de l'alimentation. Après 15 min, l'eau en excès est enlevée et on laisse l'appareil refroidir jusqu'à approximativement la température ambiante. Une même quantité de solution saline est versée sur le **réchaud**, après quoi l'eau en excès est de nouveau enlevée.*

*La surface du **réchaud** ne doit pas être cassée et l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3.*

22 Construction

Ajouter les paragraphes suivants:

22.109 Les **réchauds** doivent être construits de façon à empêcher la rotation des éléments chauffants autour d'un axe vertical et de façon qu'ils reposent correctement sur leurs supports pour toutes les positions de réglage de ceux-ci.

NOTE – Si un élément chauffant est bloqué par un écrou sur une tige centrale, un moyen complémentaire est prescrit pour empêcher sa rotation.

La vérification est effectuée par examen.

22.110 Les **réchauds** doivent être construits de façon telle que le fonctionnement par inadvertance des **touches sensibles** soit improbable si celui-ci peut conduire à une condition dangereuse du fait

- d'un renversement de liquide, y compris du fait du débordement d'un récipient;
- d'un chiffon mouillé placé sur le tableau de commande.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant qui est réalisé l'appareil étant alimenté sous la **tension assignée**. L'essai est effectué en alimentant chaque élément chauffant à tour de rôle puis sans alimenter les éléments chauffants.*

Une quantité d'eau suffisante pour recouvrir totalement le tableau de commande sur une hauteur ne dépassant pas 2 mm, avec un minimum de 140 ml, est versée régulièrement sur le tableau de commande de façon à assurer un recouvrement simultané de plusieurs touches.

Une pièce de tissu dont la masse est comprise entre 140 g/m² et 170 g/m² et dont les dimensions sont de 400 mm × 400 mm est saturée d'eau et pliée quatre fois pour constituer un tampon carré qui est placé sur le tableau de commande dans n'importe quelle position.

Il ne doit pas se produire de mise en fonctionnement par inadvertance d'un élément chauffant, d'une durée supérieure à 10 s.

The vessel has a copper or aluminum base which is flat over a diameter of $120 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, its edges being rounded with a radius of at least 10 mm. It is uniformly filled with at least 1,3 kg of sand or shot so that the total mass is $1,80 \text{ kg} \pm 0,01 \text{ kg}$.

After subjecting each **cooking zone** in turn to this impact, the vessel is removed and the appliance is operated at **rated power input** until steady conditions are established.

A quantity of $1_{0}^{+0,1}$ l of water containing approximately 1 % NaCl is poured steadily over the **hotplate**.

The appliance is then disconnected from the supply. After 15 min all excess water is removed and the appliance is allowed to cool to approximately room temperature. The same quantity of the saline solution is poured over the **hotplate** after which excess water is removed again.

The surface of the **hotplate** shall not be broken and the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3.

22 Construction

Add the following subclauses:

22.109 **Hotplates** shall be constructed so that heating elements are prevented from rotating about a vertical axis and are adequately supported in all positions of adjustment of their supports.

NOTE – If a heating element is clamped by a nut on a central stud, an additional means is required to prevent its rotation.

Compliance is checked by inspection.

22.110 **Hotplates** shall be constructed so that inadvertent operation of **touch controls** is unlikely if this could give rise to a hazardous situation due to

- spillage of liquids, including that caused by a vessel boiling over;
- a damp cloth placed on the control panel.

Compliance is checked by the following test, the appliance being supplied at **rated voltage**. The test is made with each heating element energized in turn and then without energizing any heating element.

Sufficient water to completely cover the control panel to a depth not exceeding 2 mm, with a minimum of 140 ml, is poured steadily over the control panel so that bridging occurs between combinations of touch pads.

A cloth having a mass between 140 g/m^2 and 170 g/m^2 and dimensions of $400 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ is saturated with water and folded four times into a square pad which is placed over the control panel in any position.

There shall be no inadvertent operation of any heating element for longer than 10 s.

22.111 Pour les **réchauds** comportant des **touches sensibles**, deux opérations manuelles au moins doivent être nécessaires pour mettre sous tension un élément chauffant mais seulement une pour le mettre hors tension.

NOTE – Toucher une surface de contact deux fois au même endroit n'est pas considéré comme deux opérations.

La vérification est effectuée par un essai à la main.

22.112 Les **réchauds à induction** doivent être construits de façon telle qu'ils ne puissent fonctionner que lorsqu'un récipient approprié est placé sur la **zone de cuisson**.

