

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Modification N° 1

Février 1973

à la Publication 335-1 (Première édition - 1970)

Révision des articles 12 et 19

Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues

Première partie: Règles générales

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Les projets de modifications, discutés par le Comité d'Etudes N° 61, furent diffusés en juin 1971 pour approbation suivant la Règle des Six Mois.

Amendment No. 1

February 1973

to Publication 335-1 (First edition - 1970)

Revision of Clauses 12 and 19

Safety of household and similar electrical
appliances

Part 1: General requirements

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule.

The draft amendments, discussed by Technical Committee No. 61, were circulated for approval under the Six Months' Rule in June 1971.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Électrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

**MODIFICATION N° 1 À LA PUBLICATION 335-1 DE LA CEI:
SÉCURITÉ DES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES**

**Première partie: Règles générales
(Première édition — 1970)**

Révision des articles 12 et 19

Remplacer l'article 12 existant par ce qui suit :

12. Fonctionnement en surcharge des appareils comportant des éléments chauffants

12.1 Les appareils comportant des éléments chauffants doivent être conçus et construits de façon qu'ils supportent les surcharges susceptibles de se produire en usage normal.

Pour les appareils chauffants et la partie chauffante des appareils combinés, la vérification est effectuée par les essais des paragraphes 12.2 et, si cela est applicable, du paragraphe 12.3.

Les essais sont effectués, l'appareil étant fixé ou placé comme spécifié au paragraphe 11.2.

Après les essais, l'appareil ne doit présenter aucun dommage dans le cadre de cette recommandation. En particulier, les fils chauffants, les conducteurs internes et l'ensemble ne doivent pas être déformés au point que les lignes de fuite et distances dans l'air soient réduites au-dessous des valeurs spécifiées au paragraphe 29.1. Les contacts et connexions ne doivent pas être desserrés.

12.2 *L'appareil est soumis à quinze cycles, chacun d'eux comprenant une période de fonctionnement comme spécifié à l'article 11 dans les conditions de dégagement utile de chaleur, et une période de refroidissement suffisante pour que l'appareil revienne approximativement à la température ambiante.*

Pendant toute la durée de la période de fonctionnement, tous les éléments chauffants qui peuvent fonctionner simultanément sont alimentés sous une tension telle que la puissance absorbée soit égale à:

1,33 fois la puissance nominale, pour les appareils de puissance nominale ne dépassant pas 100 W.

1,27 fois la puissance nominale ou 1,21 fois la puissance nominale plus 12 W, suivant la valeur la plus élevée, pour les appareils de puissance nominale supérieure à 100 W.

Si un coupe-circuit thermique à réenclenchement automatique ou un coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique accessible et pouvant être réarmé sans l'aide d'un outil fonctionne, la période de fonctionnement est considérée comme terminée. On laisse alors refroidir l'appareil, et le coupe-circuit thermique est réarmé pour le cycle suivant.

Pendant l'essai, les coupe-circuit thermiques sans réenclenchement automatique, qui ne sont accessibles qu'à l'aide d'un outil ou qui exigent le remplacement d'un élément, ne doivent pas fonctionner, et il ne doit pas s'accumuler dans l'appareil de vapeurs ni de gaz inflammables.

Une ventilation forcée peut être utilisée en vue d'abrégier la période de refroidissement.

Pour les appareils à moteur dont le fonctionnement pourrait influencer les conditions des éléments chauffants, le moteur sera alimenté séparément sous tension nominale et sous charge normale.

12.3 *Les appareils pourvus d'un interrupteur manométrique sont soumis à un essai supplémentaire dans les conditions spécifiées au paragraphe 12.2, mais les périodes de fonctionnement et de refroidissement sont chacune d'environ 5 min et le courant est interrompu en agissant sur la pression de fonctionnement.*

**AMENDMENT No. 1 TO IEC PUBLICATION 335-1:
SAFETY OF HOUSEHOLD AND SIMILAR APPLIANCES**

**Part 1: General requirements
(First edition — 1970)**

Revision of Clauses 12 and 19

Replace the existing Clause 12 by the following:

12. Operation of appliances with heating elements under overload conditions

- 12.1 Appliances with heating elements shall be so designed and constructed that they withstand overloads liable to occur in normal use.

For heating appliances and the heating part of combined appliances, compliance is checked by the tests of Sub-clause 12.2 and, if applicable, Sub-clause 12.3.

The tests are made with the appliance mounted or placed as specified in Sub-clause 11.2.

After the tests, the appliance shall show no damage within the meaning of this recommendation. In particular, heating wires, internal wiring and the general assembly shall not show such deformation that creepage distances and clearances are reduced below the values specified in Sub-clause 29.1. Contacts and connections shall not have worked loose.

