

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-118: Particular requirements for professional ice-cream makers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-118: Exigences particulières pour les fabriques de crème glacée
à usage professionnel**



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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

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

Electropedia - 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

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

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

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

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

Electropedia - 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

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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Safety –
Part 2-118: Particular requirements for professional ice-cream makers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité –
Partie 2-118: Exigences particulières pour les fabriques de crème glacée
à usage professionnel**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.120; 97.040.99

ISBN 978-2-8322-8007-2

**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
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General requirement.....	9
5 General conditions for the tests	9
6 Classification.....	10
7 Marking and instructions.....	10
8 Protection against access to live parts.....	12
9 Starting of motor-operated appliances	12
10 Power input and current.....	12
11 Heating.....	13
12 Void.....	15
13 Leakage current and electric strength at operating temperature.....	15
14 Transient overvoltages	15
15 Moisture resistance	15
16 Leakage current and electric strength.....	15
17 Overload protection of transformers and associated circuits	15
18 Endurance.....	15
19 Abnormal operation	15
20 Stability and mechanical hazards.....	17
21 Mechanical strength	17
22 Construction	18
23 Internal wiring.....	20
24 Components	20
25 Supply connection and external flexible cords	21
26 Terminals for external conductors.....	21
27 Provision for earthing	21
28 Screws and connections	21
29 Clearances, creepage distances and solid insulation	21
30 Resistance to heat and fire.....	21
31 Resistance to rusting.....	22
32 Radiation, toxicity and similar hazards.....	22
Annexes	23
Annex A (normative) Ageing test on motors	24
Annex B (normative) Thermal motor protectors	25
Annex C (informative) Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical climates	26
Annex D (normative) Locked-rotor test of fan motors	27

Figure AA.1 – Supply circuit for locked-rotor test of a single-phase fan motor 27

Table 101 – Maximum temperatures for motor-compressors 14

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –**Part 2-118: Particular requirements for professional ice-cream makers****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 60335-2-118 has been prepared by subcommittee 61C: Safety of refrigeration appliances for household and commercial use, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

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

CDV	Report on voting
61C/798/CDV	61C/823A/RVC

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.

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title *Household and similar electrical appliances – Safety*, can be found on the IEC website.

This part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fifth edition (2010) of that standard.

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for professional ice-cream makers.

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states “addition”, “modification” or “replacement”, the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 2 The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
- unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 3 The following print types are used:

- requirements: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this international standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY

Part 2-118: Particular requirements for professional ice-cream makers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This part of IEC 60335 deals with the safety of appliances for making ice cream and artisan gelato.

Appliances taken into account are those intended for commercial use and similar appliances not intended for normal household use but which may nevertheless be a source of danger to the public, such as appliances intended to be used by laymen in shops, stores, by artisans or on farms, which rated voltage is not more than 250 V for single-phase appliances and 480 V for other appliances.

Appliances covered by this standard are provided with a refrigerant condensing unit which is usually incorporated, but for some appliances may be remote.

This standard also applies to following types of appliances:

- mixers to make ice cream and similar pastry products in which, for the preparation of the product, an heating process is made within the appliance before the cooling process;
- appliances for storing whipping cream mix in a refrigerated tank and for whipping the cream for the delivery process.

NOTE 101 Attention is drawn to the fact that:

- for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements can be necessary;
- in many countries, additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities.

This standard does not apply to:

- appliances with a refrigerating system operating with flammable refrigerant;
- ice cream appliances for household use (IEC 60335-2-24);
- appliances intended exclusively for industrial purposes;
- appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-34:2012, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors*

IEC 60335-2-34:2012/AMD1:2015

IEC 60335-2-34:2012/AMD2:2016

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Part 1: General requirements and tests*

IEC 60598-1:2014/AMD1:2017

IEC 60947-5-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-1: Control circuit devices and switching elements – Electromechanical control circuit devices*

IEC 61770, *Electric appliances connected to the water mains – Avoidance of backsiphonage and failure of hose-sets*

ISO 817:2014, *Refrigerants – Designation and safety classification*

3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 Addition:

3.1.9.101

normal operation for ice cream making appliances

ice cream making appliances operated under the following conditions:

The appliance uses the maximum quantity of the mixture of ingredients indicated in the instructions which gives the most unfavourable results, the mixture being at an initial temperature of $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Appliances are operated the time necessary to reach steady state conditions.

For appliances connected to a water supply, the water other than cooling water, is at a temperature of $15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ and at and the most unfavourable pressure specified in the instructions. The cooling water is at the temperature specified in 5.7.

For appliances with a separate **refrigerant unit**, the **refrigerant unit** is connected to the cabinet in accordance with the manufacturer's instructions.

3.1.9.102

normal operation for pasteurising ice cream making appliances

pasteurising ice cream making appliances operated under the following conditions:

Appliances are operated at ambient temperature as indicated in 5.7.

The appliance is filled using the maximum quantity of the mixture of ingredients indicated in the instructions which gives the most unfavourable results, the mixture being at an initial temperature of $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

The appliance shall be operated for the time necessary for the mix to reach the maximum pasteurisation temperature and then, for the cooling process, for the number of cycles needed to reach steady state conditions.

3.1.9.103

normal operation for cream whipping appliances

cream whipping appliances operated under the following conditions:

Appliances are operated at an ambient temperature as indicated in 5.7.

The appliance is filled with liquid cream being kept at preservation temperature of $4\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ in the maximum quantity prescribed by the instructions and shall be operated the time necessary to reach steady state conditions.

The appliance is operated in continuous or cyclic mode, following the instructions for user.

3.101

compression-type appliance

appliance in which refrigeration is effected by the vaporisation at low pressure in a heat exchanger (**evaporator**) of a liquid refrigerant, the vapour thus formed being restored to the liquid state by mechanical compression at a higher pressure and subsequent cooling in another heat exchanger (**condenser**)

3.102

condenser

heat exchanger in which, after compression, vaporised refrigerant is liquefied by rejecting heat to an external cooling medium

3.103**evaporator**

heat exchanger in which, after pressure reduction, the liquid refrigerant is vaporised by absorbing heat from the medium to be refrigerated

3.104**refrigerant unit**

factory assembled unit for performing part of the refrigeration cycle (compressing gas, condensation or gas cooling) comprising one or more refrigerant compressors with motors, condensers, liquid receivers, interconnecting pipe work and ancillary equipment all mounted on a common base

3.105**heating system**

heating element with associated components such as timers, switches, **thermostats** and other controls

3.106**ancillary heating element**

heating device which performs an auxiliary function, such as a defrost heater, door heater or anti-condensation heater

3.107**pasteurising cycle**

cycle during which the mixture is brought to the pasteurising temperature and then immediately cooled down to a preservation temperature $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$

3.108**skilled person**

person having the appropriate training and experience necessary to be aware of hazards to which they are exposed in performing a task and of measures to minimise the danger to themselves or other persons

3.109**free space**

any space with a volume exceeding 60 l where a child can be entrapped and which is accessible after opening any door, lid or drawer and removing any detachable internal parts, including shelves, containers or drawers which are only accessible after opening any door, lid or drawer

In calculating the volume, a space with any single dimension not exceeding 150 mm or any two orthogonal dimensions each of which do not exceed 200 mm is ignored.

4 General requirement

This clause of part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of part 1 is applicable except as follows.

5.2 Addition:

NOTE 101 Separate samples of the motor-compressor can be needed for the tests of 19.1.

5.3 Addition:

The test of 15.101 is carried out immediately after the test of 15.2.

5.4 Replacement:

For appliances intended to be connected to water supply, water is supplied at the appropriate rated pressure, according to the instructions.

