

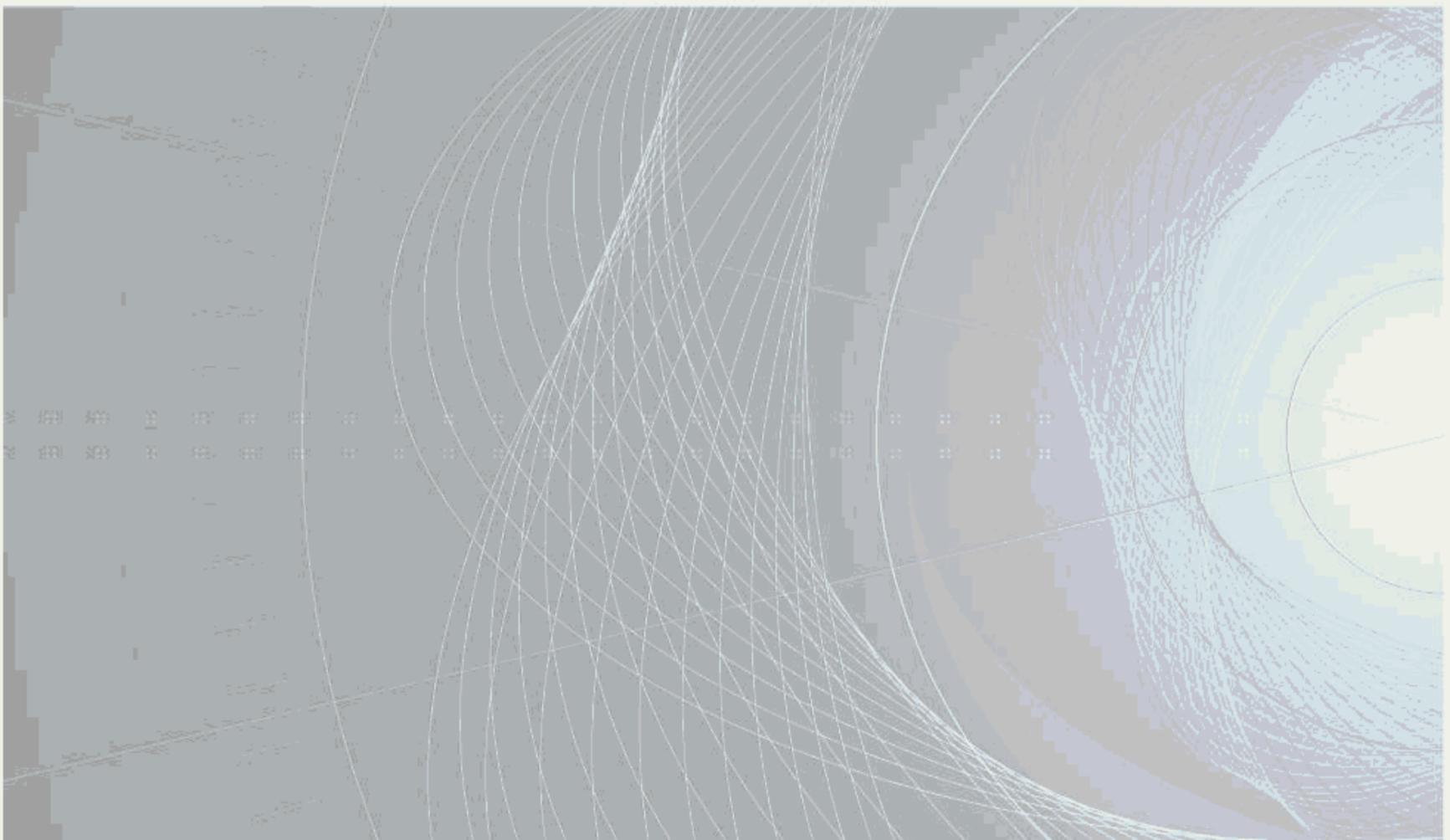
# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Energy consumption of vending machines**

**Consommation d'énergie des distributeurs automatiques**





**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**  
**Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland**

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembé  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

#### **About the IEC**

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

#### **About IEC publications**

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

#### **IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)**

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### **IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

#### **IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### **IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

#### **A propos de l'IEC**

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

#### **A propos des publications IEC**

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### **Recherche de publications IEC -**

**[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)**

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### **IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

#### **Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### **Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### **Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)**

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.



IEC 63252

Edition 1.0 2020-07

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Energy consumption of vending machines**

**Consommation d'énergie des distributeurs automatiques**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 27.015; 97.130.20

ISBN 978-2-8322-8598-5

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**



## CONTENTS

FOREWORD .....	4
1 Scope .....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
3.1 Terms relating specifically to the vending process .....	7
3.2 Terms relating to the tests .....	8
4 General requirements .....	9
4.1 Applicability .....	9
4.2 Test room .....	9
4.3 Instruments, measuring equipment and measuring accuracy .....	10
5 4.4 Power supply .....	10
Conditions for the tests .....	10
5.1 General .....	10
5.2 Equipment location for test.....	11
5.3 Energy consumption and recording .....	11
5.4 M-cans .....	11
5.5 Product loading for test .....	11
5.6 Product storage temperatures .....	12
5.7 Stabilization .....	12
6 Energy consumption measurement .....	12
6.1 General .....	12
6.2 Loading and pull-down test .....	13
6.2.1 Test procedure .....	13
6.2.2 Loading for loading and pull-down test .....	13
6.2.3 Measurement for loading and pull-down test .....	14
6.3 Ready mode, energy-saving mode and recovery period measurements.....	14
6.3.1 General .....	14
6.3.2 Test procedure .....	15
6.3.3 Measurement .....	15
6.4 Measurement of the net volume .....	16
7 Calculations – Energy consumption .....	16
8 Marking plate .....	17
Annex A (informative) Test timeline .....	18
Annex B (informative) Test report template .....	19
Bibliography .....	23
Figure A.1 – Test timeline .....	18
Figure B.1 – Location of machine .....	20
Figure B.2 – Spiral machine .....	21
Figure B.3 – Glass fronted can/bottle machine .....	21
Figure B.4 – Carousel or drum machine .....	22
Figure B.5 – Combined snack and vertical stack can machine .....	22

Table 1 – Vending machine categories .....	6
Table 2 – Description of vending machine categories .....	9
Table 3 – Product loading temperatures for reloading and pull-down test .....	14
Table 4 – Permitted loading times .....	14
Table B.1 – Data to be reported .....	19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ENERGY CONSUMPTION OF VENDING MACHINES**

**FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63252 has been prepared by IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
59/730/FDIS	59/736/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## ENERGY CONSUMPTION OF VENDING MACHINES

### 1 Scope

This document defines methods for the measurement of energy consumption of vending machines, whether or not fitted with refrigerating appliances.

The standard applies (but is not limited) to the categories of machines shown in Table 1.

**Table 1 – Vending machine categories**

Category	Machine type
1	Refrigerated closed-fronted can and bottle machines where the products are held in stacks
2	Refrigerated glass-fronted can and bottle, confectionery and snack machines
3	Refrigerated glass-fronted machines entirely for perishable foodstuffs
4	Refrigerated dual-temperature glass-fronted machines
5	Confectionery and snack machines that are not refrigerated
6	Combination machines consisting of two different categories of machine in the same housing and powered by one chiller

The following types of vending machine are excluded from this document:

- drink machines dispensing hot and/or cold drinks into cups;
- machines with a food-heating function;
- vending machines operating at temperatures below 0 °C; or
- any machine including one or more of these compartments.

For verification purposes, it is essential to apply all of the tests specified to a single unit. The tests can also be made individually for the study of a particular characteristic.

This document does not deal with any characteristics of machine design other than energy consumption.

### 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60335-1, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 1: General requirements*

IEC 60335-2-75, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines*

ISO 5149-2, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 2: Design, construction, testing, marking and documentation*

ISO 5149-3, *Refrigerating systems and heat pumps – Safety and environmental requirements – Part 3: Installation site*

EN 50564, *Electrical and electronic household and office equipment – Measurement of low power consumption*

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

#### 3.1 Terms relating specifically to the vending process

##### 3.1.1

##### **cabinet**

enclosure within a vending machine in which the product is held ready to be sold

##### 3.1.2

##### **automatic energy-saving mode**

mode of a vending machine in which energy-reducing measures are automatically applied as a result of operational controls fitted by the manufacturer

Note 1 to entry: These could include light or movement sensors.

Note 2 to entry: Timers or other controls that can be adjusted by the company operating the machine do not qualify as automatic, unless they have a permanent minimum configuration level that cannot be overridden by the company, in which case they may be operational at their minimum configuration for the automatic energy-saving mode test.

##### 3.1.3

##### **health control cut-out function**

function fitted in machines intended entirely for the storage and vending of perishable foodstuffs, or with a compartment for the storage and vending of such foodstuffs, that prevents vending of foodstuff if the machine or compartment experiences a time/temperature condition outside that permitted under food safety regulations

##### 3.1.4

##### **loading**

##### **filling**

process of putting products into the vending machine

Note 1 to entry: This can require the door of the machine to be open.

##### 3.1.5

##### **manufacturer's instructions**

instructions that accompany the machine, including advice on installation of the machine at the final operating location

##### 3.1.6

##### **perishable foodstuffs**

foods, such as dairy products, sandwiches and plated meals that are required to be kept chilled under food safety regulations

Note 1 to entry: Requirements vary between countries.

**3.1.7****pull down**

reduction of temperature inside the product storage area of a chilled vending machine to the machine's nominal operating temperature, as specified by the manufacturer

Note 1 to entry: For example, as required following the loading operation.

**3.1.8****ready mode**

mode of a vending machine in which the machine is available (ready) for use, but no products are taken

Note 1 to entry: In this mode, products on sale are available for immediate delivery.

**3.1.9****refrigerated dual-temperature glass-fronted machines**

machines that can be set up to have more than one compartment, each of which is held at a different temperature, one of which is for perishable food

Note 1 to entry: The presence of a health control cut-out function in the perishable food compartment is essential.

Note 2 to entry: The compartments in these machines are sized according to the needs of the final customer. In practice, they are operated with no more than 50 % capacity at perishable food temperatures.

Note 3 to entry: If the machine includes a food safety thermal cut-out functionality, then for the purposes of testing, that compartment with the safety cut-out is deemed for storage of perishable foodstuff.

**3.1.10****vending mode**

transient mode of a vending machine during which products are dispensed

**3.1.11****zone-cooled vending machine**

vending machines for which the cabinet is not fully cooled throughout its volume and in which the product is cooled to the final vending temperature only as it reaches close to the dispensing mechanism (this is the usual configuration for category 1 machines)

Note 1 to entry: Zone-cooled machines are not appropriate for perishable foodstuffs.

**3.2 Terms relating to the tests****3.2.1****M-can**

test can used to simulate a product during tests, fitted with a temperature-measuring device

**3.2.2****net volume**

net internal refrigerated volume of the cabinet within which the products directly available for vending are contained, measured in accordance with 6.4

**3.2.3****test package**

food product used as load when testing chilled food compartments

Note 1 to entry: The test packages used in these tests shall be commercially available, unopened, 330 ml cans of drinks. The difference in heat capacity of different drinks is insignificant.

## 4 General requirements

### 4.1 Applicability

This document establishes the tests and calculations necessary to determine the energy rating of a vending machine.

The document relates to the categories of vending machines described in Table 2 and to any combination of them.

**Table 2 – Description of vending machine categories**

Category	Machine type	Comment
1	Refrigerated closed-fronted can and bottle machines where the products are held in stacks	These machines serve refrigerated beverages that are not visible before vending.
2	Refrigerated glass-fronted can and bottle, confectionery and snack machines	These machines are for foodstuffs which are refrigerated for reasons not related to food safety.
3	Refrigerated glass-fronted machines entirely for perishable foodstuffs	These machines are refrigerated for food safety reasons and have a health control cut-out function.
4	Refrigerated dual-temperature glass-fronted machines	These machines have two compartments, each of which is held at a different temperature, one of which is for perishable food. The compartment containing perishable food shall be controlled by a health control cut-out function.
5	Confectionery and snack machines that are not refrigerated	These machines store product at ambient temperature without cooling.
6	Combination machines consisting of two different categories of machine in the same housing and powered by one chiller.	The machines usually consist of two machine modules separated by a vertical panel but could also be two units mounted one above the other. Typical combination machine would consist of a closed-fronted bottle machine and a glass-fronted snack machine, or two separate food and snack machines.