- 12.2 *The appliance is subjected to fifteen cycles, each cycle comprising an operating period as specified in Clause 11 in accordance with conditions of adequate heat discharge, and a cooling period sufficient to allow the appliance to cool down to approximately room temperature.*

Throughout the operating period, all heating elements that can be operated at the same time are in circuit, the supply voltage being such that the input is:

1.33 times rated input, for appliances with a rated input not exceeding 100 W,

1.27 times rated input or 1.21 times rated input plus 12 W, whichever is the greater, for appliances with a rated input exceeding 100 W.

If a self-resetting thermal cut-out or a non self-resetting thermal cut-out which is accessible and can be reset without the aid of a tool operates, the operating period is considered to be ended. The appliance is then allowed to cool down and the cut-out is reset for the next cycle.

During the test, non-self-resetting thermal cut-outs, which are only accessible with the aid of a tool or which require the replacement of a part, shall not operate and no vapour or ignitable gas shall accumulate in the appliance.

Forced cooling may be used for the purpose of shortening the cooling period.

For appliances incorporating a motor, the operation of which may affect the conditions of the heating elements, the motor is operated from a separate supply at rated voltage and under normal load.

- 12.3 *Appliances provided with a pressure switch are subjected to an additional test under the conditions specified in Sub-clause 12.2, but the operating and cooling periods are each approximately 5 min and the current is interrupted by controlling the working pressure.*

Remplacer l'article 19 existant par ce qui suit :

19. Fonctionnement anormal

19.1 Les appareils doivent être prévus de façon que les risques d'incendie, de détérioration mécanique affectant la sécurité, de choc électrique, dus à un fonctionnement anormal ou négligent soient évités autant que possible.

19.1.1 *Pour les appareils comportant des éléments chauffants, la vérification est effectuée comme suit :*

Pour les appareils à éléments chauffants à commande thermostatique qui sont destinés à être encastrés ou utilisés sans surveillance, ou qui ont un condensateur non protégé par un coupe-circuit à fusibles ou un dispositif analogue relié en parallèle avec les contacts du thermostat, par l'essai du paragraphe 19.2 et, si nécessaire, par l'essai du paragraphe 19.3, suivis de l'essai du paragraphe 19.4.

Pour les appareils à éléments chauffants à service temporaire, par l'essai du paragraphe 19.2 et, si nécessaire, par l'essai du paragraphe 19.3, suivis de l'essai du paragraphe 19.5.

Pour les autres appareils à éléments chauffants, par l'essai du paragraphe 19.2 et, si nécessaire, par l'essai du paragraphe 19.3.

Pour les appareils de la classe II, l'essai du paragraphe 19.4 est effectué sur tous les appareils comprenant un thermostat ou tout autre dispositif de contrôle thermique.

Si, pour l'un quelconque des essais, un coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique fonctionne, un élément chauffant est rompu ou si le courant est coupé d'une autre façon avant que l'état de régime soit atteint, la période de chauffage est considérée comme terminée, mais si l'interruption est due à la rupture d'un élément chauffant ou d'une partie intentionnellement faible, l'essai est répété sur un deuxième échantillon. Les deux échantillons doivent alors satisfaire aux conditions spécifiées au paragraphe 19.10.

La rupture d'un élément chauffant ou d'une partie intentionnellement faible du deuxième échantillon ne constitue pas un motif de refus.

Des coupe-circuit à fusibles, des coupe-circuit thermiques, des relais à maximum de courant ou des dispositifs analogues, incorporés à l'appareil, peuvent être utilisés pour constituer la protection nécessaire contre les risques d'incendie.

Si plusieurs des essais sont applicables au même appareil, ces essais sont effectués successivement.

19.1.2 *Les appareils comportant un moteur font l'objet d'une vérification comme suit :*

Pour l'élément moteur d'un appareil, par les essais des paragraphes 19.7 à 19.11 autant qu'ils sont applicables.

Pour les appareils combinés, les essais sont exécutés, si nécessaire pour obtenir les conditions les plus sévères, avec l'élément moteur et le chauffage fonctionnant simultanément, respectivement à leur tension et à la puissance absorbée prescrites.

19.1.3 *Si plus d'un seul des essais est applicable au même appareil, ces essais sont exécutés successivement.*

19.1.4 *Le paragraphe 19.10 est applicable à tous les appareils.*

19.2 *Les parties chauffantes des appareils sont essayées dans les conditions spécifiées au paragraphe 11.1 mais sans dégagement utile de chaleur, sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 0,85 fois la puissance nominale.*

Si un coupe-circuit thermique sans réenclenchement automatique fonctionne, ou si le courant est coupé d'une autre façon avant que l'état de régime soit atteint, la période de fonctionnement est considérée comme terminée et l'essai du paragraphe 19.3 n'est pas effectué.