5.7 Addition:

Tests according to Clauses 10, 11, 13 and 19.103 are carried out at an ambient temperature of:

- $32\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of extended temperate (SN) and temperate (N) classes;
- $38\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of subtropical (ST) class;
- $43\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of tropical (T) class.

and for appliances connected to a water supply for cooling at a water temperature

- $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of extended temperate (SN) and temperate (N) classes;
- $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of subtropical (ST) class;
- $30\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ on appliances of tropical (T) class.

Other tests are carried out at an ambient temperature of $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ and with cooling water at a temperature of $15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Appliances classified for several climatic classes are tested at the ambient temperature relevant to the highest climatic class.

NOTE 101 Steady conditions are considered to be established when three successive readings of the temperature, taken at approximately 60 min intervals, at the same point of any operating cycle, do not differ by more than 1 K.

5.101 Compression-type appliances with heating systems are tested as combined appliances.

6 Classification

This clause of part 1 is applicable except as follows.

6.1 Replacement:

For appliances provided with hoses and water outlets for cleaning internal parts designed for ice cream production, the protection against harmful ingress of water shall be at least IPX1.

6.101 Appliances shall be of one or more of the following climatic classes:

- appliances of extended temperate class (SN);
- appliances of temperate class (N);
- appliances of subtropical class (ST);
- appliances of tropical class (T).

Compliance is checked by inspection.

NOTE The climatic classes are specified in IEC 62552-1:2015.

7 Marking and instructions

This clause of part 1 is applicable except as follows.

7.1 Modification:

Replace the third dash by:

- **rated current** in watts and/or amperes;

Addition:

Appliances shall also be marked with:

- the power input, in watts and/or amperes, of heating systems, if greater than 100 W;
- the letters SN, N, ST or T indicating the climatic class of the appliance;

- the total mass of the refrigerant for each separate refrigerant circuit;
- for a single component refrigerant, at least one of the following:
 - the chemical name,
 - the chemical formula,
 - the refrigerant number;
- for a blended refrigerant, at least one of the following:
 - the chemical name and nominal proportion of each of the components,
 - the chemical formula and nominal proportion of each of the components,
 - the refrigerant number and nominal proportion of each of the components,
 - the refrigerant number of the refrigerant blend;
- the chemical name or refrigerant number of the principal component of the insulation blowing gas;

Refrigerant numbers shall be designated in accordance with ISO 817.

- serial number and year of construction.

NOTE 101 Pipe insulation or small items of insulation are not required to be marked.

Appliances without automatic water level control shall be marked with the maximum permissible water level. Appliances shall be marked with details of the source of supply other than electrical, if any.

7.2 Addition:

NOTE 101 As an alternative, temperature values in degrees Celsius can be indicated on a control scale.

7.12 Modification:

The instructions concerning persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge and children playing with the appliance are not required.

7.12.1 Addition:

For appliances with a separate **refrigerant unit**, the instructions shall include a statement containing the substance of the following:

The installation of the appliance and the **refrigerant unit** must only be made by the manufacturer's service personnel or similarly **skilled person**.

The information provided with an appliance without an incorporated **refrigerant unit** shall include the substance of the following:

- information on the type of separate **refrigerant unit** to which the cabinet shall be connected;
- an electrical diagram showing the electrical terminals for connections and the functions of the control system;
- the recommended evaporating pressure and heat extraction rate;
- the maximum input current of each connection.

Instructions shall include the method for replacing illuminating lamps.

The instructions shall include information on the installation of ancillary devices which are available as optional accessories and intended to be installed by the user. If it is intended that incorporated ancillary devices are to be installed only by the manufacturer or its service agent, this shall be stated.

The instructions for appliances intended to be connected to the water supply shall state:

- the maximum permissible inlet water pressure, in pascals or bars;
- the minimum permissible inlet water pressure, in pascals or bars, if this is necessary for the correct operation of the appliance;

- the substance of the following warning:

WARNING – connect to potable water supply only,

If the appliance is constructed so that it is not protected against water jets, clear and detailed instructions for the user shall be delivered together with the appliance. It shall be stated in the instructions that these appliances shall not be cleaned with a water jet.

7.15 Addition:

The marking of the maximum rated wattage of illuminating lamps shall be easily discernible while the lamp is being replaced.

Equipotential bonding terminals shall be indicated by symbol number 5021 as specified in IEC 60417-5021 (2002-10).

These indications shall not be placed on screws, removable washers or other parts which can be removed when conductors are being connected.

Compliance is checked by inspection.

8 Protection against access to live parts

This clause of part 1 is applicable except as follows.

8.1.1 Addition:

*Where an appliance has parts which require adjustment under operating conditions by a **skilled person** after removal of **non-detachable parts**, **live parts** shall not be accessible and they shall be protected at least by **basic insulation**.*

NOTE 101 Examples of adjustable parts are inaccessible **thermostats**, **temperature limiters** and thermostatic expansion valves.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of part 1 is applicable except as follows.

10.1 Modification:

Replace the third dash item of the first paragraph of the test specification by the following:

- *the appliance being operated under **normal operation** except that user adjustable temperature controls are set to give the lowest temperature allowed by the instruction manual.*

Addition:

*The input to be considered is the maximum power input measured, excluding starting power input but including the power input of the **incorporated ancillary devices**, if any.*

10.2 Modification:

Replace the third dash item of the first paragraph of the test specification by the following:

- *the appliance being operated under normal operation except that user adjustable temperature controls are set to give the lowest temperature allowed by the instruction manual.*

Addition:

*The current to be considered is the maximum current measured, excluding starting current but including the current of the **incorporated ancillary devices**, if any.*

NOTE 101 Starting current is considered to be excluded if the first current measurement is made approximately 1 min after starting.

10.101 The power input of any heating system shall not deviate from the power input of these systems marked on the appliance by more than the deviation shown in Table 1.

*Compliance is checked by operating the appliance at **rated voltage** and measuring the power input of the **heating system** after the power input has stabilised.*

11 Heating

This clause of part 1 is applicable except as follows.

11.1 Addition:

Compliance is checked by determining the temperature rise of the various parts under the conditions specified in 11.2 to 11.7.

If the winding temperatures of motor-compressors exceed the values given in Table 101, compliance is checked by the test of 11.101.

The winding temperatures of motor-compressors complying with IEC 60335-2-34:2012 including its Annex AA are not measured.

11.2 Replacement:

Built-in appliances are installed in accordance with the instructions for installation.

Other appliances normally placed on a floor or table in use are placed on the floor of a test corner as near to the walls as possible, unless the manufacturer indicates in the instructions for installation that a free distance shall be observed from the walls or the ceiling, in which case this distance is observed during the test.

The appliance installed as above is placed in a room maintained at an ambient temperature according to 5.7 with the doors or lids open until the whole assembly is at room temperature.

11.7 Replacement:

The appliance is operated for a number of cycles such that at least one hour running is obtained, or until steady conditions are established, whichever is the most unfavourable.

11.8 Modification:

Replace the paragraphs above Table 3 by the following.

*During the test, **protective devices** other than self-resetting thermal motor-protectors for motor-compressors shall not operate. When steady conditions are established, thermal motor-protectors for motor-compressors shall not operate.*

During the test, sealing compound, if any, shall not flow out.

During the test, temperature rises are monitored continuously.

For appliances of extended temperate (SN) or temperate (N) class, the temperature rises shall not exceed the values given in Table 3.

For appliances of subtropical (ST) or tropical (T) class, the temperature rises shall not exceed the values given in Table 3 reduced by 7 K.

Addition:

For motor-compressors not conforming to IEC 60335-2-34:2012 (including its Annex AA), the temperatures of:

- housings of motor-compressors, and
- windings of motor-compressors

shall not exceed the values given in Table 101.

For motor-compressors conforming to IEC 60335-2-34:2012 (including its Annex AA), the temperatures of their

- housings of motor-compressors,
- windings of motor-compressors, and
- other parts such as its protection system and control system, and all other components that have been tested together with the motor-compressor during the tests of IEC 60335-2-34:2012 and its Annex AA

are not measured.