*La vérification est effectuée par l'essai suivant, l'appareil étant alimenté sous la **tension assignée**.*

*Un morceau de fer plat de 2 mm d'épaisseur et de dimensions 100 mm × 20 mm est placé dans la position la plus défavorable sur la **zone de cuisson**. Les dispositifs de commande sont réglés à leur position la plus élevée.*

L'échauffement du morceau de fer ne doit pas dépasser 35 K.

24 Composants

Ajouter:

24.1.2 Addition:

- pour les régulateurs d'énergie
 - pour action automatique 100 000
 - pour action manuelle 10 000
- pour les **coupe-circuits thermiques à réarmement automatique**
pour les éléments chauffants des **réchauds** en vitro-céramique 100 000

24.1.3 Addition:

Les interrupteurs commandant les éléments chauffants des **réchauds** sont soumis à 50 000 cycles de fonctionnement.

Ajouter les paragraphes suivants:

24.101 Les **thermostats** et les régulateurs d'énergie comportant une **position arrêt** ne doivent pas fermer le circuit du fait de variations de la température ambiante.

La vérification est effectuée par l'essai suivant auquel sont soumis trois dispositifs.

Le **dispositif** réglé sur la **position arrêt** est maintenu pendant 2 h à la température ambiante de -20 ± 5 °C puis de

- t °C, où t est la température correspondant au marquage T ;
- 55 °C, pour les dispositifs sans marquage T .

Pendant l'essai la **position arrêt** doit être maintenue.

Une tension d'essai de 500 V est appliquée pendant 1 min aux contacts. Il ne doit se produire aucun claquage.

22.111 **Hotplates** incorporating **touch controls** shall require at least two manual operations to switch on a heating element but only one to switch it off.

NOTE – Touching the contact surface at the same point twice is not considered to be two operations.

Compliance is checked by manual test.

22.112 **Induction hotplates** shall be constructed so that they can only be operated with a suitable vessel placed on the **cooking zone**.

*Compliance is checked by the following test, the appliance being supplied at **rated voltage**.*

*A bar of iron 2 mm thick having dimensions 100 mm × 20 mm is placed in the most unfavourable position on the **cooking zone**. The controls are adjusted to their maximum setting.*

The temperature rise of the iron shall not exceed 35 K.

24 Components

Add:

24.1.2 Addition:

- | | |
|--|---------|
| – energy regulators | |
| • for automatic action | 100 000 |
| • for manual action | 10 000 |
| – self-resetting thermal cut-outs for heating elements of glass-ceramic hotplates | 100 000 |

24.1.3 Addition:

Switches controlling heating elements of **hotplates** are subjected to 50 000 cycles of operation.

Add the following subclauses:

24.101 **Thermostats** and energy regulators incorporating an **off position** shall not switch on as a result of variations in ambient temperatures.

Compliance is checked by the following test which is carried out on three devices.

*The device, set at the **off position**, is placed for 2 h in an ambient temperature of -20_{-5}^0 °C and then at*

- t °C, where t is the temperature according to the T -marking;
- 55 °C, for devices without a T -marking.

*During the test the **off position** shall be maintained.*

A test voltage of 500 V is applied across the contacts for 1 min. No breakdown shall occur.

24.102 Les **coupe-circuits thermiques** incorporés dans les **déshydrateurs d'aliments** pour satisfaire à 19.4 doivent être sans réarmement automatique.

La vérification est effectuée par examen.

29 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

29.1 Ajouter:

Les circuits mettant en jeu des **tensions de service** supérieures à 480 V (680 V crête) doivent avoir des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** entre les **parties actives** de potentiels différents, et entre les **parties actives** et les **parties métalliques accessibles**, non inférieures à celles données au tableau 102.

Tableau 102 – Lignes de fuite et distances dans l'air minimales pour tensions plus élevées

Valeur de crête de la tension V	Lignes de fuite mm	Distances dans l'air mm
>680 et ≤800	5	3,5
>800 et ≤1 000	6	4
>1 000 et ≤1 100	7	4,5
>1 100 et ≤1 250	8	4,5
>1 250 et ≤1 400	9	5,5
>1 400 et ≤1 600	10	7
>1 600 et ≤1 800	11	8
>1 800 et ≤2 000	11,5	9,5
>2 000 et ≤2 200	12	10
>2 200 et ≤2 500	13	11
>2 500 et ≤2 800	14	12
>2 800 et ≤3 200	14,5	13
>3 200 et ≤3 600	15,5	14
>3 600 et ≤4 000	16,5	14,5

30 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

30.2 Ajouter:

Pour les **déshydrateurs d'aliments**, 30.2.3 est applicable.