S'il ne se produit pas d'interruption du courant, on coupe l'alimentation de l'appareil dès que l'état de régime est atteint et on laisse l'appareil se refroidir jusqu'à environ la température ambiante. L'appareil est alors soumis à l'essai du paragraphe 19.3.

Pour les appareils à service temporaire, la durée de l'essai est égale à la durée nominale de fonctionnement.

Replace the existing Clause 19 by the following:

19. Abnormal operation

19.1 Appliances shall be so designed that the risk of fire, mechanical damage related to safety or electric shock as a result of abnormal or careless operation is obviated as far as is practicable.

19.1.1 *Appliances having heating elements are checked for compliance as follows:*

For thermostatically controlled appliances with heating elements which are intended for building-in or for use unattended, or which have a capacitor not protected by a fuse or the like connected in parallel with the contacts of the thermostat, by the test of Sub-clause 19.2 and, if necessary, by the test of Sub-clause 19.3 followed by the test of Sub-clause 19.4.

For appliances with heating elements with short-time rating, by the test of Sub-clause 19.2 and, if necessary, by the test of Sub-clause 19.3 followed by the test of Sub-clause 19.5.

For other appliances with heating elements, by the test of Sub-clause 19.2 and, if necessary, by the test of Sub-clause 19.3.

For Class II appliances, the test of Sub-clause 19.4 is made on all appliances incorporating a thermostat or other thermal control.

If, in any of the tests, a non-self-resetting thermal cut-out operates, a heating element ruptures or if the current is otherwise interrupted before steady conditions are established, the heating period is considered to be ended, but if the interruption is due to the rupture of a heating element or of an intentionally weak part, the test is repeated on a second sample. Both samples shall then comply with the conditions specified in Sub-clause 19.10.

Rupture of a heating element or of an intentionally weak part in the second sample will not in itself entail a rejection.

Fuses, thermal cut-outs, overcurrent releases or the like, incorporated in the appliance, may be used to provide the necessary protection against risk of fire.

If more than one of the tests are applicable to the same appliance, these tests are made consecutively.

19.1.2 *Appliances having motors are checked for compliance as follows:*

For the motor part of an appliance, by the tests of Sub-clauses 19.7 to 19.11 as are applicable.

For combined appliances, the tests are carried out, if necessary for obtaining the most severe conditions, with the motor part and the heating operated simultaneously at the prescribed voltage and input respectively.

19.1.3 *If more than one of the tests are applicable for the same appliance, these tests are made consecutively.*

19.1.4 *Sub-clause 19.10 applies to all appliances.*

19.2 *The heating parts of appliances are tested under the conditions specified in Sub-clause 11.1, but without adequate heat discharge, the supply voltage being such that the input is 0.85 times rated input.*

If a non-self-resetting thermal cut-out operates, or if the current is otherwise interrupted before steady conditions are established, the operating period is considered to be ended and the test of Sub-clause 19.3 is not made.

If interruption of the current does not occur, the appliance is switched off as soon as steady conditions are established, and is allowed to cool down to approximately room temperature. The appliance is then subjected to the test of Sub-clause 19.3.

For appliances with short-time rating, the duration of the test is equal to the rated operating time.

19.3 L'essai du paragraphe 19.2 est répété, mais sous une tension d'alimentation telle que la puissance absorbée soit égale à 1,24 fois la puissance nominale.

En cas de doute, un essai est effectué sous la tension d'alimentation la plus défavorable comprise entre les limites spécifiées aux paragraphes 19.2 et 19.3.

19.4 L'essai du paragraphe 19.3 est répété, mais l'appareil fonctionnant dans les conditions de dégagement utile de chaleur et tout dispositif servant à limiter la température selon l'article 11 étant court-circuité.

Si l'appareil est muni de plusieurs thermostats ou limiteurs de température, ils sont court-circuités successivement.

19.5 L'essai du paragraphe 19.3 est répété, mais l'appareil fonctionnant dans les conditions de dégagement utile de chaleur jusqu'à obtention de l'état de régime, sans tenir compte de la durée nominale de fonctionnement.

Pour cet essai, les thermostats ne sont pas court-circuités.