The machine manufacturer shall provide adequate information to confirm that the machine is suitable for testing in accordance with this specification, and that it can perform the tests as required, if necessary with minimum intervention by the manufacturer's technical staff.

Information shall be provided by completing the test report in Annex B.

### 4.2 Test room

Tests shall be carried out in a test room at climate class 3, defined in ISO 23953-2 as  $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$  and  $(60 \pm 5) \%$  relative humidity, with defined air movement. The conditions in the test room shall be measured by a probe located 500 mm upstream of the vending machine (on the air supply side of the cabinet), in line with the front of the cabinet and at half the height of the vending machine being tested.

Lighting shall be installed to maintain  $(600 \pm 100) \text{ lx}$  measured at a height of 1 m above the floor.

Air movement shall be provided. The air movement shall be, as far as practicable, parallel to the plane of the cabinet's opening and to the horizontal axis. The air velocity at any point on the vertical side of the vending machine shall be between 0,1 m/s and 0,2 m/s.

The direction of air flow shall be such that the air does not enter the cabinet when the door is open.

### **4.3 Instruments, measuring equipment and measuring accuracy**

All measurements shall be carried out with instruments that have been calibrated.

Temperature measurements shall be made to an accuracy of  $\pm 1$  °C. The time interval between temperature measurements should be no greater than 1 min.

Time measurements shall be made to the nearest 0,01 h.

Relative humidity shall be measured to an accuracy of  $\pm 5$  %.

Electrical energy consumption shall be measured to a resolution of  $\pm 0,01$  kWh and with an accuracy of  $\pm 1$  %.

NOTE See EN 50564 for guidance on power measurement.

### **4.4 Power supply**

The tolerance that applies to the power supply shall be  $\pm 2$  % for voltage and  $\pm 1$  % for frequency in relation to the nominal values given on the marking plate or otherwise stated by the manufacturer.

## **5 Conditions for the tests**

### **5.1 General**

Each machine intended to be tested shall be representative of stock or routine production and shall be typical in construction and have only default settings as supplied on delivery to the customer, except as required to meet 5.6 and to achieve the operational modes required under 6.3.

Machines are to be prepared in accordance with the manufacturer's instructions as if they were to be installed in their intended vending location, including the fitting of parts such as leg covers and spacers.

Unless otherwise specified, the tests are carried out on a single machine that shall withstand all the relevant tests, and are carried out in the order given in this document.

Machines are to be categorised in accordance with the information in the manufacturer's brochure.

A machine described as being capable of being operated as a chilled food machine and fitted with a health cut-out function shall be tested as a category 3 machine.

A machine described as providing the facility for a compartment to sell perishable food, and whose compartment is fitted with a health control cut-out function, shall be tested as a category 4 machine.

Where a machine is fitted with a chiller but where no reference is made to perishable food, it shall be tested as a category 2 machine.

All carousel or drum machines (where the products on display are held on a circular disc) fitted with a chiller are to be tested as category 3 machines.

As far as possible, combination machines shall be supplied by the manufacturer with half the total volume set up for each category of machine, e.g. half as can/bottle and half as snack.

If it is evident from the construction of the machine that a particular test is not applicable, the test is not carried out.

NOTE For example, in a category 5 machine, there is no reloading or pull-down measurement.

## 5.2 Equipment location for test

Figure B.1 shows the position of the machine in the test room.

The machine is to be installed so that the rearmost part of the cabinet is at a minimum of 100 mm from any vertical surface at the rear of the machine.

There shall be a minimum of 1 m between the side or front of the machine casing and any vertical surface at the side or front of the machine.

There shall be a minimum of 250 mm between the top of the machine and the ceiling of the test room.

## 5.3 Energy consumption and recording

The energy consumption shall be measured by a direct meter reading method, as described in EN 50564 and recorded in the test report shown in Annex B.

## 5.4 M-cans

M-cans shall be commercial 330 ml cans having height of 115 mm and a diameter 66 mm and shall be filled with water or a liquid of similar heat capacity and with a temperature sensor at the geometric centre of the can.

NOTE If a different can size is used, this is stated in the test report. Only results determined with the same can size are comparable.

For category 1 machines, two M-cans are placed in the columns adjacent to the outer columns of the product stack. Thus, they shall be placed in columns 2 and 4 of a 5-column machine. They shall be placed in the fourth row from the bottom of the stack, or if there are fewer than 4 rows, in the top row.

For category 2 and 3 and 5 machines, 12 M-cans shall be placed at the extremes of the cabinet and in the middle row. For category 4 machines, M-cans shall be placed at the extremes of the uppermost and lowest rows of each compartment, for a total of 16 M-cans. For category 6 machines, M-cans shall be placed as appropriate for the two individual sections.

Glass-fronted carousel vending machines shall be set up with 12 M-cans, four located equidistant in each of the top, middle and bottom rows.

M-cans are required for the testing of category 5 machines to ensure that the product is at the correct temperature before testing starts.

## 5.5 Product loading for test

Glass-fronted spiral or tray machines shall be set up entirely with spirals or trays so as to vend only 330 ml cans. Carousel or drum machines are to be set up with the maximum number of sectors that are large enough to contain a 330 ml can. Closed-fronted can/bottle machines are to be set up to contain the maximum number of 330 ml cans.

Machines are to be filled with the maximum capacity number of 330 ml cans. The capacity shall be reported in the test report (see Annex B).

Note that for categories 1, 2 and 4, loading temperatures are different for initial loading and for pull-down test loading.

NOTE See Table 3.

## 5.6 Product storage temperatures

Category 1 machines shall be tested in ready mode with the machine set with a maximum measured product temperature of 7 °C.

Category 2 machines (not suitable for perishable foodstuffs), shall be tested in ready mode with the product at a maximum of 12 °C.

Category 3 machines shall be tested in ready mode with the machine set with a maximum product temperature of 3 °C.

Category 4 machines shall be tested in ready mode with a product temperature of a maximum of 3 °C in the cooler compartment and a maximum of 12 °C in the warmer compartment. 50 % of the volume shall be allocated to each temperature condition.

Category 5 machines shall be tested in ready mode with cans at 25 °C.

Category 6 machines shall be tested in the conditions appropriate for each compartment.

In the case of a **zone-cooled vending machine**, the temperature of products further away from the dispensing mechanism may be above the vending temperature, but temperature requirements apply to M-cans as described in 5.4.

NOTE The factory-set temperature or the compartment airflow settings may need to be adjusted to achieve these temperatures.

The mean temperature recorded by each sensor shall be recorded and the average of these means recorded in Table B.1.

## 5.7 Stabilization

Before commencing testing, the machine shall be filled to half capacity and stabilized at the appropriate temperature as identified in 5.6, including during the run-in period described in 6.2.1.

Stability is defined, for these tests, as the difference between the maximum and minimum temperatures measured by any one sensor in the steady state being no more than 2 °C over a 2-hour period.

If a machine is found not to be able to achieve stability at the points required in the test procedure, then the test is aborted.

# 6 Energy consumption measurement

## 6.1 General

Vending machines operate in the following modes:

- loading and pull-down mode;
- ready mode;
- automatic energy-saving mode (including recovery period);
- vending mode.

This document provides tests for loading and pull-down mode, ready mode and automatic energy-saving mode.

NOTE Vending mode is a transient state that is deemed to incur negligible additional electrical consumption over a typical year and is not measured for these tests.

This test takes into account only the automatic energy-saving features that are permanently operational on the machine and excludes those that can be adjusted by the company operating the machine.

The machine typical weekly energy consumption is calculated by assuming the proportion of time a machine will be in each of these modes during a week as described in Clause 7.

Machines shall be tested with controls set such that test product in the cabinet is at the temperature specified in 5.6 during normal (ready mode) operation. Other factory-set controls should not be adjusted, except that the energy-saving features shall be configured so as to meet the requirements of the test described in 6.3.

Before the test is started, any payment systems and telemetry systems that are not permanent features of the vending machine as placed on the market by the manufacturer are to be disabled so that they draw no measured power during the test.

Before commencing the test, the machine temperature shall be stable as described in 5.7, and the test packages shall be at the temperature specified in 5.6.

Tests shall be carried out in the order of the clauses. A timeline of the order of all the tests is provided for information in Figure A.1.

## **6.2 Loading and pull-down test**

### **6.2.1 Test procedure**

This test is only for machines in categories 1, 2, 3, 4 and 6. Testing of category 5 machines begins at 6.3.

Before commencing the test, machines in categories 2, 3 and 4 are loaded to half capacity with cans in the front half of every row, except M-cans, which should be in place as specified in 5.4. Machines in category 1 are loaded to half capacity with the M-cans in place as specified in 5.4. The two compartments in category 6 machines are loaded as appropriate for the two individual compartments.

For carousel (or drum) machines in category 3, a can is placed in every alternate sector on every level.

After initial loading, the machine shall be operated for a run-in period of not less than 3 h. During this period, the product temperatures should be verified as being stable, as per 5.7, and meet the temperatures required in 5.6. The run-in period shall be extended as required until a stable condition is reached.

With the machine temperature stable, open the door and load the machine, as per the manufacturer's instructions, to capacity as per 6.2.2.

### **6.2.2 Loading for loading and pull-down test**

Cans for loading the machine shall be at loading temperatures given in Table 3. Cans loaded into category 4 and 6 machines shall be at the loading temperatures appropriate for each compartment.

**Table 3 – Product loading temperatures for reloading and pull-down test**

Machine category	Machine type	Temperature of products being loaded, °C
1	Refrigerated closed can and bottle machines where the products are held in stacks	25 ± 1
2	Refrigerated glass fronted can and bottle, confectionery and snack machines	25 ± 1
3	Refrigerated machines for perishable foodstuffs	3 ± 1
4	Refrigerated multi-temperature glass fronted machines:	
	Perishable food compartment	3 ± 1
	Non-perishable food compartment	25 ± 1
5	Confectionery and snack machines that are not refrigerated	25 ± 1
6	Combination machines consisting of two different categories of machine in the same housing and powered by one chiller.	As appropriate for each compartment

During filling, the door should be open as far as the hinge will allow. Filling shall be completed within the times stated in Table 4. If filling is completed faster than the allotted time, the door shall be left completely open until the time has expired.

**Table 4 – Permitted loading times**

Number of cans to be loaded	Loading time
300 and over	45 min
225 to 299	35 min
125 to 224	25 min
Fewer than 125	15 min

Close the machine and allow it to pull the temperature down to the temperatures specified in 5.6.

### 6.2.3 Measurement for loading and pull-down test

The pull-down test duration and energy measurement starts when the door is opened for loading and is completed when the product temperature returns to the required temperature (or temperatures) (see 5.6). Monitor the machine for a further 2 h to confirm that it is stable.

Measure the total time for the loading and pull-down test,  $t_{pd}$ , and the total energy consumption during that time  $e_{pd}$  in kWh, and report within the test report (see Annex B).  $t_{pd}$  does not include the 2 h of monitoring.

## 6.3 Ready mode, energy-saving mode and recovery period measurements

### 6.3.1 General

This test is intended to cover ready mode, automatic energy-saving mode and recovery mode (during which temperatures are restored following any rise in temperature that occurs during the automatic energy-saving mode). This test is applicable to all six categories of machine covered by this document.

For machines in categories 1 to 4 and 6, this test follows immediately after the stability confirmation at the end of the loading and pull-down test.

The test for category 5 machines starts with it being fully loaded, with M-cans placed in accordance with 5.4 and with the run-in period as laid out in 6.2.1.

### 6.3.2 Test procedure

The purpose of this test is to measure the energy consumption while the machine is in ready mode, in automatic energy-saving mode and in the recovery period.

Verify that temperature stability has been reached as per 5.7.

This test is carried out continuously in accordance with the following schedule:

- a) ready mode, hours 1 to 4 (after stabilization);
- b) energy-saving mode, including defrost, hours 5 to 16, if appropriate;
- c) recovery period, beginning of hour 17 until the product temperatures have reached the same as at the start and the temperature has been confirmed to be stable as defined in 5.7.

NOTE 1 The recovery mode test concludes after 2 h of confirmed temperature stability following the end of the automatic energy-saving mode test. If the product temperature has not risen during energy saving mode test, then the recovery mode test consists of only the 2 h confirmation of stability.

NOTE 2 Energy-saving mode for machines with perishable food can only include the switch-off of illumination with zero energy and time needed for the recovery period.