The entry in Table 3 relating to the temperature rise of the external enclosure of **motor operated appliances** is applicable to all appliances covered by this standard. However, it is not applicable to those parts of the external enclosure of the appliance that are,

- for **built-in appliances**, not **accessible parts** after installation in accordance with the instructions for installation;
- for other appliances, on that part of the appliance that according to the instructions for installation is intended to be placed against a wall with a free distance not exceeding 75 mm.

Table 101 – Maximum temperatures for motor-compressors

Part of the motor-compressor	Temperature
	°C
Windings with:	
– synthetic insulation	140
– cellulosic insulation or the like	130
Housing	150

The temperature of ballast windings and their associated wiring shall not exceed the values specified in 12.4 of IEC 60598-1:2014, when measured under the conditions stated.

11.101 If the temperature of any parts of the appliance is higher than the required limits given in 11.8, the test is performed again, the **thermostats** or similar control devices being set at the lowest temperature with the short-circuit removed.

11.102 Heating systems incorporated in appliances shall not give rise to excessive temperatures.

Compliance is checked by the following test:

Heating systems are energised as follows:

- for **compression-type appliances** in which the **heating system** can be energised with the rest of the appliance non energised, the supply voltage is as specified in 11.4;
- for other **compression-type appliances**, the supply voltage is as specified in 11.6.

The test is continued until steady conditions are established.

Temperature rises are measured by means of thermocouples fixed on the outside surface of the insulation of the **heating systems**. Temperature rises shall not exceed the values given in 11.8.

11.103 Ancillary heating elements are energised, with the refrigerating system switched off, if this is possible in normal use. They are supplied at 1,15 times their power input rating, until steady conditions are reached.

Temperature rises are measured by thermocouples fixed on the outside surface of the insulation of the **ancillary heating element**.

Temperature rises shall not exceed the values specified in 11.8.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of part 1 is applicable except as follows.

15.2 Addition:

Furthermore, if the inspection shows that water is in contact with the defrost heating element or its insulation, then the apparatus shall withstand the test of 22.102.

15.101 *For appliances which are directly connected to the water supply, the container, or that part of the appliance which serves as the container, is filled with water as in normal use. The inlet valve is then held open and the filing is continued for 1 min after the first evidence of overflow.*

Where no spillage occurs due to operation of a device that prevents such spillage, the inlet valve is held open for a further 5 min following the operation of this device.

*Immediately after the test, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **creepage distances** and **clearances** below the values specified in Clause 29.*

15.102 *Appliances, other than **built-in appliances**, are tilted at an angle of up to 2° the position of normal use in the direction which is likely to be the most unfavourable for this test.*

The appliance is disconnected from the supply and the controls are set to the on position. From a height of approximately 50 mm, 0,5 l of the solution as specified in 15.2 is poured uniformly in approximately 60 s over any surfaces with less than 2° inclination to the horizontal. Only surfaces measuring more than 60 mm in at least one direction, and less than 2,2 m above the floor are taken into consideration.

*Immediately after the test, the appliance shall withstand the electric strength test of 16.3 and inspection shall show that there is no trace of water on insulation which could result in a reduction of **clearances** and **creepage distances** below the values specified in Clause 29.*

16 Leakage current and electric strength

This clause of part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of part 1 is applicable except as follows.

19.1 Addition:

*Subclauses 19.2 and 19.3 do not apply to **heating systems**.*

In addition, fan motors and their thermal motor-protectors, if any, are subjected to the test of Annex AA.

NOTE 101 For a given type of fan motor, thermal motor-protector combination, this test is performed only once.

Motor-compressors not complying with IEC 60335-2-34 are subjected to the tests of 19.101 and 19.102 of IEC 60335-2-34:2012 and compliance with these tests is checked in accordance with 19.104 of that standard. Unless otherwise specified, compliance with the tests of Clause 19 is checked as described in 19.13, however winding temperatures of motor-compressors are not measured.

NOTE 102 For a given type of motor-compressor, this test is performed only once.

19.8 Addition:

This test is not applicable to three-phase motor-compressors complying with IEC 60335-2-34.

19.9 Not applicable.

19.13 Addition:

The temperature of the housing of motor-compressors other than those which comply with IEC 60335-2-34 is determined at the end of the test period and shall not exceed 150 °C.

19.101 Ancillary heating systems shall be so dimensioned and located that there is no risk of fire even in the case of abnormal operation.

Compliance is checked by inspection and the following test:

Doors and lids of the appliance are closed and the refrigerating unit is switched off. Any heating system intended to be switched on and off by the user is switched on.

Ancillary heating systems are continuously energised at a voltage equal to 1,1 times the **rated voltage** of the appliance, until steady conditions are established. If there is more than one **ancillary heating system**, they are operated each in turn, unless failure of a single component will cause two or more to operate together in which case they are tested in combination.

NOTE It can be necessary to short-circuit one or more components which operate during normal operation in order to ensure that the **ancillary heating systems** are continuously energised. Self-resetting thermal cut-outs are short-circuited unless they comply with 24.1.2, the number of cycles of operation being 100 000.

The refrigerating system is not switched off if this prevents the heating system from operating.

During and after the test, the appliance shall comply with 19.13.

19.102 Appliances shall be constructed so that they shall not cause any risk of fire, mechanical hazard or electric shock even in the case of abnormal operation.

*Compliance is checked by applying any defect which may be expected in normal use, while the appliance is operated under **normal operation at rated voltage**. Only one fault condition is reproduced at a time. The tests are made consecutively.*

During the tests, the temperatures of the windings shall not exceed the values given in Table 8.

NOTE 1 Examples of fault conditions are:

- timer stopping in any position;
- disconnection and reconnection of one or more phases of the supply during any part of the cycle;
- open-circuiting or short-circuiting of components;
- failure of a magnetic valve;
- operation with an empty container.

NOTE 2 The main contacts of a contactor intended for switching on and off ancillary heating elements in normal use are locked in the on position. However, if two contactors operate independently of each other or if a contactor operates two independent sets of main contacts, these contacts are locked in the on position in turn.

NOTE 3 In general, tests are limited to those cases which can be expected to give the most unfavourable results.

NOTE 4 For the purpose of these tests, thermal controls are not short-circuited.

NOTE 5 Components incorporated in the appliance, other than contactors for **ancillary heating elements**, complying with the relevant IEC standard are not short-circuited, provided the appropriate standard covers the conditions which occur in the appliance.

NOTE 6 For appliances to be connected to the supply water, the tests are made with the tap closed or opened, whichever gives the most unfavourable results. Water level switches complying with IEC 61058-1 are not short-circuited during the tests.

NOTE 7 The test during which the automatic filling device is held open has already been made during the test of 15.101.

During and after the tests, the appliance shall comply with 19.13.

19.103 Illuminating equipment shall not cause any fire hazard under abnormal operating conditions.

*Compliance is checked by the following test, for which the appliance is empty, the **refrigerant unit** is switched off, and doors or lids are fully opened or closed, whichever is the more unfavourable.*

*The complete illuminating equipment including its protective cover, fitted with a lamp as recommended by the manufacturer, is operated for 12 h at 1,06 times the **rated voltage**.*

*If an incandescent lamp does not attain the maximum rated wattage at **rated voltage**, the voltage is varied until the maximum rated wattage is reached and is then increased to 1,06 times this voltage.*

*Illuminating equipment having discharge lamps is operated under the fault conditions specified in items a), d) and e) of Subclause 12.5.1 of IEC 60598-1:2014, the appliance being supplied at **rated voltage** until temperature stabilization of the measured parts.*

During and after the test, the appliance shall comply with 19.13.

The temperatures of ballast windings shall not exceed the values specified in 12.5 of IEC 60598-1:2014 when measured under the conditions specified.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of part 1 is applicable except as follows.