19.6 Réservé pour le futur.

19.7 Pour chacun des essais des paragraphes 19.7.1 à 19.7.3, l'appareil, qui est froid au début de l'essai, est mis en fonctionnement sous la tension nominale ou sous la limite supérieure de la plage de tensions:

— pendant 30 s pour:

- les appareils portatifs,
- les appareils dont l'interrupteur doit être maintenu fermé à la main,
- les appareils qui sont approvisionnés de façon continue à la main;

— pendant 5 min ou pendant la plus longue période d'un interrupteur chronométrique si un tel dispositif met fin au fonctionnement, pour les autres appareils qui:

- ne sont pas destinés à être utilisés sans surveillance,
- ne comportent pas de moteur à commande à distance ou à démarrage automatique.

— aussi longtemps qu'il est nécessaire pour obtenir l'état de régime ou, si un interrupteur chronométrique met fin au fonctionnement, pendant la plus longue période de cet interrupteur, pour les autres appareils.

Les températures des enroulements sont déterminées à la fin de la période d'essai spécifiée ou lors du fonctionnement des coupe-circuit à fusibles, des coupe-circuit thermiques, des dispositifs de protection du moteur et dispositifs analogues.

Les températures d'enroulements suivantes ne doivent pas être dépassées:

Protection des enroulements	Température limite °C*		
	Classe A	Classe E	Classe B
Protection par son impédance propre	150	165	175
Protection par dispositifs fonctionnant pendant la première heure, valeur de crête	200	215	225
Après la première heure, valeur de crête	175	190	200
Après la première heure, moyenne arithmétique	150	165	175

* Les valeurs pour les matériaux de la classe F et de la classe H sont à l'étude.

19.3 The test of Sub-clause 19.2 is repeated, but with a supply voltage such that the input is 1.24 times rated input.

In case of doubt, a test is made with the most unfavourable supply voltage between the limits specified in Sub-clauses 19.2 and 19.3.

19.4 The test of Sub-clause 19.3 is repeated, but with the appliance operated in accordance with conditions of adequate heat discharge and with any control which serves to limit the temperature under Clause 11 short-circuited.

If the appliance is provided with more than one thermostat or temperature limiter, these are short-circuited in turn.

19.5 The test of Sub-clause 19.3 is repeated, but with the appliance operated in accordance with conditions of adequate heat discharge until steady conditions are established, irrespective of the rated operating time.

For this test, the thermostats are not short-circuited.

19.6 Reserved for future.

19.7 For each of the tests of Sub-clauses 19.7.1 to 19.7.3, the appliance starting from cold is operated at rated voltage or the upper limit of the voltage range:

— for 30 s for:

- hand-held appliances,
- appliances which have to be kept switched on by hand,
- appliances which are continuously loaded by hand;

— 5 min, or if a timer terminates the operation for the maximum period of the timer, for other appliances which:

- are not intended for use unattended,
- have not motors intended to be remotely or automatically controlled;

— as long as is necessary to establish steady conditions or if a timer terminates the operation for the maximum period of the timer for the remaining appliances.

The temperatures of windings are determined at the end of the test period specified or at the instant of operation of fuses, thermal cut-outs, motor protection devices and the like.

The following winding temperatures shall not be exceeded:

Protection of windings	Limiting temperature °C*		
	Class A	Class E	Class B
Protection by inherent impedance	150	165	175
Protection by protection device causing the device to operate during first hour, maximum	200	215	225
After first hour, maximum	175	190	200
After first hour, arithmetic average	150	165	175

* Values for Class F and H materials are under consideration.

19.7.1 Protection à rotor calé

Les parties mobiles sont calées si l'appareil comporte:

- *des parties mobiles susceptibles d'être coincées. Voir la deuxième partie, Règles particulières pour les aspirateurs;*
- *des moteurs dont le couple de démarrage, rotor calé, est plus faible que le couple à pleine charge;*
- *des moteurs devant être démarrés à la main;*
- *des moteurs à commande à distance ou à démarrage automatique;*
- *des moteurs susceptibles de fonctionner de façon continue sans surveillance. Voir la deuxième partie.*

Notes 1. — Si un appareil comporte plus d'un seul moteur, un seul moteur à la fois doit être calé.

- 2. — Dans certains pays, tous les appareils à moteur destinés à être reliés à demeure aux canalisations fixes doivent comporter un dispositif de protection du moteur.*

19.7.2 Protection à condensateur déconnecté ou court-circuité

Les appareils comportant des moteurs ayant des condensateurs dans le circuit d'un enroulement auxiliaire sont mis en fonctionnement à rotor calé, les condensateurs étant court-circuités ou déconnectés tour à tour, suivant le cas le plus défavorable, à moins que l'appareil ne soit pas destiné à être utilisé sans surveillance et que le moteur soit pourvu d'un condensateur conforme à la Publication 252 de la CEI: Condensateurs des moteurs à courant alternatif. (Voir paragraphe 24.1.)