The machine and/or test setup shall be configured by the manufacturer such that the machine's automatic energy-saving mode is not triggered during the run-in period, ready-mode test or during the recovery period, but that it can operate normally during the energy-saving mode test. Before the run-in period, the machine is to be loaded to capacity as per 5.5.

The test commences with the ready-mode test once stability has been verified.

At the start of the automatic energy-saving mode test, the machine's automatic energy-saving mode controls shall be allowed to take effect as per their factory default operation without interruption until the end of the automatic energy-saving mode test. Thus, for example, a motion or activity sensor will begin measuring for its default period of inactivity at the beginning of the energy-saving mode's test period.

At the end of the automatic energy-saving mode test, the machine shall be stimulated back into ready mode and, if necessary, allowed to recover back to the normal vending temperature situation as at the start of the ready-mode test, plus a 2 h period to confirm temperature stability as in 5.7. This is the recovery-period test. Energy consumption during the final 2 h of the recovery period test shall be the same as half of the energy consumption during the 4 h ready-mode test, to within  $\pm 5\%$ , or the test shall be extended until this is the case, or aborted.

The run-in period, ready-mode test, automatic energy-saving mode test and recovery-period test shall include one or more defrost cycles if this is part of normal operation.

### 6.3.3 Measurement

Ready-mode energy consumption is measured for the first 4 h of the test,  $e_r$  in kWh.

Automatic energy-saving mode energy consumption is measured from the beginning of the fifth hour until the end of the sixteenth hour,  $e_{es}$  in kWh.

Recovery period energy consumption is measured from the beginning of the seventeenth hour until the temperature recovers to that at the start of the test ( $e_{rec}$  with duration  $t_{rec}$ ). In addition, the energy consumption is recorded during a final 2 h to confirm the temperature stability,  $e_{fin}$ .

Record the energy consumption ( $e_r$ ,  $e_s$ ,  $e_{rec}$  and  $e_{fin}$ ) and duration (4, 12,  $t_{rec}$  and 2) of each mode of the test in the test report (see Annex B).

#### 6.4 Measurement of the net volume

The net volume is defined in 3.2.2. The net volume is the volume of the largest rectangular cuboid that will fit within the internal walls of the cabinet (see Figure B.2 to Figure B.5). It is intended to include the volume occupied by products directly available for vending without further operator intervention, and the volume through which the products pass during the dispensing process. For dual-temperature machines, the net volume is the sum of the volumes of both compartments.

The net volume does not include:

- the volume into which product is dispensed and is accessible to customers (delivery area);
- any volume within the cabinet that is usable for storage of products that are not immediately available for vending;
- any volume within the cabinet occupied by parts necessary for the proper functioning of the machine, such as cooling coils, evaporators, air ducts, fan shrouds and control boxes.

See figures in Annex B for examples of what is included in net volume for different types of machine.

Determine the total net volume ( $V$ ) to the nearest 1 litre and report in the test report (see Table B.1).

### 7 Calculations – Energy consumption

The energy consumption is calculated from the results in the table shown in Annex B in accordance with the formula for the weekly energy consumption:

$$E_{wk} = 14 e_r + e_{pd} + 7 e_{rec} + [7 (16 - t_{rec}) - t_{pd}] e_s / 12$$

where

$E_{wk}$  is the calculated weekly energy consumption in kWh;

$e_r$  is the energy consumption measured in the 4 hours of the ready mode test in kWh;

$e_{pd}$  is the total energy used in the reload and pull-down period in kWh;

$e_s$  is the energy consumption measured in the 12 hours of the energy saving mode test in kWh;

$e_{rec}$  is the energy used in the recovery period in kWh;

$t_{pd}$  is the time taken for the successful completion of the pull-down operation in h;

$t_{rec}$  is the time taken for the successful completion of the recovery period in h.

The annual energy consumption  $E_{an}$  is calculated as

$$E_{an} = E_{wk} \times 52$$

## **8 Marking plate**

Each chilled vending machine shall have the following information marked in a permanent and legible manner in locations that are readily accessible:

- information required by IEC 60335-1 and IEC 60335-2-75;
- information required by ISO 5149-3;
- information required by ISO 5149-2;
- category of the machine in accordance with the present standard;
- chemical name of the principal component of the blowing agent used in the insulation of the machine.

### Annex A (informative)

#### Test timeline

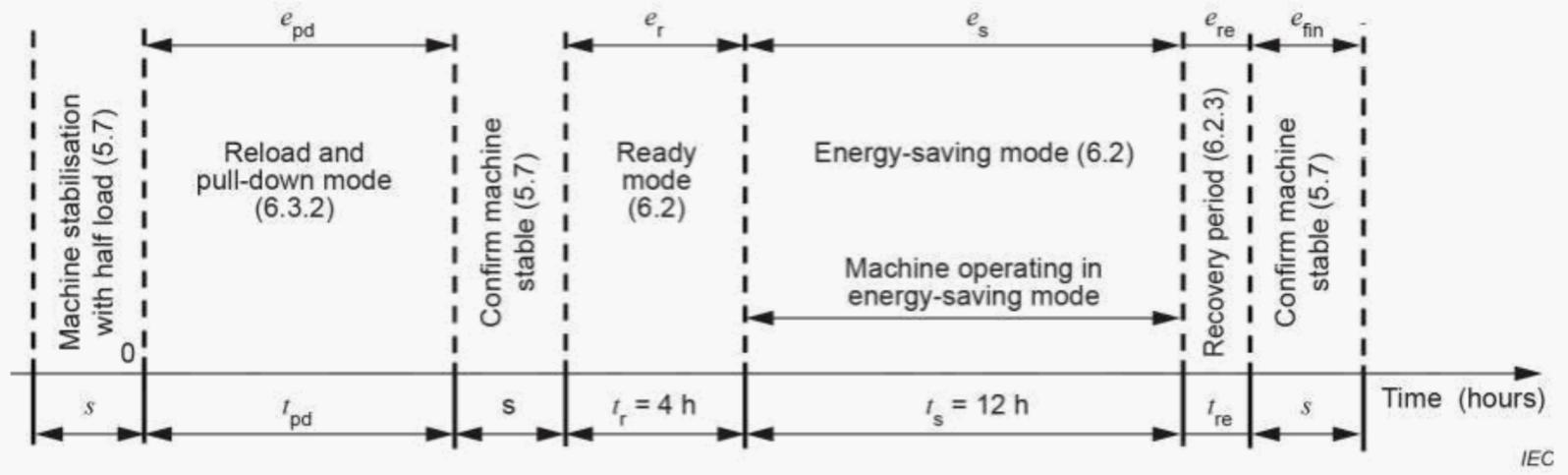


Figure A.1 – Test timeline

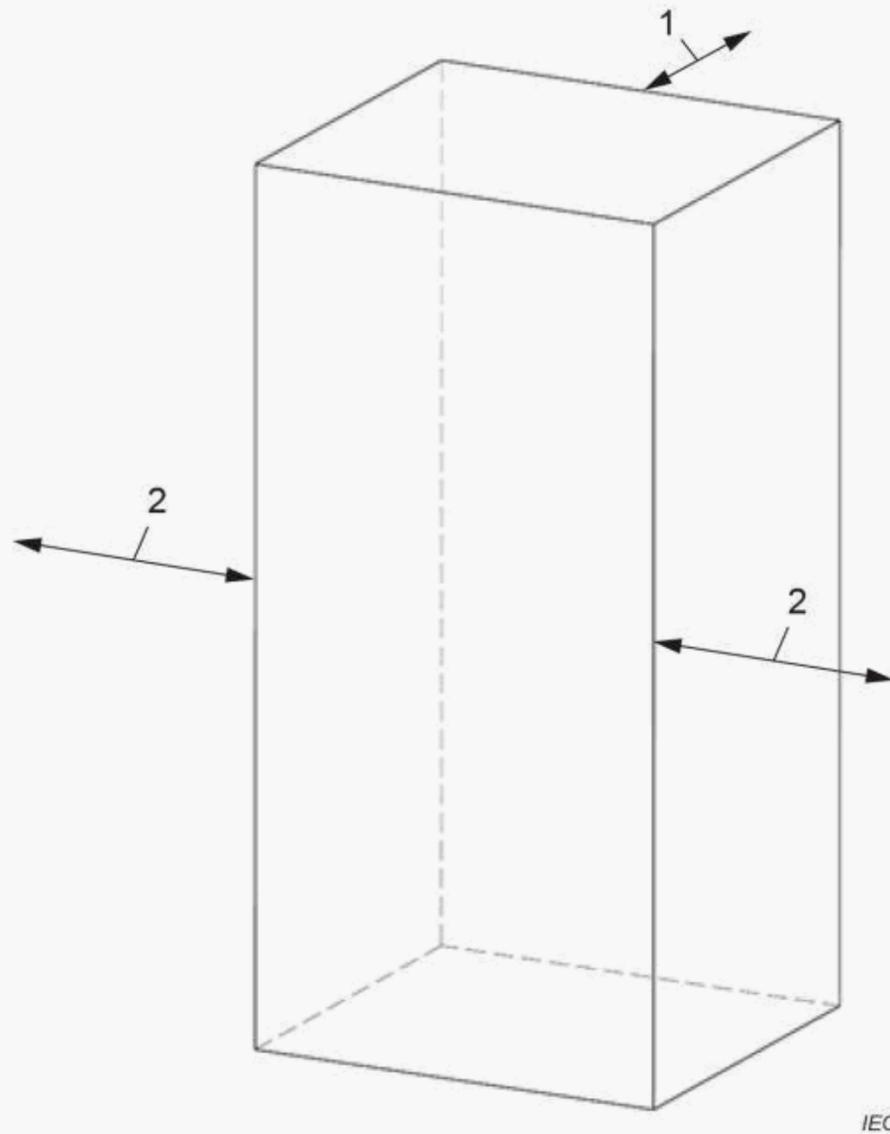
## Annex B (informative)

### Test report template

**Table B.1 – Data to be reported**

Product under test			
Brand name as identified on machine			
Model identification number			
Machine version or serial number			
Machine description			
Declared vending machine category/categories (4.1)			
Does machine include a health control cut-out function (Y/N)			
Name of applicant			
Address of applicant			
Energy-saving modes used/available			
Test report number		Test date	
Prepared by		Approved by	
<b>Test results</b>			
Test standard/measurement method applied			
Method used to confirm stabilisation had been reached			
Maximum capacity of machine (number of 330 ml cans)			
Reference product storage temperature (°C) (5.6)			
Average achieved temperature in controlled compartment (°C)			
Average achieved temperature in uncontrolled compartment (°C)			
Load and pull-down test (6.2)	$e_{pd}$ (Wh)		$t_{pd}$ (h)
Ready mode (6.3)	$e_r$ (Wh)		4 h
Energy saving mode (6.3)	$e_s$ (Wh)		12 h (h)
Recovery period (6.3)	$e_{rec}$ (Wh)		$t_{rec}$
Final stabilisation period (6.3)	$e_{fin}$ (Wh)		2 h
Calculated $E_{wk}$ (kWh)			
Calculated $E_{an}$ (kWh)			
Net volume of cabinet, $V$ (litres) (see 6.4)			

Test conditions	
Ambient temperature in °C	
Test voltage in V	
Test frequency in Hz	
Total harmonic distortion of the supply system in %	
Information and documentation on the instrumentation, set-up and circuits used for electrical testing	
Test equipment information	
Test equipment description	
Test equipment model numbers	
Test equipment serial numbers	
Calibration due dates	