21.1 Modification:

Covers of lamps within the appliance are considered likely to be damaged in normal use. Lamps are not tested.

21.101 Lamps liable to be accessible to the user shall either:

- be subject to the test given in Clause 21; or
- be protected against mechanical shock such that when subjected to the following test for protection against mechanical shock, no contact with the lamp occurs.

Compliance is checked by applying a 75 mm ± 0,5 mm diameter sphere without appreciable force in an attempt to touch the lamp with any lamp cover in place.

The sphere shall not touch the lamp.

21.102 Switches used as interlock shall be of the type positive opening operation in accordance with the IEC 60947-5-1.

21.103 Proximity switches used as interlock shall be at least two in series in the circuit and in accordance with IEC 60947-5-1.

21.104 Appliances which are loaded from the top through an opening with a hinged lid, shall be provided with an interlock which disconnects the motor or driving unit before the lid opening exceeds 75 mm.

If the lid is removable or sliding, the motor or driving unit shall be disconnected as soon as the lid is removed or displaced, and it shall not be possible to start the motor or driving unit when the lid is not in the closed position.

The interlock shall be so designed that unexpected operation of the appliance is unlikely to occur when the lid is removed or not in the closed position.

Inlets and outlets intended for adding or discharging solutions or dispensing product when the appliance is closed shall be so designed that accidental contact with moving parts is adequately prevented.

Compliance is checked by inspection, by measurement and by manual test.

Any interlock which can be operated by means of the standard test probe B is considered likely to cause unexpected operation of the appliance.

22 Construction

This clause of part 1 is applicable except as follows:

22.101 Lampholders shall be fixed so that they do not work loose in normal use.

NOTE Normal use includes replacement of lamps.

Compliance is checked by inspection and by the following tests.

Edison screw and bayonet lampholders are subjected for 1 min to the following torque:

- a) 0,15 Nm for E14 and B15 lampholders;
- b) 0,25 Nm for E27 and B22 lampholders.

These lampholders shall then withstand a pull test with 50 N, applied for 1 min in the direction of the axis of the lampholder.

After the tests, the lampholders shall not have worked loose.

Lampholders for a fluorescent lamp shall comply with the test of 4.4.4 i) in IEC 60598-1:2014.

22.102 Insulated wire heaters and their joints located in, and in integral contact with, thermal insulation shall be protected against entry of water.

Compliance is checked by immersing for a period of 24 h, three samples of the complete heating element in water containing approximately 1 % NaCl and having a temperature of 20 °C ± 5 °C.

A voltage of 1 250 V is then applied for 15 min between the live part(s) of the heating element and the water.

During the test, no breakdown shall occur.

NOTE Connections to electrical terminals are not considered as joints.

22.103 Appliances intended to be connected to a water supply shall withstand the water pressure to which they may be subjected in normal use.

Compliance is checked by subjecting those parts of the appliances, which are under pressure from the water supply mains, for 5 min, to a static pressure equal to twice the maximum permissible inlet water pressure or 1,2 MPa (12 bar), whichever is the greater.

During the test, there shall be no leakage from any part including the inlet water hose.

22.104 Appliances intended to be connected to a water supply shall comply with the requirements of IEC 61770.

22.105 Appliances with two or more temperature control devices which control the same motor-compressor shall not cause undue operation of the thermal motor-protector of the motor-compressor.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is operated at rated voltage under normal operation except that user adjustable temperature control devices are set to give cyclic operation.

When steady conditions are established, and immediately after a breaking of the first control device, the second control device is activated. The thermal motor-protector of the motor-compressor shall not operate.

In the case of appliances where more than two control devices may act on a motor-compressor, the test is carried out separately with each combination of control devices.

22.106 The interior of compartments in appliances with a **free space** which are enclosed by sliding doors or lids shall be visible from the outside with the doors or lids closed.

Compliance is checked by inspection.

22.107 The doors and lids of compartments in appliances with a **free space** shall be capable of being opened from the inside. This requirement is not applicable to sliding doors or lids.

Compliance is checked by the following test.

The empty appliance is disconnected from the supply, placed on a horizontal support and levelled in accordance with the instructions for installation, with castors and rollers, if any, oriented, adjusted or blocked so as to prevent the appliance from moving. Locks, if any, on doors or lids are left unlocked.

Doors and lids are closed for a period of 15 min.

A force is then applied to a point, equivalent to an accessible inside point, of each appropriate door or lid of the appliance, at the midpoint of the edge furthest from the hinge axis in the direction perpendicular to the plane of the lid or door.

The force shall be applied at a rate not exceeding 15 N/s and the lid or door shall open before the force exceeds 70 N.

NOTE 101 The force can be applied by means of a spring balance with the aid of a suction pad if necessary, to the point on the outer surface of the door or lid which corresponds to the accessible inside point.

NOTE 102 If the handle of the door or lid is at the mid-point of the edge furthest from the hinge axis, the force can be applied by means of a spring balance, to the handle. In this case the value of the force required to open the door or lid from the inside can be determined by the proportional calculation relating to the distances of the handle and the accessible inside point from the hinge axis.

22.108 Drawers which are only accessible after opening a door or lid shall not contain a **free space**.

Compliance is checked by inspection and measurement.

22.109 Drawers which are accessible without opening a door or lid and which contain a free space shall

- have an opening in their rear wall that has a height of at least 250 mm and a width of at least two-thirds of the inner width of the drawer;
- be capable of being opened from the inside.

Compliance is checked by inspection and measurement and by the following test which is carried out with a weight of 23 kg placed inside the drawer.

The empty appliance is disconnected from the supply, placed on a horizontal support and levelled in accordance with manufacturer's instructions, with castors and rollers, if any, oriented, adjusted or blocked so as to prevent the appliance from moving. Locks, if any, on drawers are left unlocked.

Drawers shall be maintained closed for a period of 15 min.

The opening force is then applied to the drawer of the appliance at the geometrical centre of the front plane of the drawer equivalent to an accessible inside point, in the direction perpendicular to the front plane of the drawer.

The force shall be applied at a rate not exceeding 15 N/s and the drawer shall open before the force exceeds 70 N.

22.110 The unintentional closing or slamming of side wall lids, covers, etc. that could cause injury shall be prevented.

Compliance is checked by inspection.

23 Internal wiring

This clause of part 1 is applicable.

24 Components

This clause of part 1 is applicable except as follows.

24.1 Addition:

Motor-compressors are not required to be separately tested according to IEC 60335-2-34 nor are they required to meet the requirements of IEC 60335-2-34 if they meet the requirements of this standard.

24.1.3 Addition:

The number of operations for other switches shall be as follows:

- | | |
|------------------------|---------|
| – start/stop switches | 100 000 |
| – door or lid switches | 50 000 |
| – on/off switches | 30 000 |

24.1.4 Addition:

- | | |
|--|--|
| – temperature limiters which control defrosting heaters | 100 000 |
| – thermostats which control the motor-compressor | 100 000 |
| – motor-compressor starting relays | 100 000 |
| – automatic thermal motor-protectors for motor-compressors of the hermetic and semi-hermetic type | minimum 2 000 but not less than the number of operations during the locked- rotor test |
| – manual reset thermal motor-protectors for motor-compressors of the hermetic and semi-hermetic type | 50 |

- | | |
|---|-------|
| – other automatic thermal motor-protectors | 2 000 |
| – other manual reset thermal motor protectors | 30 |

24.5 Addition:

*For starting capacitors, the voltage across the capacitors shall not exceed 1,3 times the **rated voltage** of the capacitor when the appliance is operating at 1,1 times the **rated voltage**.*

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of part 1 is applicable except as follows.

25.2 Modification:

Replace the requirement by the following.

Mains-operated appliances shall not be provided with more than one means of connection to the supply unless

- the appliance consists of two or more completely independent units built together in one enclosure;
- the relevant circuits are adequately insulated from each other.