24.102 **Thermal cut-outs** incorporated in **food dehydrators** in order to comply with 19.4 shall be non-self resetting.

Compliance is checked by inspection.

29 Creepage distances, clearances and distances through insulation

29.1 Add:

Circuits with **working voltages** above 480 V (680 V peak) shall have **creepage distances** and **clearances** between **live parts** of different potential and between **live parts** and **accessible metal parts** not less than those stated in table 102.

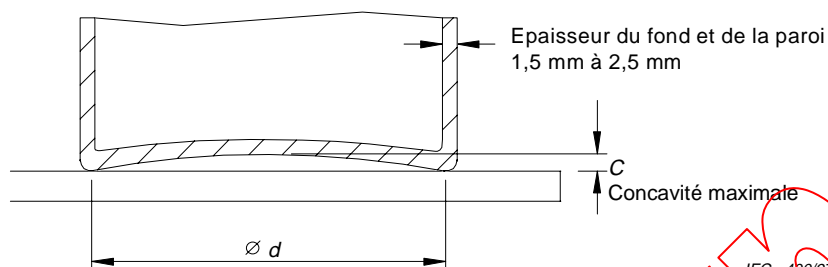
Table 102 – Minimum creepage distances and clearances for higher working voltages

Peak value of the voltage V	Creepage distance mm	Clearance mm
>680 and ≤800	5	3,5
>800 and ≤1 000	6	4
>1 000 and ≤1 100	7	4,5
>1 100 and ≤1 250	8	4,5
>1 250 and ≤1 400	9	5,5
>1 400 and ≤1 600	10	7
>1 600 and ≤1 800	11	8
>1 800 and ≤2 000	11,5	9,5
>2 000 and ≤2 200	12	10
>2 200 and ≤2 500	13	11
>2 500 and ≤2 800	14	12
>2 800 and ≤3 200	14,5	13
>3 200 and ≤3 600	15,5	14
>3 600 and ≤4 000	16,5	14,5

30 Resistance to heat, fire and tracking

30.2 Add:

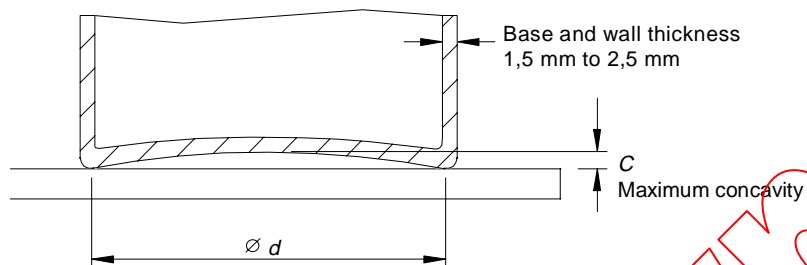
For **food dehydrators**, 30.2.3 is applicable.



Le récipient est en acier bas carbone dont la teneur maximale en carbone est de 0,08 %. Il est cylindrique sans poignée ni excroissance métalliques. Le diamètre de la partie plane du fond doit être au moins égal au diamètre de la **zone de cuisson**. La concavité maximale du fond du récipient C est égale à $0,006 d$, d étant le diamètre de la partie plane du fond du récipient.

NOTE – Le fond du récipient ne doit pas être convexe.

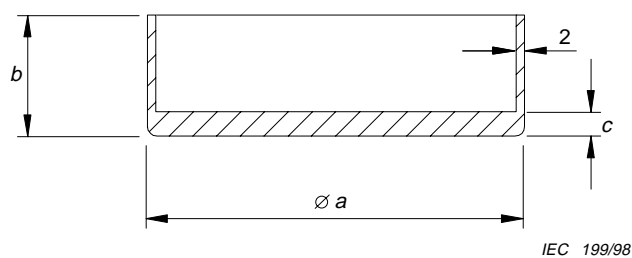
Figure 102 – Récipient pour les essais des foyers de cuisson à induction



The vessel is made of low carbon steel having a maximum carbon content of 0,08 %. It is cylindrical without metallic handles or protrusions. The diameter of the flat area of the base of the vessel shall be at least the diameter of the **cooking zone**. The maximum concavity C of the base of the vessel is not more than $0,006 d$, where d is the diameter of the flat area of the base of the vessel.

NOTE – The base of the vessel is not to be convex.