IEC

**Key**

- 1 minimum distance to rear wall 100 mm
- 2 minimum distance to side walls 1 m

**Figure B.1 – Location of machine**

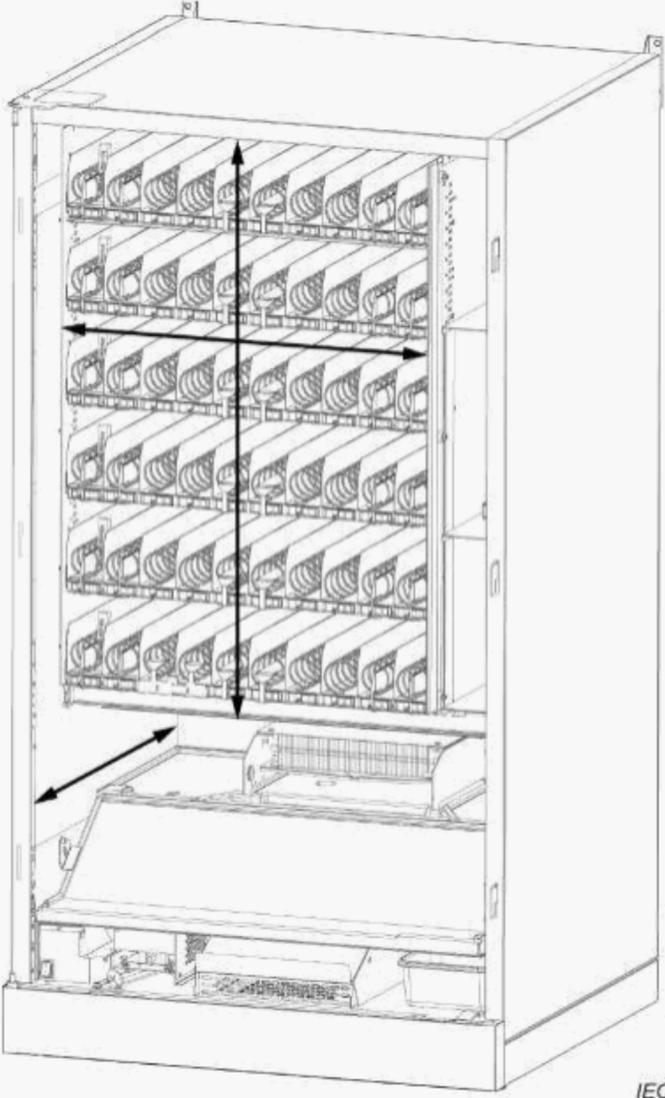


Figure B.2 – Spiral machine

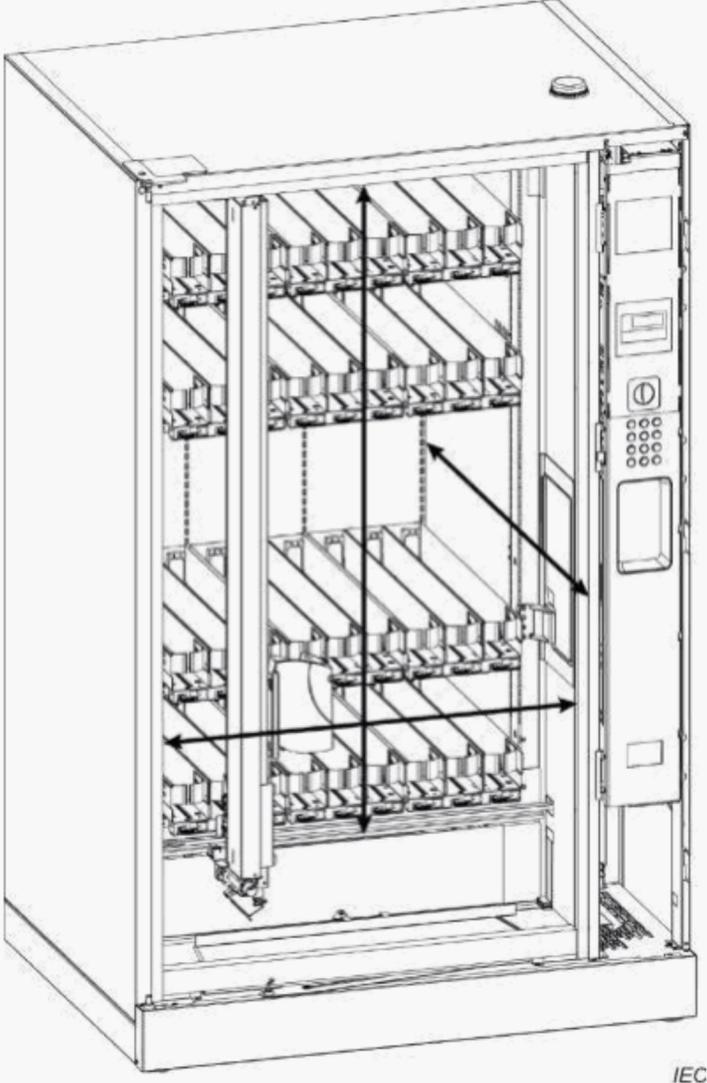
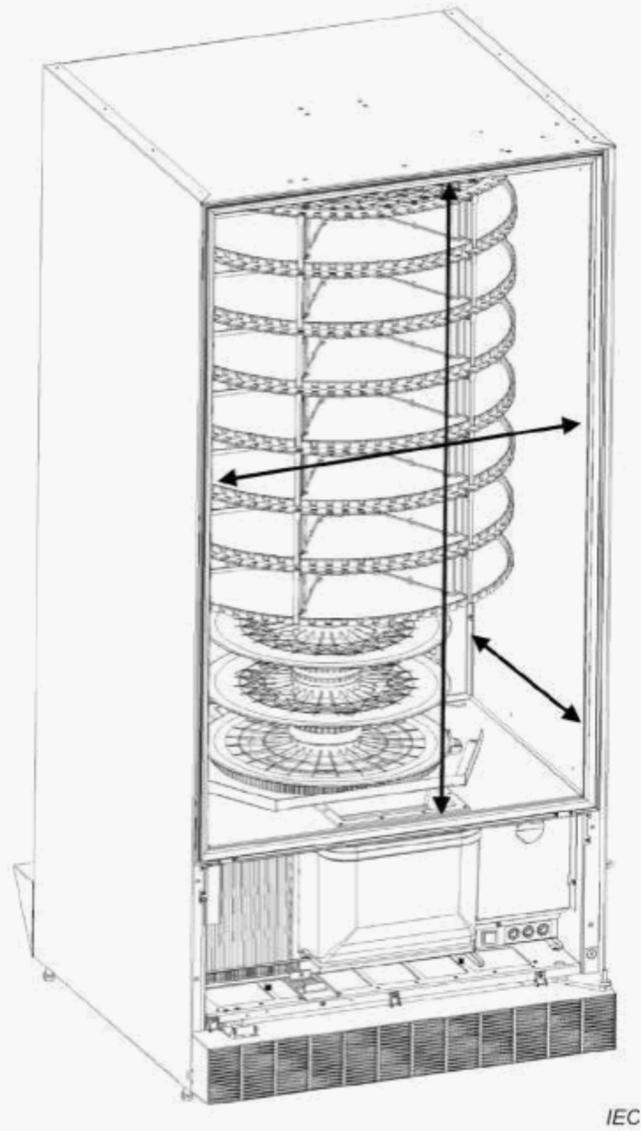
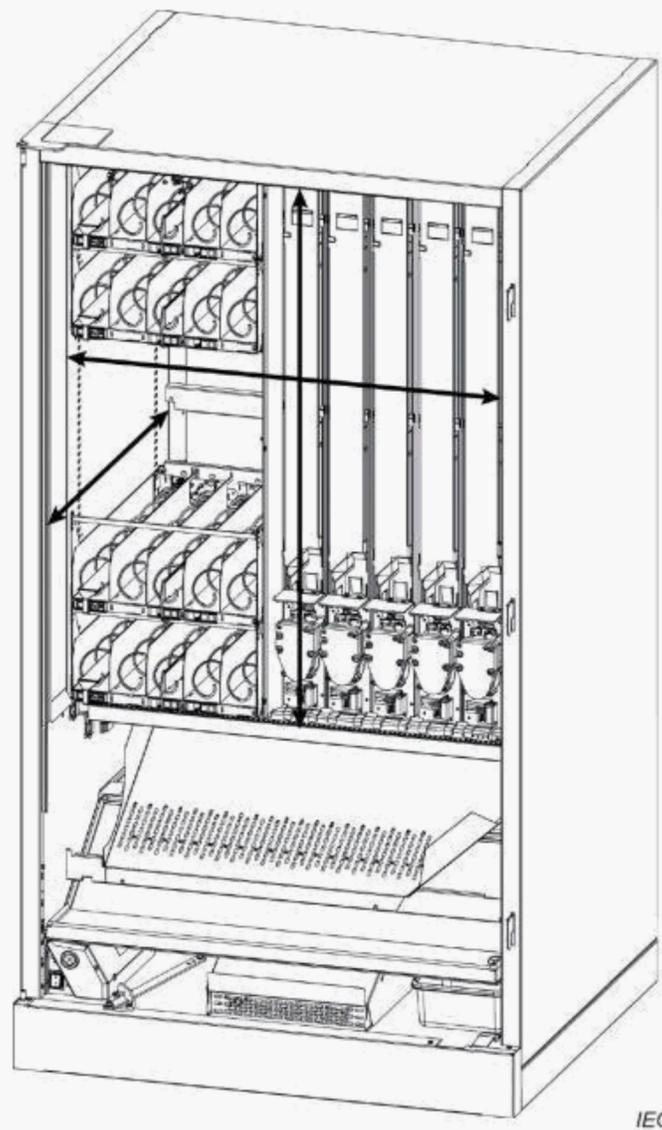


Figure B.3 – Glass fronted can/bottle machine



**Figure B.4 – Carousel or drum machine**



**Figure B.5 – Combined snack and vertical stack can machine**

## Bibliography

IEC 62552 (all parts), *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods*

ISO 23953-1, *Refrigerated display cabinets – Part 1: Vocabulary*

ISO 23953-2, *Refrigerated display cabinets – Part 2: Classification, requirements and test conditions*

---

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	26
1 Domaine d'application .....	28
2 Références normatives .....	28
3 Termes et définitions .....	29
3.1 Termes spécifiques au processus de vente .....	29
3.2 Termes spécifiques aux essais .....	30
4 Exigences générales .....	31
4.1 Applicabilité .....	31
4.2 Salle d'essai .....	32
4.3 Instruments, équipement de mesure et exactitude de mesure .....	32
5 4.4 Alimentation électrique .....	32
Conditions pour les essais .....	32
5.1 Généralités .....	32
5.2 Emplacement de l'équipement pour les essais .....	33
5.3 Consommation d'énergie et enregistrement .....	33
5.4 Cannelles-M .....	33
5.5 Chargement des produits pour l'essai .....	34
5.6 Températures de conservation des produits .....	34
5.7 Stabilisation .....	35
6 Mesurage de la consommation d'énergie .....	35
6.1 Généralités .....	35
6.2 Essai de chargement et d'abaissement .....	36
6.2.1 Procédure d'essai .....	36
6.2.2 Chargement pour l'essai de chargement et d'abaissement .....	36
6.2.3 Mesurage pour l'essai de chargement et d'abaissement .....	37
6.3 Mesurages en mode "prêt", en mode économie d'énergie et pendant la période de reprise .....	37
6.3.1 Généralités .....	37
6.3.2 Procédure d'essai .....	37
6.3.3 Mesurage .....	38
6.4 Mesurage du volume utile .....	39
7 Calculs – Consommation d'énergie .....	39
8 Plaque signalétique .....	40
Annexe A (informative) Déroulement de l'essai .....	41
Annexe B (informative) Modèle de rapport d'essai .....	42
Bibliographie .....	46
Figure A.1 – Déroulement de l'essai .....	41
Figure B.1 – Emplacement du distributeur.....	43
Figure B.2 – Distributeur à spirales .....	44
Figure B.3 – Distributeur à porte vitrée de cannettes/bouteilles .....	44
Figure B.4 – Distributeur à plateaux tournants .....	45
Figure B.5 – Distributeur combiné à collations et à cannettes empilées verticalement .....	45
Tableau 1 – Catégories de distributeurs automatiques .....	28

Tableau 2 – Description des catégories de distributeurs automatiques .....	31
Tableau 3 – Températures de chargement des produits pour l'essai de rechargement et d'abaissement .....	36
Tableau 4 – Temps de chargement admis .....	37
Tableau B.1 – Données à consigner .....	42

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 63252 a été établie par le comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59/730/FDIS	59/736/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

# CONSOMMATION D'ÉNERGIE DES DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES

## 1 Domaine d'application

Le présent document définit des méthodes de mesure de la consommation d'énergie des distributeurs automatiques, qu'ils soient équipés ou non d'appareils de réfrigération.

La norme s'applique (entre autres) aux catégories de distributeurs présentées dans le Tableau 1.

**Tableau 1 – Catégories de distributeurs automatiques**

Catégorie	Type de distributeur
1	Distributeurs fermés réfrigérés de cannettes et de bouteilles dans lesquels les produits sont empilés
2	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée de cannettes, bouteilles, confiseries et collations
3	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée contenant uniquement des denrées alimentaires périssables
4	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée et à double température
5	Distributeurs non réfrigérés de confiseries et collations
6	Distributeurs combinant deux catégories différentes de distributeurs dans une même enveloppe et alimentés par un seul réfrigérateur

Les types de distributeurs automatiques suivants ne sont pas couverts par le présent document:

- distributeurs de boissons chaudes et/ou froides dans des gobelets;
- distributeurs avec une fonction de chauffage des denrées;
- distributeurs automatiques fonctionnant à des températures inférieures à 0 °C; ou
- tout distributeur comprenant un ou plusieurs de ces compartiments.