26 Terminals for external conductors

This clause of part 1 is applicable.

27 Provision for earthing

This clause of part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of part 1 is applicable except as follows:

Addition:

Compliance is not checked on parts within the motor-compressors if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34.

30 Resistance to heat and fire

This clause of part 1 is applicable except as follows:

30.1 Addition:

NOTE 101 **Accessible parts** of non-metallic material within the storage compartment are regarded as external parts.

The ball pressure test is not applied to parts related to the motor-compressor if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34.

NOTE 102 The temperature rises attained during the test of 19.101 are not taken into account.

30.2 Addition:

These tests are not applied to parts related to the motor-compressor if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34 with no ignition.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of part 1 is applicable

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

Annex C
(normative)

Ageing test on motors

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

This annex does not apply to motor-compressors.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

Annex D (normative)

Thermal motor protectors

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

This annex does not apply to motor-compressors or condenser fan motors.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

Annex P (informative)

Guidance for the application of this standard to appliances used in tropical climates

This annex of Part 1 is applicable except as follows.

5 General conditions for the tests

5.7 *Modification:*

The ambient temperature of the tests of Clause 10, 11 and 13 is $43\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$.

11 Heating

11.8 *Modification:*

The values of Table 3 are reduced by 18 K.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

Annex AA (normative)

Locked-rotor test of fan motors

The winding of a fan motor shall not reach excessive temperatures if the motor locks or fails to start.

Compliance is checked by the following test.

The fan and its motor are mounted on wood or similar material. The motor's rotor is locked. Fan blades and motor brackets are not removed.

*The motor is supplied at **rated voltage**. The supply circuit is given in Figure AA.1.*

*The assembly is operated under these conditions for 15 days (360 h) unless the **protective device**, if any, permanently open circuits prior to the expiration of that time. In this case, the test is discontinued.*

If the temperature of motor windings stays lower than 90 °C, the test is discontinued when steady conditions are established.

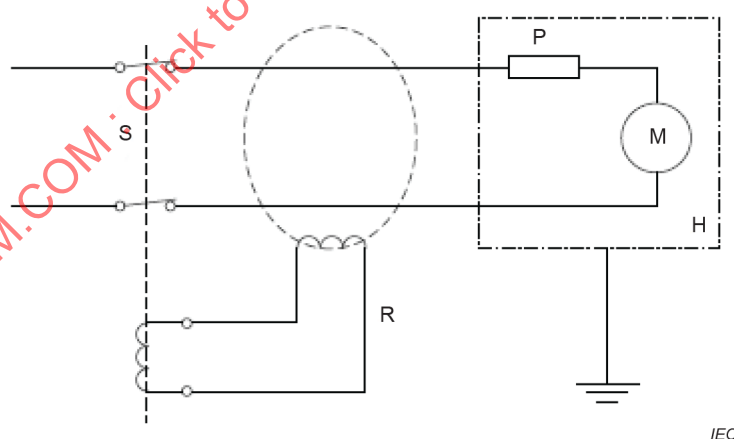
Temperatures are measured under conditions specified in 11.3.

During the test, winding temperatures shall not exceed the values given in Table 8.

After a period of 72 h from the beginning of the test, the motor shall withstand the electric strength test of 16.3.

A residual current device with a rated residual current of 30 mA is connected so as to disconnect the supply in the event of an excessive earth leakage current.

*At the end of the test, the leakage current is measured between windings and the body at a voltage equal to twice the **rated voltage**, its value shall not exceed 2 mA.*



Key

S supply source

H housing

R residual current device $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$

P thermal motor-protector (external or internal) if fitted

M motor

The circuit shall be modified for three-phase fan motors. For DC motors, the RCD is not necessary.

Care has to be taken to complete the earthing system to permit the correct operation of the residual current device (RCCB/RCBO).

Figure AA.1 – Supply circuit for locked-rotor test of a single-phase fan motor

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable, except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-24, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers*

IEC 62552-1:2015, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	32
INTRODUCTION.....	34
1 Domaine d'application	35
2 Références normatives	35
3 Termes et définitions	36
4 Exigences générales	37
5 Conditions générales d'essais	38
6 Classification	38
7 Marquage et instructions	39
8 Protection contre l'accès aux parties actives.....	40
9 Démarrage des appareils à moteur	40
10 Puissance et courant	40
11 Echauffements.....	41
12 Vacant.....	43
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime	43
14 Surtensions transitoires	44
15 Résistance à l'humidité.....	44
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique	44
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés	44
18 Endurance	44
19 Fonctionnement anormal	44
20 Stabilité et dangers mécaniques	46
21 Résistance mécanique.....	46
22 Construction	47
23 Conducteurs internes.....	49
24 Composants	49
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs	50
26 Bornes pour conducteurs externes	50
27 Dispositions en vue de la mise à la terre	50
28 Vis et connexions	50
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide.....	50
30 Résistance à la chaleur et au feu.....	51
31 Protection contre la rouille	51
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues.....	51
Annexes	52
Annexe C (normative) Essai de vieillissement des moteurs	53
Annexe D (normative) Protecteurs thermiques des moteurs	54
Annexe P (informative) Lignes directrices pour l'application de la présente norme aux appareils utilisés en climat tropical	55
Annexe AA (normative) Essai à rotor bloqué des moteurs de ventilateur.....	56
Bibliographie.....	58

Figure AA.1 – Circuit d'alimentation pour l'essai à rotor bloqué d'un moteur de ventilateur monophasé.....57

Tableau 101 – Températures maximales des motocompresseurs.....43

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60335-2-118:2020

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-118: Exigences particulières pour les fabriques
de crème glacée à usage professionnel

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. A 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 60335-2-118 a été établie par le sous-comité 61C: Sécurité des appareils de réfrigération à usage domestique et commercial, du comité d'études 61 de l'IEC: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

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

CDV	Rapport de vote
61C/798/CDV	61C/823A/RVC

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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60335, publiées sous le titre général *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de l'IEC 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la cinquième édition (2010) de cette norme.

NOTE 1 L'expression "la Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à l'IEC 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60335-1, de façon à transformer cette publication en norme IEC: Exigences de sécurité pour les fabriques de crème glacée à usage professionnel.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant que cela soit raisonnable. Lorsque la présente norme mentionne "addition", "modification" ou "remplacement", le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 2 Le système de numérotation suivant est utilisé:

- les paragraphes, tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101;
- à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont remplacés;
- les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

NOTE 3 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- exigences: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les termes en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

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. A cette date, le document sera

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

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant cette Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

La présente norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les dangers électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et elle tient compte de la façon dont les phénomènes électromagnétiques peuvent affecter le fonctionnement sûr des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de l'IEC 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil relevant du domaine d'application de la présente norme comporte également des fonctions couvertes par une autre partie 2 de l'IEC 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les dangers traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables des parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes IEC 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-118: Exigences particulières pour les fabriques de crème glacée à usage professionnel

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par le texte suivant.

La présente partie de l'IEC 60335 traite de la sécurité des appareils qui permettent de fabriquer de la crème glacée et des glaces artisanales.

Les appareils dont il est question sont ceux destinés à un usage commercial et analogues non destinés à un usage domestique normal, mais qui peuvent néanmoins constituer une source de danger pour le public, tels que les appareils destinés à être utilisés par des personnes inexpérimentées dans les ateliers ou les magasins, par les artisans ou sur des exploitations agricoles, dont la tension assignée ne dépasse pas 250 V pour les appareils monophasés et 480 V pour les autres appareils.

Les appareils couverts par la présente norme sont équipés d'un groupe de condensation frigorifique qui est habituellement intégré, mais cela peut ne pas être le cas pour certains appareils.