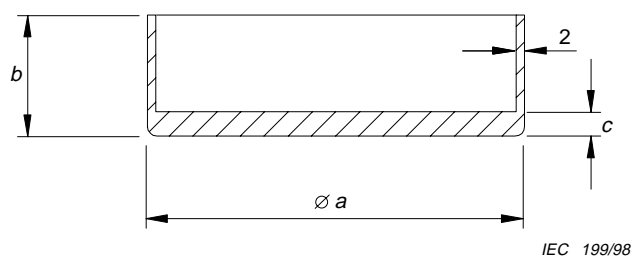
Figure 102 – Vessel for testing induction hotplates



Dimensions en millimètres

Diamètre de la zone de cuisson mm	<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>c</i> mm
≤ 110	110	140	8
> 110 ≤ 145	145	140	8
> 145 ≤ 180	180	140	9
> 180 ≤ 220	220	120	10
> 220 ≤ 300	300	100	10
La concavité maximale du fond du récipient n'excède pas 0,05 mm.			
NOTE – Le fond du récipient ne doit pas être convexe.			

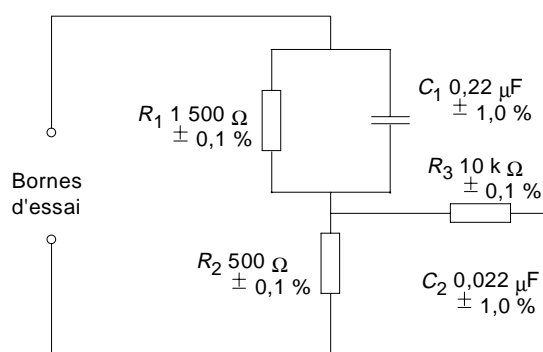
Figure 103 – Récipient pour les essais des réchauds



Dimensions in millimetres

Diameter of cooking zone mm	<i>a</i> mm	<i>b</i> mm	<i>c</i> mm
≤ 110	110	140	8
> 110 ≤ 145	145	140	8
> 145 ≤ 180	180	140	9
> 180 ≤ 220	220	120	10
> 220 ≤ 300	300	100	10
The maximum concavity of the base of the vessel is not more than 0.05 mm.			
NOTE – The base of the vessel is not to be convex.			

Figure 103 – Vessel for testing hotplates



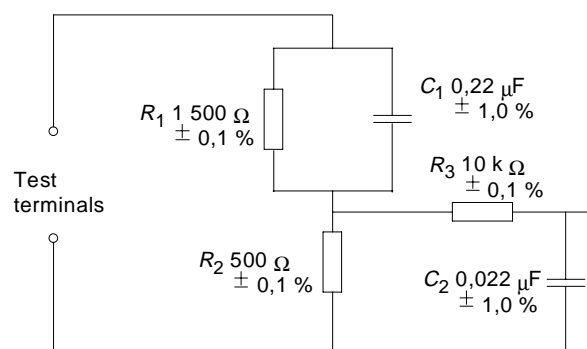
$$\text{Courant de fuite} = \frac{U}{500} \text{ A}$$

où:

U = valeur crête de la tension

IEC 404/97

Figure 104 – Circuit pour la mesure du courant de fuite des tables de réchauds à induction



$$\text{Leakage current} = \frac{U}{500} \text{ A}$$

where:

U = peak value of voltage

IEC 404/97

Figure 104 – Circuit for measuring leakage current of induction hotplates

Annexes

Ajouter:

Annexe A (normative)

Références normatives

Addition:

ISO 6892: 1984, *Matériaux métalliques – Essai de traction*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-9:1993/AMD1:1998

Annexes

Add:

Annex A (normative)

Normative references

Addition:

ISO 6892: 1984, *Metallic materials – Tensile testing*

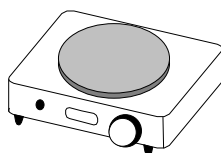
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-9:1993/AMD1:1998

Withd2W

Annexe AA (informative)

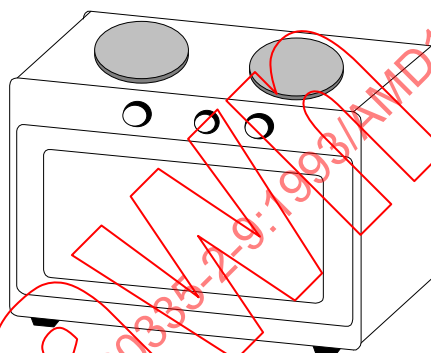
Exemples d'appareils

Ajouter:



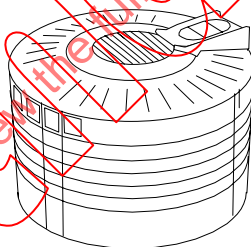
IEC 200/98

Réchaud



IEC 201/98

Réchaud-four



IEC 202/98

Déshydrateur d'aliments