À des fins de vérification, il est indispensable d'appliquer tous les essais spécifiés à un seul appareil. Les essais peuvent également être effectués séparément pour l'étude d'une caractéristique particulière.

Le présent document ne couvre pas les caractéristiques de conception du distributeur autres que la consommation d'énergie.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60335-1, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 1: Exigences générales*

IEC 60335-2-75, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-75: Exigences particulières pour les distributeurs commerciaux avec ou sans moyen de paiement*

ISO 5149-2, *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement – Partie 2: Conception, construction, essais, marquage et documentation*

ISO 5149-3, *Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur – Exigences de sécurité et d'environnement – Partie 3: Site d'installation*

EN 50564, *Appareils électriques et électroniques pour application domestique et équipement de bureau – Mesure de la consommation faible puissance*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

#### 3.1 Termes spécifiques au processus de vente

##### 3.1.1

##### **meuble**

enveloppe d'un distributeur automatique dans laquelle le produit est prêt à être vendu

##### 3.1.2

##### **mode automatique économie d'énergie**

mode d'un distributeur automatique dans lequel des mesures de réduction de l'énergie sont automatiquement appliquées au moyen de commandes opérationnelles mises en place par le fabricant

Note 1 à l'article: Elles peuvent inclure des détecteurs de luminosité ou de mouvement.

Note 2 à l'article: Les minuteries ou autres commandes pouvant être réglées par l'exploitant du distributeur ne sont pas considérées comme automatiques, sauf si elles possèdent un niveau permanent de configuration minimale auquel l'exploitant ne peut déroger, auquel cas elles peuvent fonctionner à leur configuration minimale dans le cadre de l'essai en mode automatique économie d'énergie.

##### 3.1.3

##### **fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire**

fonction installée dans les distributeurs prévus uniquement pour la conservation et la vente de denrées alimentaires périssables, ou dans les distributeurs équipés d'un compartiment en vue de la conservation et de la vente de telles denrées, qui empêche la vente de denrées alimentaires si le distributeur ou le compartiment se trouve dans des conditions de temps ou de température en dehors des limites admises au regard des réglementations en matière de sécurité alimentaire

##### 3.1.4

##### **chargement**

##### **remplissage**

processus consistant à placer des produits dans le distributeur automatique

Note 1 à l'article: Ce processus peut exiger que la porte du distributeur soit ouverte.

##### 3.1.5

##### **instructions du fabricant**

instructions livrées avec le distributeur et donnant des conseils pour l'installation du distributeur sur le lieu d'utilisation finale

### 3.1.6

#### **denrées alimentaires périssables**

denrées telles que produits laitiers, sandwiches et plats cuisinés qui doivent être conservées dans un endroit frais conformément aux réglementations en matière de sécurité alimentaire

Note 1 à l'article: Les exigences varient d'un pays à l'autre.

### 3.1.7

#### **abaissement**

réduction de la température à l'intérieur de l'espace de conservation des produits d'un distributeur automatique réfrigéré jusqu'à la température de fonctionnement nominale du distributeur, telle que spécifiée par le fabricant

Note 1 à l'article: Par exemple, comme cela est exigé après l'opération de chargement.

### 3.1.8

#### **mode "prêt"**

mode d'un distributeur automatique dans lequel le distributeur est prêt à l'emploi, mais n'est pas en cours de distribution

Note 1 à l'article: Dans ce mode, les produits mis en vente sont immédiatement disponibles.

### 3.1.9

#### **distributeurs réfrigérés à porte vitrée et à double température**

distributeurs qui peuvent être montés de façon à contenir plusieurs compartiments, chacun d'entre eux étant maintenu à une température différente, l'un d'entre eux étant réservé aux denrées périssables

Note 1 à l'article: La présence d'une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire dans le compartiment contenant les denrées périssables est indispensable.

Note 2 à l'article: Les dimensions des compartiments de ces distributeurs sont établies conformément aux besoins du client final. En pratique, ces compartiments ne fonctionnent pas à plus de 50 % de leur capacité à la température appropriée pour la conservation des denrées périssables.

Note 3 à l'article: Si le distributeur comprend une fonctionnalité de blocage thermique à des fins de sécurité alimentaire, alors pour les besoins des essais le compartiment possédant cette fonctionnalité est destiné à la conservation des denrées alimentaires périssables.

### 3.1.10

#### **mode "vente"**

mode transitoire d'un distributeur automatique pendant lequel les produits sont distribués

### 3.1.11

#### **distributeur automatique à réfrigération retardée**

distributeurs automatiques dans lesquels le volume du meuble n'est pas entièrement réfrigéré et dans lesquels le produit est refroidi pour atteindre la température de vente finale à l'approche du mécanisme de distribution uniquement (il s'agit de la configuration habituelle pour les distributeurs de la catégorie 1)

Note 1 à l'article: Les distributeurs à réfrigération retardée ne sont pas appropriés pour contenir des denrées alimentaires périssables.

## 3.2 Termes spécifiques aux essais

### 3.2.1

#### **cannette-M**

cannette d'essai utilisée pour simuler un produit lors des essais, équipée d'un dispositif de mesure de la température

**3.2.2****volume utile**

volume utile réfrigéré interne du meuble contenant les produits directement disponibles à la vente et mesuré conformément au 6.4

**3.2.3****paquet d'essai**

produit alimentaire utilisé comme charge lors des essais des compartiments pour denrées réfrigérées

Note 1 à l'article: Les paquets d'essai utilisés dans le cadre de ces essais doivent être des cannettes de boissons de 330 ml disponibles sur le marché et non ouvertes. La différence de capacité thermique entre les différents types de cannettes de boissons est insignifiante.

**4 Exigences générales****4.1 Applicabilité**

Le présent document définit les essais et les calculs nécessaires pour déterminer la consommation énergétique d'un distributeur automatique.

Le présent document porte sur les catégories de distributeurs automatiques décrites dans le Tableau 2 ainsi qu'à toute combinaison de celles-ci.

**Tableau 2 – Description des catégories de distributeurs automatiques**

Catégorie	Type de distributeur	Commentaire
1	Distributeurs fermés réfrigérés de cannettes et de bouteilles dans lesquels les produits sont empilés	Ces distributeurs servent des boissons réfrigérées qui ne sont pas visibles avant la vente.
2	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée de cannettes, bouteilles, confiseries et collations	Ces distributeurs sont utilisés pour des denrées alimentaires qui sont réfrigérées pour des raisons non liées à la sécurité alimentaire.
3	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée contenant uniquement des denrées alimentaires périssables	Ces distributeurs sont réfrigérés pour des questions de sécurité alimentaire et comportent une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire.
4	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée et à double température	Ces distributeurs contiennent deux compartiments, chacun d'entre eux étant maintenu à une température différente, l'un d'entre eux étant réservé aux denrées périssables. Le compartiment contenant les denrées périssables doit être contrôlé par une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire.
5	Distributeurs non réfrigérés de confiseries et collations	Ces distributeurs conservent des produits à température ambiante sans refroidissement.
6	Distributeurs combinant deux catégories différentes de distributeurs dans une même enveloppe et alimentés par un seul réfrigérateur.	Le distributeur est généralement constitué de deux modules séparés par un panneau vertical mais il peut également s'agir de deux appareils montés l'un sur l'autre. Un distributeur combiné type consiste en un distributeur fermé de bouteilles et un distributeur à porte vitrée de collations, ou de deux distributeurs séparés d'aliments et de collations.

Le fabricant du distributeur doit fournir les renseignements nécessaires pour confirmer que le distributeur est adapté pour les essais de la présente spécification et qu'il peut effectuer les essais exigés, au besoin avec une intervention minimale de son personnel qualifié.

Les renseignements doivent être fournis en remplissant le rapport d'essai de l'Annexe B.

## 4.2 Salle d'essai

Les essais doivent être effectués dans une salle d'essai de classe climatique 3 définie dans l'ISO 23953-2 comme étant de  $(25 \pm 1) ^\circ\text{C}$  avec une humidité relative de  $(60 \pm 5) \%$  et un mouvement de l'air défini. Les conditions de la salle d'essai doivent être mesurées à l'aide d'une sonde située 500 mm avant le distributeur automatique (du côté de l'arrivée d'air du meuble), au même niveau que l'avant du meuble et à mi-hauteur du distributeur automatique soumis à l'essai.

L'éclairage doit être installé pour maintenir  $(600 \pm 100)$  lx mesurés à une hauteur de 1 m au-dessus du sol.

Le mouvement de l'air doit être assuré. Le mouvement de l'air doit être, dans la mesure du possible, parallèle au plan d'ouverture du meuble et à l'axe horizontal. La vitesse de l'air doit être comprise entre 0,1 m/s et 0,2 m/s en tout point de la surface latérale du distributeur automatique.

La direction du flux d'air doit être telle que l'air n'entre pas dans le meuble lorsque la porte est ouverte.

## 4.3 Instruments, équipement de mesure et exactitude de mesure

Tous les mesurages doivent être effectués à l'aide d'instruments préalablement étalonnés.

Les mesurages de la température doivent être effectués avec une exactitude de  $\pm 1 ^\circ\text{C}$ . Il convient que l'intervalle de temps entre les mesurages de la température ne dépasse pas 1 min.

Les mesurages de la durée doivent être effectués à la valeur  $[0,01]$  h la plus proche.

L'humidité relative doit être mesurée avec une exactitude de  $\pm 5 \%$ .

La consommation d'énergie électrique doit être mesurée avec une résolution de  $\pm 0,01$  kWh et une exactitude de  $\pm 1 \%$ .

NOTE Voir l'EN 50564 pour des recommandations relatives au mesurage de la puissance.

## 4.4 Alimentation électrique

La tolérance applicable à l'alimentation électrique doit être de  $\pm 2 \%$  pour la tension et de  $\pm 1 \%$  pour la fréquence par rapport aux valeurs nominales indiquées sur la plaque signalétique ou à celles précisées par le fabricant.

# 5 Conditions pour les essais

## 5.1 Généralités

Chaque distributeur destiné à être soumis à l'essai doit être représentatif du stock ou de la production courante, avoir une construction type et présenter uniquement les réglages par défaut prévus pour la livraison au client, sauf exigence pour satisfaire au 5.6 et assurer les modes de fonctionnement exigés en 6.3.

Les distributeurs doivent être préparés conformément aux instructions du fabricant comme s'ils devaient être installés dans leur emplacement de vente prévu, y compris avec les pièces telles que les protections de pieds et les entretoises.

Sauf spécification contraire, les essais sont effectués dans l'ordre indiqué par le présent document sur un seul distributeur qui doit satisfaire à tous les essais applicables.

Les distributeurs doivent être classés conformément aux informations fournies dans la brochure du fabricant.

Un distributeur décrit comme étant capable de fonctionner comme un distributeur de denrées réfrigérées et comportant une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire doit être soumis à l'essai en tant que distributeur de catégorie 3.

Un distributeur décrit comme étant équipé d'un compartiment permettant de vendre des denrées périssables, et dont le compartiment comporte une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire, doit être soumis à l'essai en tant que distributeur de catégorie 4.

Lorsqu'un distributeur est équipé d'un réfrigérateur mais qu'aucune référence à des denrées périssables n'y est faite, il doit être soumis à l'essai en tant que distributeur de catégorie 2.

Tous les distributeurs à plateaux tournants (dans lesquels les produits à la vente sont placés sur un plateau circulaire) équipés d'un réfrigérateur doivent être soumis à l'essai en tant que distributeurs de catégorie 3.

Dans la mesure du possible, le fabricant doit fournir les distributeurs combinés remplis à la moitié du volume total prévu pour chaque catégorie de distributeur, par exemple moitié de cannettes/bouteilles et moitié de collations.

S'il est évident, d'après la construction du distributeur, qu'un essai particulier n'est pas applicable, l'essai n'est pas réalisé.

NOTE Par exemple, aucun mesurage de rechargement ou d'abaissement n'est effectué sur un distributeur de catégorie 5.

## **5.2 Emplacement de l'équipement pour les essais**

La Figure B.1 représente la position du distributeur dans la salle d'essai.

Le distributeur doit être installé de sorte que la partie la plus reculée du meuble soit située à au moins 100 mm de toute surface verticale à l'arrière du distributeur.