La présente norme s'applique également aux types d'appareils suivants:

- les mélangeurs pour la fabrication de crème glacée et de produits pâtisseries similaires dans lesquels, pour la préparation du produit, un procédé de chauffage est appliqué dans l'appareil avant le procédé de refroidissement;
- les appareils pour le stockage du mélange de crème à fouetter dans un réservoir réfrigéré et pour le fouettage de la crème avant le procédé de livraison.

NOTE 101 L'attention est attirée sur le fait que:

- pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;
- dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les autorités sanitaires nationales, les organismes nationaux en charge de la protection des travailleurs, les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et des organismes analogues.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux appareils équipés d'un système de réfrigération fonctionnant avec un fluide frigorigène inflammable;
- aux sorbetières destinées à un usage domestique (IEC 60335-2-24);
- aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;
- aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

IEC 60335-2-34:2012, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-34: Exigences particulières pour les motocompresseurs*

IEC 60335-2-34:2012/AMD1:2015

IEC 60335-2-34:2012/AMD2:2016

IEC 60598-1:2014, *Luminaires – Partie 1: Exigences générales et essais*

IEC 60598-1:2014/AMD1:2017

IEC 60947-5-1, *Appareillage à basse tension – Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande – Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

IEC 61770, *Appareils électriques raccordés au réseau d'alimentation en eau – Exigences pour éviter le retour d'eau par siphonnage et la défaillance des ensembles de raccordement*

ISO 817:2014, *Fluides frigorigènes – Désignation et classification de sûreté*

3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

3.1.9 Addition:

3.1.9.101

fonctionnement normal des sorbetières

sorbetières fonctionnant dans les conditions suivantes:

L'appareil utilise la quantité maximale d'ingrédients indiquée dans les instructions et qui donne les résultats les plus défavorables, le mélange étant à une température initiale de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Les appareils sont utilisés pendant le temps nécessaire pour atteindre des conditions de régime établi.

Pour les appareils raccordés à un système d'alimentation en eau, l'eau, autre que l'eau de refroidissement, est à une température de $15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et à la pression la plus défavorable spécifiée dans les instructions. L'eau de refroidissement est à la température indiquée en 5.7.

Pour les appareils dont l'**unité de fluide frigorigène** est séparée, celle-ci est raccordée à l'armoire conformément aux instructions du fabricant.

3.1.9.102

fonctionnement normal des appareils de fabrication de crème glacée par pasteurisation

appareils de fabrication de crème glacée par pasteurisation fonctionnant dans les conditions suivantes:

Les appareils sont utilisés à température ambiante, comme indiqué en 5.7.

L'appareil est rempli en utilisant la quantité maximale d'ingrédients indiquée dans les instructions et qui donne les résultats les plus défavorables, le mélange étant à une température initiale de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

L'appareil doit être utilisé pendant le temps nécessaire pour que le mélange atteigne la température maximale de pasteurisation, puis, pour le procédé de refroidissement, pendant le nombre de cycles nécessaires pour atteindre des conditions de régime établi.

3.1.9.103

fonctionnement normal des appareils de fouettage de crème

appareils de fouettage de crème fonctionnant dans les conditions suivantes:

Les appareils sont utilisés à température ambiante, comme indiqué en 5.7.

L'appareil est rempli de crème liquide à la quantité maximale indiquée dans les instructions et maintenue à une température de conservation de $4\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$. Il doit être utilisé pendant le temps nécessaire pour atteindre des conditions de régime établi.

L'appareil est utilisé en mode continu ou cyclique, selon les instructions données à l'utilisateur.

3.101

appareil à compression

appareil dans lequel la réfrigération est obtenue par évaporation d'un liquide frigorigène à basse pression dans un échangeur de chaleur (**évaporateur**), la vapeur ainsi formée repassant ensuite à l'état liquide, par compression mécanique à plus haute pression et refroidissement ultérieur dans un autre échangeur de chaleur (**condenseur**)

3.102

condenseur

échangeur de chaleur dans lequel, après compression, le fluide frigorigène vaporisé se liquéfie en cédant de la chaleur à un support de refroidissement externe

3.103

évaporateur

échangeur de chaleur dans lequel, après réduction de la pression, le fluide frigorigène à l'état liquide se vaporise en absorbant la chaleur du milieu à réfrigérer

3.104

unité de fluide frigorigène

unité assemblée en usine qui permet de réaliser une partie du cycle de réfrigération (compression de gaz, condensation ou refroidissement par gaz) comprenant un ou plusieurs compresseurs de fluide frigorigène équipés de moteurs, condenseurs, réservoirs de liquide, tuyaux de raccordement et matériels auxiliaires, tous montés sur une base commune

3.105

système de chauffage

élément de chauffage et ses composants associés tels que des minuteries, des interrupteurs, des **thermostats** et d'autres commandes

3.106

élément de chauffage auxiliaire

dispositif de chauffage qui remplit une fonction auxiliaire, tel qu'un dispositif de chauffage antigivre, un dispositif de chauffage de porte ou un dispositif de chauffage anticondensation

3.107

cycle de pasteurisation

cycle au cours duquel le mélange est porté à la température de pasteurisation, puis immédiatement refroidi à une température de conservation $\leq 5\text{ °C}$

3.108

personne qualifiée

personne ayant une formation appropriée et l'expérience nécessaire pour être consciente des dangers auxquels elle est exposée en effectuant une tâche et des mesures à prendre pour réduire le plus possible le danger pour elle-même ou d'autres personnes

3.109

espace libre

tout espace d'un volume supérieur à 60 l, dans lequel un enfant peut être piégé, accessible par l'ouverture d'une porte, d'un couvercle ou d'un tiroir et le retrait de parties internes amovibles, notamment des étagères, des récipients ou des tiroirs qui ne sont accessibles qu'après l'ouverture d'une porte, d'un couvercle ou d'un tiroir

Dans le calcul du volume, tout espace dont la dimension propre n'excède pas 150 mm ou dont deux dimensions orthogonales n'excèdent pas 200 mm chacune est ignoré.

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

5.2 Addition:

NOTE 101 Des échantillons distincts du motocompresseur peuvent s'avérer nécessaires pour les essais de 19.1.

5.3 Addition:

L'essai de 15.101 est effectué immédiatement après celui de 15.2.

5.4 Remplacement:

Pour les appareils destinés à être raccordés à un système d'alimentation en eau, l'eau est fournie à la pression assignée appropriée, conformément aux instructions.

5.7 Addition:

Les essais prévus aux Articles 10, 11, 13 et en 19.103 sont effectués à une température ambiante de:

- $32\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe tempérée élargie (SN) et de classe tempérée (N);
- $38\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe semi-tropicale (ST);
- $43\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe tropicale (T);

et pour les appareils raccordés à un système d'alimentation en eau pour le refroidissement, à une température d'eau de:

- $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe tempérée élargie (SN) et de classe tempérée (N);
- $25\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe semi-tropicale (ST);
- $30\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ sur les appareils de classe tropicale (T).

D'autres essais sont effectués à une température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ et avec de l'eau de refroidissement à une température de $15\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Les appareils classés dans plusieurs classes climatiques sont soumis à l'essai à la température ambiante correspondant à la classe climatique la plus élevée.

NOTE 101 Les conditions de régime sont considérées comme établies lorsque trois relevés successifs de la température, pris à des intervalles d'environ 60 min, au même point d'un cycle de fonctionnement, ne diffèrent pas de plus de 1 K.

5.101 Les **appareils à compression** équipés de **systèmes de chauffage** sont soumis aux mêmes essais que les **appareils combinés**.

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

6.1 Remplacement:

Pour les appareils équipés de tuyaux et d'évacuations d'eau permettant le nettoyage des parties internes destinées à la production de crème glacée, la protection contre la pénétration nocive d'eau doit être au moins de classe IPX1.