La durée de fonctionnement est celle qui est spécifiée au paragraphe 19.7.

Notes 1. — Il est spécifié de caler le rotor parce que certains moteurs à condensateur pourraient ne pas démarrer et des résultats divers pourraient être obtenus.

- 2. — D'autres prescriptions concernant les condensateurs et justifiant leur exclusion de cet essai sont à l'étude.*

19.7.3 Protection à phase déconnectée

Les appareils comportant des moteurs triphasés sont mis en fonctionnement sous charge normale, une seule phase étant déconnectée. La durée de fonctionnement est celle qui est spécifiée au paragraphe 19.7.

Note. — Cette prescription est à l'étude.

19.8 Protection contre le fonctionnement en surcharge

La protection contre les surcharges en fonctionnement des moteurs est vérifiée si ces moteurs:

- 1) sont à commande à distance ou à démarrage automatique;*
- 2) sont susceptibles d'être mis en fonctionnement de façon continue sans surveillance (voir la deuxième partie),*

en mettant l'appareil en fonctionnement sous la charge normale et sous la tension nominale ou la limite supérieure de la plage nominale de tensions, jusqu'à l'obtention de l'état de régime (voir article 11). La charge est ensuite augmentée de façon que l'intensité croisse par échelons appropriés, la tension d'alimentation étant maintenue à sa valeur initiale. Dès l'obtention de l'état de régime, la charge est de nouveau augmentée et ce par échelons progressifs appropriés jusqu'à ce que le dispositif de protection contre la surcharge soit mis en fonctionnement.

La température des enroulements du moteur est déterminée lors de chaque période de régime et la valeur relevée ne doit pas dépasser:

140 °C pour l'isolation de classe A;

155 °C pour l'isolation de classe E;

165 °C pour l'isolation de classe B.

Si l'on ne peut faire varier la charge par échelons appropriés avec l'appareil, il sera nécessaire d'enlever le moteur de l'appareil et d'exécuter l'essai afin de déterminer la température des enroulements du moteur.

Les valeurs pour les matériaux de la classe F et de la classe H sont à l'étude.

19.7.1 Locked rotor protection

Moving parts are locked, if the appliance:

- *has moving parts liable to be jammed. See Part 2, Particular Requirements;*
- *has motors with a locked rotor torque smaller than the full load torque;*
- *has motors to be started by hand;*
- *is intended to be remotely or automatically controlled;*
- *is liable to be operated while unattended. See Part 2, Particular Requirements.*

Notes 1. — If an appliance has more than one motor, only one motor at a time is to be stalled.

2. — In some countries, all motor operated appliances that are intended for permanent connection to fixed wiring must have motor protection.

19.7.2 Capacitor open or short protection

Appliances incorporating motors having capacitors in the circuit of an auxiliary winding are operated under locked rotor with the capacitors one at a time short-circuited or open-circuited, whichever is the more unfavourable, unless the appliance is not intended for use unattended and the motor is provided with a capacitor complying with IEC Publication 252, A.C. Motor Capacitors. (See Sub-clause 24.1.) The time of operation is as specified in Sub-clause 19.7.

Notes 1. — Locked rotor is specified because some capacitor motors might or might not start and variable results could be obtained.

2. — Further requirements for capacitors justifying exclusion from this test are under consideration.

19.7.3 Open phase protection

Appliances incorporating three-phase motors are operated under normal load, with one phase disconnected. The time of operation is as specified in Sub-clause 19.7.

Note. — This requirement is under consideration.

19.8 Running overload protection

Motors are checked for running overload protection if they are:

- 1) intended to be remotely controlled or automatically controlled;*
- 2) liable to be operated continuously whilst unattended (see Part 2, Particular Requirements),*

by operating the appliance under normal load conditions at rated voltage or at the maximum of the rated voltage range, until steady conditions are achieved (see Clause 11). The load is then increased so that the current is increased in appropriate steps, the supply voltage being maintained at its original value. When steady conditions are established, the load is again increased. The load is thus progressively increased in appropriate steps until the overload protection operates.

The motor winding temperature is determined during each steady period and the maximum value recorded shall not exceed:

140 °C for Class A insulation;

155 °C for Class E insulation;

165 °C for Class B insulation.

If the load cannot be changed in appropriate steps in the appliance, it will be necessary to remove the motor from the appliance and make the test to determine the motor winding temperature.

Values for Class F and H materials are under consideration.