Un espace minimal de 1 m doit être respecté entre le côté ou l'avant de l'encadrement du distributeur et toute surface verticale sur le côté ou l'avant du distributeur.

Un espace minimal de 250 mm doit être respecté entre le haut du distributeur et le plafond de la salle d'essai.

## **5.3 Consommation d'énergie et enregistrement**

La consommation d'énergie doit être mesurée par une méthode de lecture directe telle que décrite dans l'EN 50564 et enregistrée dans le rapport d'essai présenté à l'Annexe B.

## **5.4 Cannelles-M**

Les cannettes-M doivent être des cannettes de 330 ml disponibles sur le marché, d'une hauteur de 115 mm et d'un diamètre de 66 mm. Elles doivent être remplies d'eau ou de liquide de capacité thermique similaire, avec un capteur de température situé au centre géométrique de la cannette.

NOTE Lorsqu'une cannette de taille différente est utilisée, cette information est signalée dans le rapport d'essai. Seuls les résultats obtenus avec des cannettes de même taille sont comparables.

Pour les distributeurs de catégorie 1, deux cannettes-M sont disposées dans les colonnes adjacentes aux colonnes extérieures de la pile de produits. Par conséquent, elles doivent être placées dans les colonnes 2 et 4 dans un distributeur à 5 colonnes. Elles doivent être placées à la quatrième rangée à partir du bas de la pile, ou, s'il y a moins de 4 rangées, à la rangée supérieure.

Pour les distributeurs de catégories 2, 3 et 5, douze cannettes-M doivent être placées aux extrémités du meuble et dans la rangée du milieu. Pour les distributeurs de catégorie 4, les cannettes-M doivent être placées aux extrémités de la rangée la plus élevée et de la rangée la plus basse de chaque compartiment, soit un total de seize cannettes-M. Pour les distributeurs de catégorie 6, les cannettes-M doivent être placées de façon appropriée pour les deux sections individuelles.

Les distributeurs automatiques à plateaux tournants à porte vitrée doivent être équipés de douze cannettes-M, quatre situées à égale distance les unes des autres dans chacune des rangées supérieures, intermédiaires et inférieures.

Les cannettes-M sont exigées pour l'essai des distributeurs de catégorie 5 afin de garantir que le produit est à la bonne température avant le début des essais.

### **5.5 Chargement des produits pour l'essai**

Les distributeurs à porte vitrée et à spirales ou plateaux doivent être équipés uniquement de spirales ou de plateaux de façon à n'offrir que des cannettes de 330 ml. Les distributeurs à plateaux tournants doivent comporter le nombre maximal de secteurs suffisamment larges pour contenir une cannette de 330 ml. Les distributeurs fermés de cannettes/bouteilles doivent être réglés de façon à contenir un nombre maximal de cannettes de 330 ml.

Les distributeurs doivent être remplis jusqu'à atteindre la capacité maximale de cannettes de 330 ml. La capacité doit être consignée dans le rapport d'essai (voir l'Annexe B).

À noter que pour les catégories 1, 2 et 4, les températures pendant le chargement initial sont différentes de celles appliquées pendant le chargement pour l'essai d'abaissement.

NOTE Voir le Tableau 3.

### **5.6 Températures de conservation des produits**

Les distributeurs de catégorie 1 doivent être soumis à l'essai en mode "prêt" et réglés sur une température maximale mesurée de conservation des produits de 7 °C.

Les distributeurs de catégorie 2 (non adaptés pour les denrées alimentaires périssables) doivent être soumis à l'essai en mode "prêt" et réglés sur une température maximale de conservation des produits de 12 °C.

Les distributeurs de catégorie 3 doivent être soumis à l'essai en mode "prêt" et réglés sur une température maximale de conservation des produits de 3 °C.

Les distributeurs de catégorie 4 doivent être soumis à l'essai en mode "prêt" avec une température maximale de conservation des produits fixée à 3 °C dans le compartiment plus froid et à 12 °C dans le compartiment plus chaud. Une valeur de 50 % du volume doit être attribuée à chaque condition de température.

Les distributeurs de catégorie 5 doivent être soumis à l'essai en mode "prêt" avec des cannettes à une température de 25 °C.

Les distributeurs de catégorie 6 doivent être soumis à l'essai dans les conditions appropriées à chaque compartiment.

Dans le cas d'un **distributeur automatique à réfrigération retardée**, la température des produits éloignés du mécanisme de distribution peut être supérieure à la température de vente, mais les exigences de température s'appliquent aux cannettes-M comme cela est décrit en 5.4.

NOTE Il peut être nécessaire d'ajuster les températures réglées en usine ou les réglages du débit d'air du compartiment pour atteindre ces températures.

La température moyenne enregistrée par chaque capteur doit être consignée, et la moyenne de ces températures moyennes doit être consignée dans le Tableau B.1.

## 5.7 Stabilisation

Avant de commencer les essais, le distributeur doit être rempli à la moitié de sa capacité et stabilisé à la température appropriée comme cela est spécifié en 5.6, y compris pendant la période de rodage décrite en 6.2.1.

La stabilité est définie, dans le cadre de ces essais, comme la différence entre les températures maximales et minimales mesurées par l'un des capteurs de l'essai continu ne dépassant pas 2 °C sur une période de 2 h.

Si un distributeur s'avère incapable d'atteindre la stabilité aux points exigés dans la procédure d'essai, l'essai est interrompu.

## 6 Mesurage de la consommation d'énergie

### 6.1 Généralités

Les distributeurs automatiques fonctionnent dans les modes suivants:

- mode chargement et abaissement;
- mode "prêt";
- mode automatique économie d'énergie (comprenant une période de reprise);
- mode "vente".

Le présent document prévoit des essais pour le mode chargement et abaissement, le mode "prêt", et le mode automatique économie d'énergie.

NOTE Le mode "vente" est un état transitoire qui est considéré comme entraînant une consommation électrique supplémentaire négligeable sur une année type et n'est pas mesuré dans le cadre de ces essais.

Cet essai tient compte uniquement des fonctions automatiques d'économie d'énergie assurées de façon permanente dans le distributeur et exclut celles qui peuvent être réglées par l'exploitant du distributeur.

La consommation d'énergie hebdomadaire type du distributeur est calculée en fonction du temps passé par le distributeur dans chacun de ces modes pendant une semaine, comme cela est décrit à l'Article 7.

Les distributeurs doivent être soumis à l'essai en réglant les commandes de sorte que le produit d'essai contenu dans le meuble soit à la température spécifiée en 5.6 en fonctionnement normal (mode "prêt"). Il convient de ne pas modifier les autres commandes réglées en usine, à l'exception des fonctions d'économie d'énergie, qui doivent être configurées de façon à satisfaire aux exigences de l'essai décrit en 6.3.

Avant le début de l'essai, les systèmes de paiement et de télémétrie qui ne sont pas des fonctions permanentes du distributeur automatique lors de sa mise sur le marché par le fabricant doivent être désactivés de façon à ne pas augmenter la consommation d'énergie pendant l'essai.

Avant le début de l'essai, la température du distributeur doit être stable comme cela est décrit en 5.7 et les paquets d'essai doivent être à la température spécifiée en 5.6.

Les essais doivent être effectués dans l'ordre des articles. Une chronologie de l'ordre de tous les essais est fournie pour information à la Figure A.1.

## 6.2 Essai de chargement et d'abaissement

### 6.2.1 Procédure d'essai

Cet essai s'applique uniquement aux distributeurs des catégories 1, 2, 3, 4 et 6. L'essai des distributeurs de la catégorie 5 commence en 6.3

Avant de commencer l'essai, les distributeurs des catégories 2, 3 et 4 sont chargés à la moitié de leur capacité avec des cannettes sur la moitié avant de chaque rangée, à l'exception des cannettes-M qu'il convient de placer à l'endroit spécifié en 5.4. Les distributeurs de la catégorie 1 sont chargés à la moitié de leur capacité avec les cannettes-M à l'endroit spécifié en 5.4. Les deux compartiments des distributeurs de la catégorie 6 sont chargés comme approprié pour les deux compartiments individuels.

Pour les distributeurs à plateaux tournants de la catégorie 3, une cannette est placée dans chaque secteur alterné à chaque niveau.

Après le chargement initial, le distributeur doit être mis en fonctionnement pendant une période de rodage d'au moins 3 h. Pendant cette période, il convient de vérifier que les températures des produits sont stables conformément au 5.7 et atteignent le niveau exigé en 5.6. La période de rodage doit être prolongée si nécessaire jusqu'à ce qu'une condition stable soit atteinte.

Lorsque la température du distributeur est stable, ouvrir la porte et charger le distributeur, conformément aux instructions du fabricant, jusqu'à atteindre la capacité spécifiée en 6.2.2.

### 6.2.2 Chargement pour l'essai de chargement et d'abaissement

Dans le cadre du chargement du distributeur, les cannettes doivent être aux températures de chargement données dans le Tableau 3. Les cannettes chargées dans les distributeurs des catégories 4 et 6 doivent être aux températures de chargement appropriées à chaque compartiment.

**Tableau 3 – Températures de chargement des produits pour l'essai de rechargement et d'abaissement**

Catégorie de distributeur	Type de distributeur	Température des produits chargés, °C
1	Distributeurs fermés réfrigérés de cannettes et de bouteilles dans lesquels les produits sont empilés	25 ± 1
2	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée de cannettes, bouteilles, confiseries et collations	25 ± 1
3	Distributeurs réfrigérés pour denrées alimentaires périssables	3 ± 1
4	Distributeurs réfrigérés à porte vitrée et à température variable: Compartiment pour denrées périssables Compartiment pour denrées non périssables	3 ± 1 25 ± 1
5	Distributeurs non réfrigérés de confiseries et collations	25 ± 1
6	Distributeurs combinant deux catégories différentes de distributeurs dans une même enveloppe et alimentés par un seul réfrigérateur.	Selon le compartiment

Pendant le remplissage, il convient d'ouvrir la porte aussi largement que le permet la charnière. Le remplissage doit s'effectuer dans les délais indiqués dans le Tableau 4. Si le remplissage se termine plus rapidement que prévu, la porte doit rester complètement ouverte jusqu'à la fin du délai prévu.

**Tableau 4 – Temps de chargement admis**

Nombre de cannettes à charger	Temps de chargement
300 et plus	45 min
de 225 à 299	35 min
de 125 à 224	25 min
Moins de 125	15 min

Fermer la porte du distributeur et permettre l'abaissement de la température jusqu'aux températures spécifiées en 5.6.

### 6.2.3 Mesurage pour l'essai de chargement et d'abaissement

Le mesurage de l'énergie et de la durée de l'essai d'abaissement commence lorsque la porte est ouverte en vue du chargement et se termine lorsque la température des produits revient à la température (ou aux températures) exigée(s) (voir 5.6). Surveiller le distributeur pendant 2 h supplémentaires pour confirmer que la température est stable.

Mesurer la durée totale de l'essai de chargement et d'abaissement,  $t_{pd}$ , ainsi que la consommation d'énergie totale pendant cette période  $e_{pd}$  en kWh, puis consigner les résultats dans le rapport d'essai (voir l'Annexe B).  $t_{pd}$  n'inclut pas les 2 h de surveillance).

## 6.3 Mesurages en mode "prêt", en mode économie d'énergie et pendant la période de reprise

### 6.3.1 Généralités

Cet essai est destiné à couvrir le mode "prêt", le mode automatique économie d'énergie et le mode reprise (pendant lequel les températures sont rétablies par suite d'un échauffement éventuel survenu pendant le mode automatique économie d'énergie). Cet essai est applicable aux six catégories de distributeurs couvertes par le présent document.

Pour les distributeurs des catégories 1 à 4 et 6, cet essai suit immédiatement la confirmation de stabilité à la fin de l'essai de chargement et d'abaissement.

L'essai des distributeurs de la catégorie 5 commence avec le distributeur complètement chargé, avec des cannettes-M placées conformément au 5.4 et avec la période de rodage présentée en 6.2.1

### 6.3.2 Procédure d'essai

Cet essai a pour objet de mesurer la consommation d'énergie du distributeur en mode "prêt", en mode "automatique économie d'énergie" et en "période de reprise".

Vérifier que la température de stabilité a été atteinte conformément au 5.7.