6.101 Les appareils doivent être de l'une ou de plusieurs des classes climatiques suivantes:

- appareils de classe tempérée élargie (SN);
- appareils de classe tempérée (N);
- appareils de classe semi-tropicale (ST);
- appareils de classe tropicale (T).

La vérification est effectuée par examen.

NOTE Les classes climatiques sont spécifiées dans l'IEC 62552-1:2015.

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

7.1 *Modification:*

Remplacer le troisième tiret par:

- le **courant assigné** en watts et/ou en ampères;

Addition:

Les appareils doivent en outre comporter les indications suivantes:

- la puissance absorbée, en watts et/ou en ampères, des systèmes de chauffage, si elle est supérieure à 100 W;
- les lettres SN, N, ST ou T indiquant la classe climatique de l'appareil;
- la masse totale du fluide frigorigène de chaque circuit de fluide frigorigène distinct;
- pour un fluide frigorigène simple, au moins une des indications suivantes:
 - la dénomination chimique;
 - la formule chimique;
 - le numéro du fluide frigorigène;
- pour un mélange de fluides frigorigènes, au moins une des indications suivantes:
 - la dénomination chimique et la proportion nominale de chacun des composants;
 - la formule chimique et la proportion nominale de chacun des composants;
 - le numéro du fluide frigorigène et la proportion nominale de chacun des composants;
 - le numéro du mélange;
- la dénomination chimique ou le numéro de fluide frigorigène de la composante principale du gaz injecté comme isolant;

Les numéros des fluides frigorigènes doivent être indiqués conformément à l'ISO 817.

- le numéro de série et l'année de fabrication.

NOTE 101 Il n'est pas nécessaire de marquer l'isolation des tuyaux ou les petits éléments isolants.

Les appareils sans dispositif de commande automatique du niveau d'eau doivent également porter l'indication du niveau d'eau maximal admissible. Les appareils doivent porter l'indication des détails de la source d'alimentation si celle-ci n'est pas électrique.

7.2 *Addition:*

NOTE 101 En variante, les valeurs de température en degrés Celsius peuvent être indiquées sur une échelle de contrôle.

7.12 *Modification:*

Il n'est pas nécessaire d'inclure des instructions concernant les personnes (y compris les enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, les personnes dénuées d'expérience et de connaissances, et les enfants jouant avec l'appareil de l'appareil.

7.12.1 *Addition:*

Pour les appareils dont l'**unité de fluide frigorigène** est séparée, les instructions doivent contenir, en substance, la déclaration suivante:

L'installation de l'appareil et de l'**unité de fluide frigorigène** ne doit être effectuée que par le personnel de service du fabricant ou par une **personne** tout aussi **qualifiée**.

Les informations fournies avec un appareil non équipé d'une **unité de fluide frigorigène** incorporée doivent contenir, en substance, les éléments suivants:

- des informations sur le type d'**unité de fluide frigorigène** séparée à laquelle l'armoire doit être raccordée;
- un diagramme électrique présentant les bornes électriques pour les connexions et les fonctions du système de commande;
- la pression d'évaporation et la vitesse d'extraction de chaleur recommandées;
- le courant d'entrée maximal de chaque connexion.

Les instructions doivent indiquer la méthode de remplacement des lampes d'éclairage.

Les instructions doivent contenir des informations relatives à l'installation de dispositifs auxiliaires disponibles en tant qu'accessoires facultatifs et destinés à être installés par l'utilisateur. S'il est prévu que des dispositifs auxiliaires incorporés ne doivent être installés que par le fabricant ou son agent de service, cela doit être indiqué.

Les instructions relatives aux appareils destinés à être raccordés à un système d'alimentation en eau doivent indiquer:

- la pression maximale admissible d'alimentation en eau, en pascals ou en bars;
- la pression minimale admissible d'alimentation en eau, en pascals ou en bars, si cette information est nécessaire pour le bon fonctionnement de l'appareil;
- en substance, l'avertissement suivant:

AVERTISSEMENT – se raccorder uniquement à un réseau d'alimentation en eau potable.

Si l'appareil n'est pas conçu pour supporter les jets d'eau, des instructions claires et détaillées doivent être fournies à l'utilisateur avec l'appareil. Elles doivent mentionner que ces appareils ne doivent pas être nettoyés au jet d'eau.

7.15 Addition:

Le marquage de la puissance assignée maximale des lampes d'éclairage doit être facilement lisible lors du remplacement d'une lampe.

Les bornes de liaison équipotentielle doivent être signalées par le symbole 5021 spécifié dans l'IEC 60417-5021 (2002-10).

Ces indications ne doivent pas être placées sur des vis, des rondelles amovibles ou d'autres parties qui peuvent être retirées lorsque des conducteurs sont raccordés.

La vérification est effectuée par examen.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

8.1.1 Addition:

*Lorsqu'un appareil comporte des parties qui exigent, en conditions de fonctionnement, un réglage par une **personne qualifiée** après le retrait de **parties non amovibles**, les **parties actives** ne doivent pas être accessibles et doivent au moins être protégées par une **isolation principale**.*

NOTE 101 Les **thermostats** inaccessibles, les **limiteurs de température** et les vannes d'expansion thermostatique sont des exemples de parties réglables.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

10.1 Modification:

Remplacer le troisième tiret du premier alinéa de la modalité d'essai par ce qui suit:

- l'appareil fonctionnant dans les conditions de **fonctionnement normal**, sauf que les commandes de température réglables par l'utilisateur sont réglées de façon à obtenir la température la plus basse admise par le manuel d'instructions.

Addition:

L'entrée à prendre en compte est la puissance absorbée maximale mesurée, à l'exclusion de la puissance absorbée de démarrage, mais en incluant la puissance absorbée des **dispositifs auxiliaires incorporés**, le cas échéant.

10.2 Modification:

Remplacer le troisième tiret du premier alinéa de la modalité d'essai par ce qui suit:

- l'appareil fonctionnant dans les conditions de **fonctionnement normal**, sauf que les commandes de température réglables par l'utilisateur sont réglées de façon à obtenir la température la plus basse admise par le manuel d'instructions.

Addition:

Le courant à prendre en compte est le courant maximal mesuré, à l'exclusion du courant de démarrage, mais en incluant le courant des **dispositifs auxiliaires incorporés**, le cas échéant.

NOTE 101 Le courant de démarrage est considéré comme non pris en compte si le premier mesurage du courant est effectué environ 1 min après le démarrage.

10.101 La puissance absorbée des systèmes de chauffage ne doit pas s'écarter de la puissance absorbée de ces systèmes marquée sur l'appareil d'une valeur supérieure à l'écart indiqué dans le Tableau 1.

La vérification est effectuée en faisant fonctionner l'appareil à la **tension assignée** et en mesurant la puissance absorbée du **système de chauffage** lorsque la puissance absorbée s'est stabilisée.

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

11.1 Addition:

La vérification est effectuée en déterminant les échauffements des différentes parties dans les conditions spécifiées de 11.2 à 11.7.

Si les températures des enroulements des motocompresseurs dépassent les valeurs indiquées dans le Tableau 101, la vérification est effectuée par l'essai de 11.101.

Les températures des enroulements des motocompresseurs conformes à l'IEC 60335-2-34:2012, y compris son Annexe AA, ne sont pas mesurées.

11.2 Remplacement:

Les **appareils à encastrer** sont installés conformément aux instructions d'installation.

Les autres appareils normalement installés au sol ou sur une table sont placés sur le sol d'un coin d'essai aussi près que possible des murs, à moins que le fabricant ne précise dans les instructions d'installation qu'une distance libre doit être laissée depuis les murs ou le plafond, auquel cas cette distance est observée pour l'essai.

L'appareil installé comme ci-dessus est placé dans une pièce maintenue à une température ambiante conforme à 5.7, les portes ou les couvercles étant ouverts jusqu'à ce que l'ensemble de l'appareil soit à la température ambiante.