Cet essai est réalisé en continu conformément au programme suivant:

- a) mode "prêt", heures 1 à 4 (après stabilisation);
- b) mode économie d'énergie, y compris les cycles de dégivrage, heures 5 à 16, le cas échéant;
- c) période de reprise, au début de l'heure 17, jusqu'à ce que les températures des produits reviennent à leur niveau de départ et que la température soit stable comme cela est défini en 5.7.

NOTE 1 L'essai en mode reprise se termine lorsque la stabilité de la température est confirmée 2 h après la fin de l'essai en mode automatique économie d'énergie. Si la température des produits n'a pas augmenté pendant l'essai en mode économie d'énergie, l'essai en mode reprise consiste uniquement à confirmer la stabilité des températures après une période de 2 h.

NOTE2 Le mode économie d'énergie pour les distributeurs de denrées périssables peut inclure uniquement une coupure de l'éclairage sans énergie et temps nécessaire à la période de reprise.

Le distributeur et/ou le montage d'essai doivent être configurés par le fabricant de façon telle que le mode automatique économie d'énergie du distributeur ne se déclenche pas pendant la période de rodage, l'essai en mode "prêt" ou la période de reprise, mais puisse fonctionner normalement pendant l'essai en mode économie d'énergie. Avant la période de rodage, le distributeur doit être chargé jusqu'à atteindre la capacité définie en 5.5.

L'essai commence par l'essai en mode "prêt" après confirmation de la stabilité.

Au début de l'essai en mode automatique économie d'énergie, les commandes du mode automatique économie d'énergie du distributeur doivent pouvoir s'activer conformément à leur fonctionnement par défaut sans interruption jusqu'à la fin de l'essai en mode automatique économie d'énergie. Par exemple, un capteur de mouvement ou d'activité commence donc à mesurer pendant sa période d'inactivité par défaut au début de la période d'essai en mode économie d'énergie.

À la fin de l'essai en mode automatique économie d'énergie, le distributeur doit revenir en mode "prêt" et, si nécessaire, pouvoir revenir à la température normale de vente comme au début de l'essai en mode "prêt", une période de 2 h étant par ailleurs nécessaire pour confirmer la stabilité de la température telle que définie en 5.7. Il s'agit de l'essai en "période de reprise". La consommation d'énergie pendant les deux dernières heures de l'essai en période de reprise doit être deux fois moins importante que la consommation d'énergie mesurée pendant les quatre heures de l'essai en mode "prêt", avec une tolérance de  $\pm 5\%$ . Si ces conditions ne sont pas observées, l'essai doit être prolongé jusqu'à ce qu'elles le soient, ou interrompu.

La période de rodage, l'essai en mode "prêt", l'essai en mode automatique économie d'énergie et l'essai en période de reprise doivent inclure un ou plusieurs cycles de dégivrage si cela fait partie du fonctionnement normal.

### 6.3.3 Mesurage

La consommation d'énergie en mode "prêt" est mesurée pendant les quatre premières heures de l'essai,  $e_r$  en kWh.

La consommation d'énergie en mode automatique économie d'énergie est mesurée à partir du début de la cinquième heure jusqu'à la fin de la seizième heure,  $e_s$  en kWh.

La consommation d'énergie en période de reprise est mesurée à partir du début de la dix-septième heure jusqu'à ce que la température retrouve sa valeur de début d'essai ( $e_{rec}$  avec la durée  $t_{rec}$ ). De plus, la consommation d'énergie est enregistrée pendant deux heures supplémentaires pour confirmer la stabilité de la température,  $e_{fin}$ .

Enregistrer la consommation d'énergie ( $e_r$ ,  $e_s$ ,  $e_{rec}$  et  $e_{fin}$ ) et la durée (4, 12,  $t_{rec}$  et 2) de chaque mode de l'essai dans le rapport d'essai (voir l'Annexe B).

#### 6.4 Mesurage du volume utile

Le volume utile est défini en 3.2.2. Le volume utile est le volume du plus grand cuboïde rectangulaire capable de s'encastrent dans les parois internes du meuble (voir de la Figure B.2 à la Figure B.5). Il est destiné à contenir le volume occupé par les produits directement disponibles à la vente sans intervention ultérieure de l'exploitant et le volume à travers lequel passent les produits lors du processus de distribution. Pour les distributeurs à double température, le volume utile est la somme des volumes des deux compartiments.

Le volume utile n'inclut pas:

- le volume dans lequel le produit est distribué et accessible aux clients (espace de livraison);
- tout volume à l'intérieur du meuble utilisable pour la conservation des produits qui ne sont pas immédiatement disponibles à la vente;
- tout volume à l'intérieur du meuble occupé par les pièces nécessaires au bon fonctionnement du distributeur telles que les serpentins refroidisseurs, les évaporateurs, les conduits d'air, les capots de ventilateur et les boîtes de commande.

Les figures de l'Annexe B donnent des exemples de ce qui est inclus dans le volume utile selon les différents types de distributeurs.

Déterminer le volume utile total ( $V$ ) au litre le plus proche et consigner le résultat dans le rapport d'essai (voir le Tableau B.1).

### 7 Calculs – Consommation d'énergie

La consommation d'énergie est calculée à partir des résultats du tableau présenté à l'Annexe B conformément aux formules destinées au calcul de la consommation d'énergie hebdomadaire:

$$E_{wk} = 14 e_r + e_{pd} + 7 e_{rec} + [7 (16 - t_{rec}) - t_{pd}] e_s / 12$$

où

$E_{wk}$  est la consommation d'énergie hebdomadaire calculée, en kWh;

$e_r$  est la consommation d'énergie mesurée pendant les 4 h de l'essai en mode "prêt", en kWh;

$e_{pd}$  est l'énergie totale utilisée pendant la période de rechargement et d'abaissement, en kWh;

$e_s$  est la consommation d'énergie mesurée pendant les 12 h de l'essai en mode économie d'énergie, en kWh;

$e_{rec}$  est l'énergie utilisée pendant la période de reprise, en kWh;

$t_{pd}$  est le temps nécessaire au bon déroulement de l'opération d'abaissement, en h;

$t_{rec}$  est le temps nécessaire au bon déroulement de la période de reprise, en h.

La consommation d'énergie annuelle  $E_{an}$  est calculée comme suit:

$$E_{an} = E_{wk} \times 52$$

## **8 Plaque signalétique**

Chaque distributeur automatique réfrigéré doit comporter les informations suivantes marquées de façon permanente et lisible à des emplacements facilement accessibles:

- les informations exigées par l'IEC 60335-1 et l'IEC 60335-2-75;
- les informations exigées par l'ISO 5149-3;
- les informations exigées par l'ISO 5149-2;
- la catégorie du distributeur conformément à la présente norme;
- le nom chimique du composant principal de l'agent d'expansion utilisé dans l'isolation du distributeur.

## Annexe A (informative)

### Déroulement de l'essai

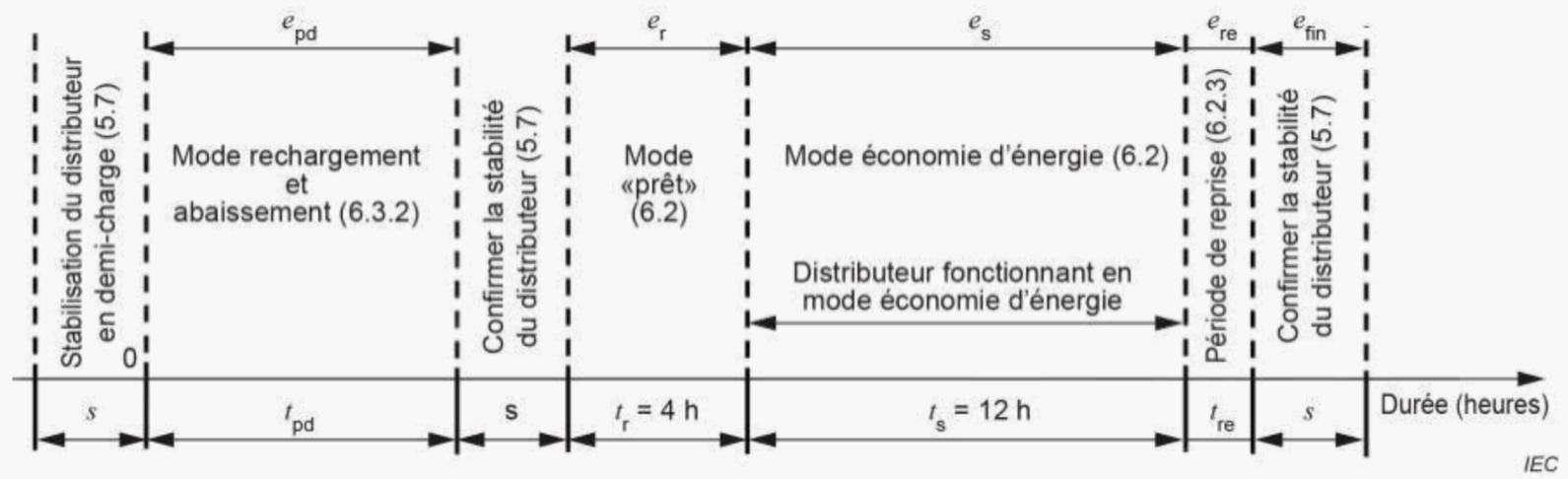


Figure A.1 – Déroulement de l'essai

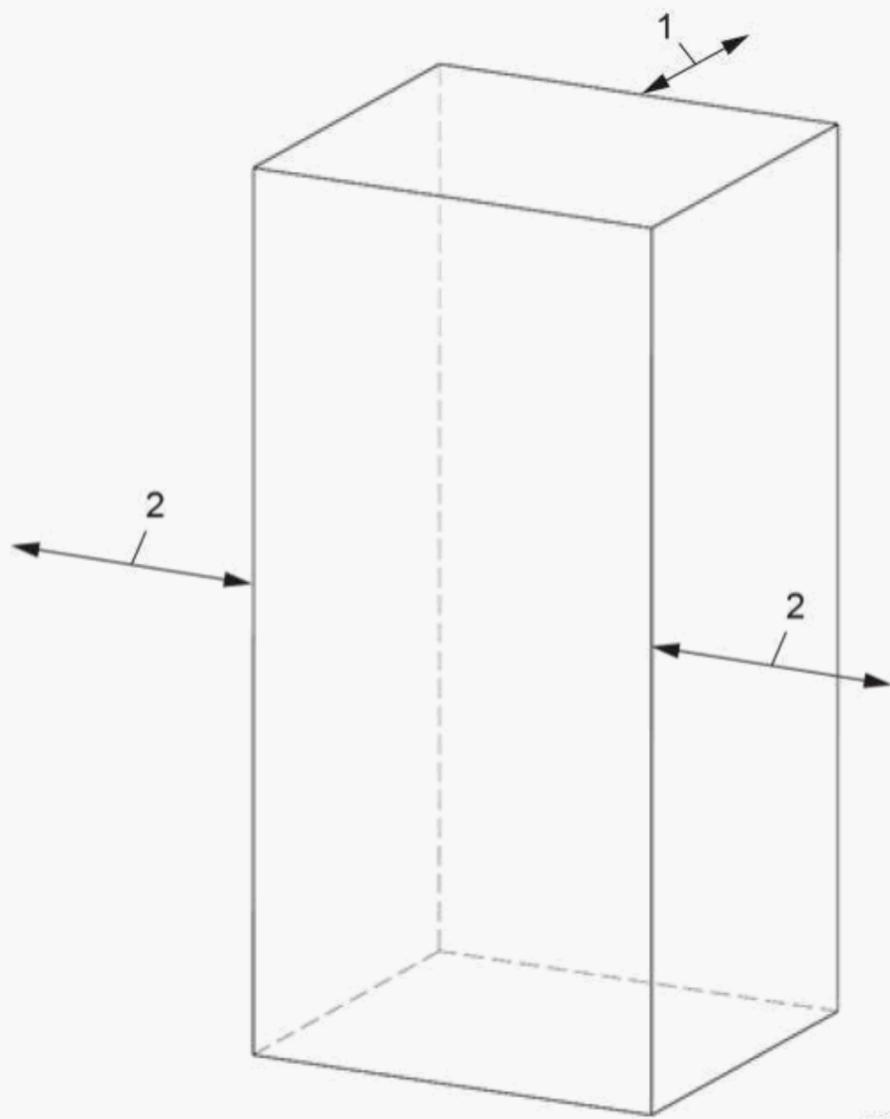
**Annexe B**  
(informative)

**Modèle de rapport d'essai**

**Tableau B.1 – Données à consigner**

Produit en essai			
Marque identifiée sur le distributeur			
Numéro d'identification du modèle			
Version ou numéro de série du distributeur			
Description du distributeur			
Catégorie(s) de distributeurs automatiques déclarée(s) (4.1)			
Le distributeur comporte-t-il une fonction de mise hors circuit pour contrôle sanitaire? (O/N)			
Nom du demandeur			
Adresse du demandeur			
Modes économie d'énergie utilisés/disponibles			
Numéro du rapport d'essai		Date de l'essai	
Préparé par		Approuvé par	
Résultats d'essai			
Méthode normalisée d'essai / de mesure appliquée			
Méthode utilisée pour confirmer que la stabilisation a été atteinte			
Capacité maximale du distributeur (nombre de cannettes de 330 ml)			
Température de référence de conservation des produits (°C) (5.6)			
Température moyenne obtenue dans un compartiment contrôlé (°C)			
Température moyenne obtenue dans un compartiment non contrôlé (°C)			
Essai de chargement et d'abaissement (6.2)	$e_{pd}$ (Wh)	$t_{pd}$ (h)	
Mode "prêt" (6.3)	$e_r$ (Wh)	4 h	
Mode économie d'énergie (6.3)	$e_s$ (Wh)	12 h	
Période de reprise (6.3)	$e_{rec}$ (Wh)	$t_{rec}$ (h)	
Période finale de stabilisation (6.3)	$e_{fin}$ (Wh)	2 h	
$E_{wk}$ calculé (kWh)			
$E_{an}$ calculée (kWh)			
Volume utile du meuble, $V$ (litres) (voir 6.4)			

Conditions d'essai	
Température ambiante en °C	
Tension d'essai en V	
Fréquence d'essai en Hz	
Taux de distorsion harmonique du réseau d'alimentation électrique en % Information et documentation sur les appareils de mesure, le montage et les circuits pour les essais électriques	
Informations sur le matériel d'essai	
Description du matériel d'essai	
Numéros de modèle du matériel d'essai	
Numéros de série du matériel d'essai	
Dates d'étalonnage prévues	

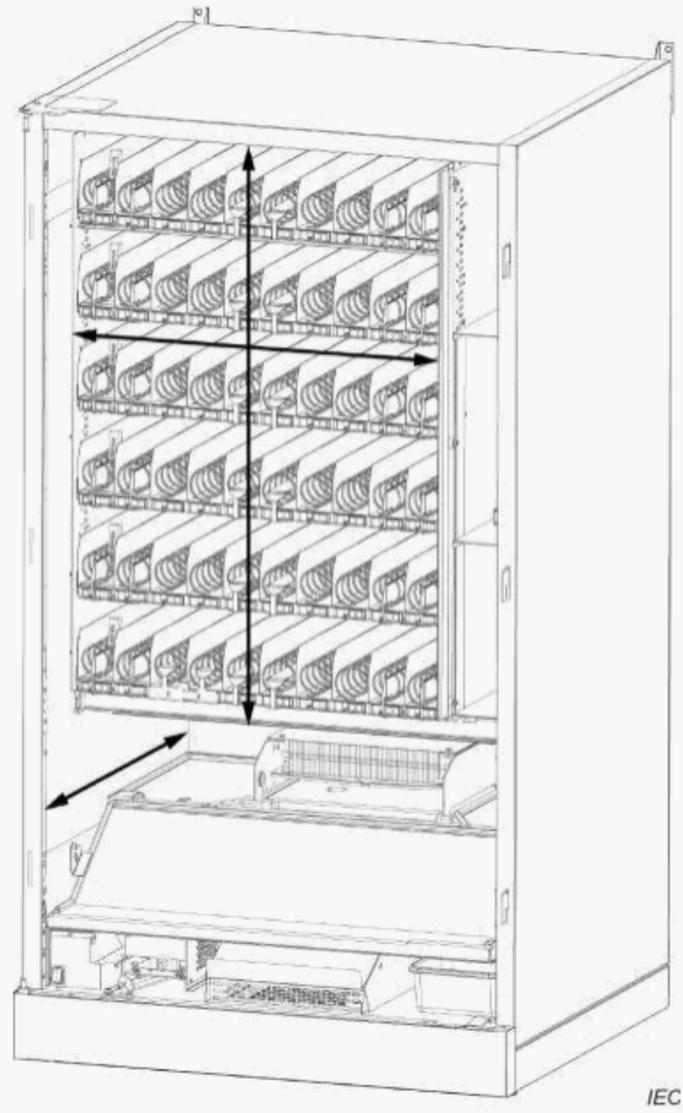


IEC

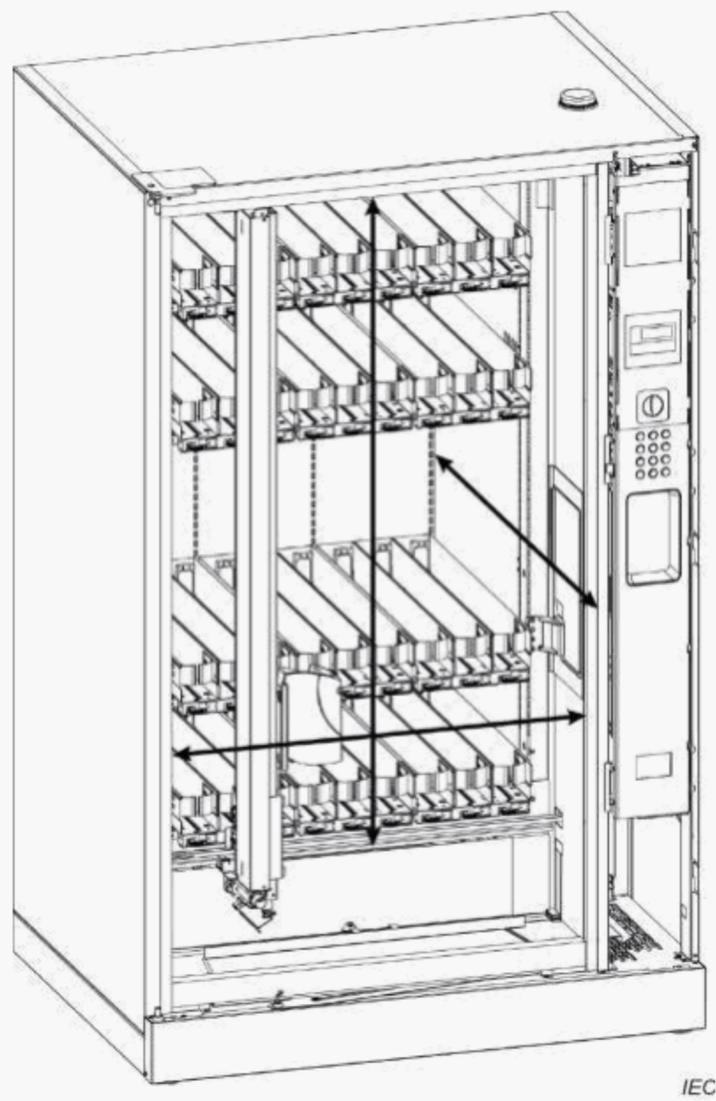
**Légende**

- 1 distance minimale de la paroi arrière 100 mm
- 2 distance minimale des parois latérales 1 m

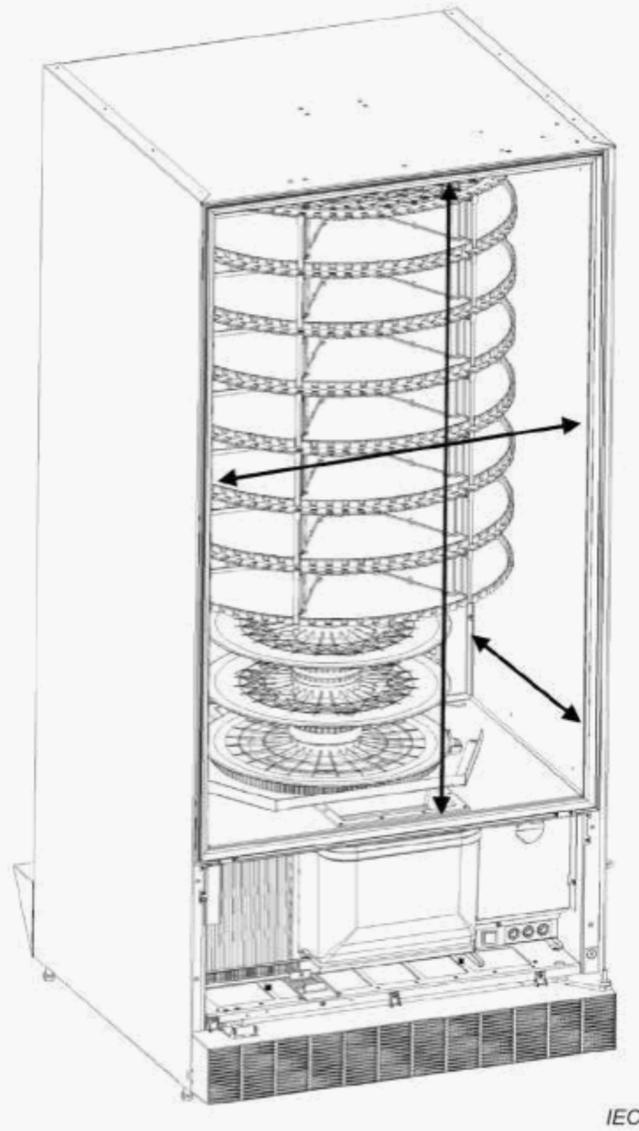
**Figure B.1 – Emplacement du distributeur**



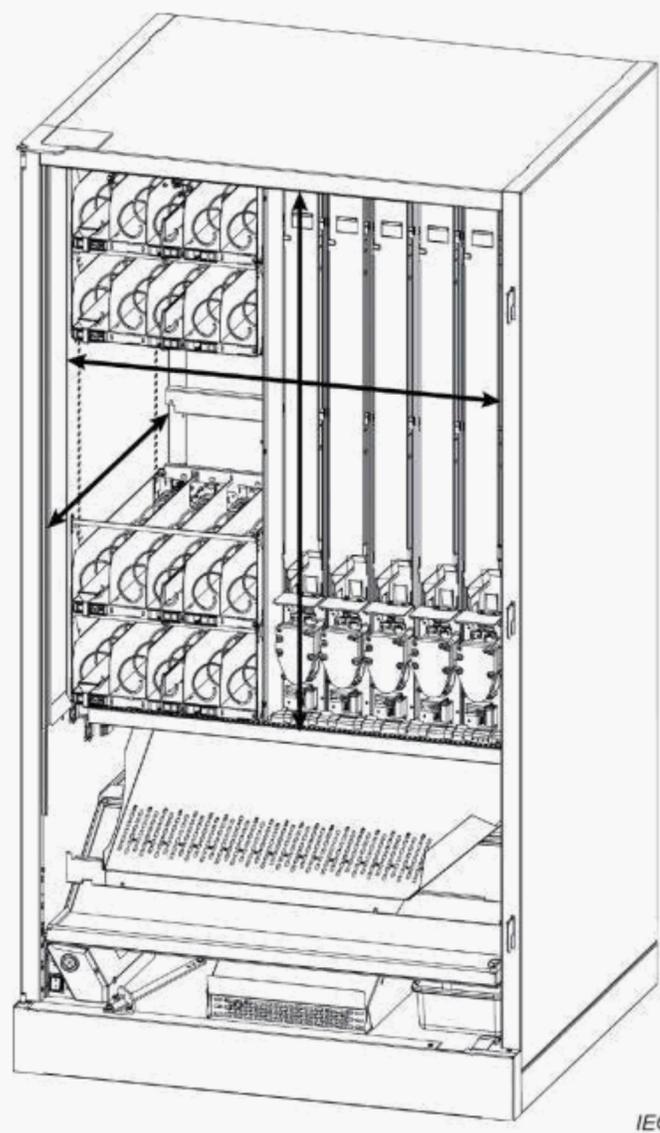
**Figure B.2 – Distributeur à spirales**



**Figure B.3 – Distributeur à porte vitrée de cannettes/bouteilles**



**Figure B.4 – Distributeur à plateaux tournants**



**Figure B.5 – Distributeur combiné à collations et à cannettes empilées verticalement**

## Bibliographie

IEC 62552 (toutes les parties), *Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai*

ISO 23953-1, *Meubles frigorifiques de vente – Partie 1: Vocabulaire*

ISO 23953-2, *Meubles frigorifiques de vente – Partie 2: Classification, exigences et méthodes d'essai*

---