11.7 Remplacement:

L'appareil est utilisé pendant un certain nombre de cycles, de manière à obtenir au moins une heure de fonctionnement, ou jusqu'à établir des conditions de régime, selon le cas le plus défavorable.

11.8 Modification:

Remplacer les alinéas situés au-dessus du Tableau 3 par ce qui suit:

*Pendant l'essai, les **dispositifs de protection** autres que les protecteurs thermiques de moteur à réarmement automatique des motocompresseurs ne doivent pas fonctionner. Lorsque des conditions de régime sont établies, les protecteurs thermiques de moteur des motocompresseurs ne doivent pas fonctionner.*

Pendant l'essai, la matière de remplissage, le cas échéant, ne doit pas couler.

Pendant l'essai, les échauffements sont surveillés en permanence.

Pour les appareils de classe tempérée élargie (SN) ou de classe tempérée (N), les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le Tableau 3.

Pour les appareils de classe semi-tropicale (ST) ou tropicale (T), les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le Tableau 3 réduites de 7 K.

Addition:

Pour les motocompresseurs non conformes à l'IEC 60335-2-34:2012 (y compris son Annexe AA), les températures:

- des enveloppes des motocompresseurs; et*
 - des enroulements des motocompresseurs*
- ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le Tableau 101.*

Pour les motocompresseurs conformes à l'IEC 60335-2-34:2012 (y compris son Annexe AA), les températures:

- des enveloppes des motocompresseurs;*
- des enroulements des motocompresseurs; et*
- d'autres parties telles que leur dispositif de protection et leur système de commande, et de tous les autres composants qui ont été soumis à l'essai avec les motocompresseurs pendant les essais de l'IEC 60335-2-34:2012 et de son Annexe AA*

ne sont pas mesurées.

L'entrée du Tableau 3 relative à l'échauffement de l'enveloppe extérieure des **appareils à moteur** est applicable à tous les appareils couverts par la présente norme. Toutefois, elle n'est pas applicable aux parties de l'enveloppe externe de l'appareil qui:

- pour les **appareils à encastrer**, ne sont pas **accessibles** après une installation conforme aux instructions d'installation;
- pour les autres appareils, se trouvent sur la partie de l'appareil qui, conformément aux instructions d'installation, est destinée à être placée contre un mur à une distance libre ne dépassant pas 75 mm.

Tableau 101 – Températures maximales des motocompresseurs

Partie du motocompresseur	Température
	°C
Enroulements avec:	
– isolation synthétique	140
– isolation cellulosique ou similaire	130
Enveloppe	150

Les températures des enroulements de ballasts et du câblage associé ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 12.4 de l'IEC 60598-1:2014, lorsqu'elles sont mesurées dans les conditions spécifiées.

11.101 Si la température d'une partie de l'appareil est supérieure aux limites exigées données en 11.8, l'essai est à nouveau réalisé, les **thermostats** ou dispositifs de commande similaires étant réglés à la température la plus basse et le court-circuit étant retiré.

11.102 Les **systèmes de chauffage** intégrés dans les appareils ne doivent pas donner lieu à des températures excessives.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

Les **systèmes de chauffage** sont mis sous tension comme suit:

- pour les **appareils à compression** dans lesquels le **système de chauffage** peut être mis sous tension avec le reste de l'appareil non mis sous tension, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.4;
- pour les autres **appareils à compression**, la tension d'alimentation est celle spécifiée en 11.6.

L'essai est poursuivi jusqu'à établissement de conditions de régime.

Les échauffements sont mesurés à l'aide de thermocouples fixés sur la surface extérieure de l'isolation des **systèmes de chauffage**. Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs données en 11.8.

11.103 Les **éléments de chauffage auxiliaires** sont mis sous tension comme en usage normal, dans la mesure du possible, le système de réfrigération étant éteint. La puissance fournie à ces éléments est 1,15 fois supérieure à leur puissance absorbée assignée, jusqu'à établissement des conditions de régime.

Les échauffements sont mesurés par des thermocouples fixés sur la surface extérieure de l'isolation de l'**élément de chauffage auxiliaire**.

Les échauffements ne doivent pas dépasser les valeurs données en 11.8.

12 Vacant

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

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

15.2 Addition:

En outre, si l'examen révèle que de l'eau est en contact avec l'élément de chauffage antigivre ou son isolation, l'appareil doit satisfaire à l'essai de 22.102.

15.101 *Pour les appareils directement raccordés au système d'alimentation en eau, le récipient, ou la partie de l'appareil qui sert de récipient, est rempli d'eau comme en usage normal. La vanne d'alimentation est alors maintenue ouverte, et le remplissage se poursuit pendant 1 min après le début du débordement.*

En l'absence de débordement en raison du fonctionnement d'un dispositif qui l'empêche, la vanne d'alimentation est maintenue ouverte pendant 5 min supplémentaires après le déclenchement du dispositif.

*Immédiatement après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen ne doit révéler aucune trace d'eau sur l'isolation susceptible d'entraîner une réduction des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

15.102 *Les appareils, autres que les **appareils à encastrer**, sont inclinés à un angle allant jusqu'à 2° par rapport à la position normale d'utilisation, dans la direction qui semble la plus défavorable pour cet essai.*

L'appareil est déconnecté de l'alimentation et les commandes sont mises en position marche. A une hauteur d'environ 50 mm, 0,5 l de la solution spécifiée en 15.2 est versé uniformément en environ 60 s sur toutes les surfaces ayant une inclinaison inférieure à 2° par rapport à l'horizontale. Seules les surfaces mesurant plus de 60 mm dans au moins une direction et à moins de 2,2 m au-dessus du sol sont prises en compte.

*Immédiatement après l'essai, l'appareil doit satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique de 16.3 et l'examen ne doit révéler aucune trace d'eau sur l'isolation susceptible d'entraîner une réduction des **lignes de fuite** et des **distances dans l'air** au-dessous des valeurs spécifiées à l'Article 29.*

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

19.1 Addition:

*Les Paragraphes 19.2 et 19.3 ne s'appliquent pas aux **systèmes de chauffage**.*

En outre, les moteurs de ventilateur et leurs protecteurs thermiques, le cas échéant, sont soumis à l'essai de l'Annexe AA.

NOTE 101 Pour un type donné de moteur de ventilateur, combiné à son protecteur thermique, cet essai n'est effectué qu'une seule fois.

Les motocompresseurs qui ne satisfont pas à l'IEC 60335-2-34 sont soumis aux essais de 19.101 et 19.102 de l'IEC 60335-2-34:2012, et la conformité à ces essais est vérifiée selon 19.104 de cette même norme. Sauf indication contraire, la conformité aux essais de l'Article 19 est vérifiée comme spécifié en 19.13. Toutefois, les températures des enroulements des motocompresseurs ne sont pas mesurées.

NOTE 102 Pour un type donné de motocompresseur, cet essai n'est effectué qu'une seule fois.

19.8 Addition:

Cet essai n'est pas applicable aux motocompresseurs triphasés conformes à l'IEC 60335-2-34.

19.9 Non applicable.

19.13 Addition:

La température de l'enveloppe des motocompresseurs autres que ceux qui sont conformes à l'IEC 60335-2-34 est déterminée à la fin de la période d'essai et ne doit pas dépasser 150 °C.

19.101 Les systèmes de chauffage auxiliaires doivent être dimensionnés et situés de telle sorte qu'il n'y ait pas de risque d'incendie, même en cas de fonctionnement anormal.

La vérification est effectuée par examen et par l'essai suivant.

Les portes et les couvercles de l'appareil sont fermés et l'unité de réfrigération est éteinte. Tout système de chauffage destiné à être allumé ou éteint par l'utilisateur est allumé.

*Les **systèmes de chauffage auxiliaires** sont alimentés en continu à une tension égale à 1,1 fois la **tension assignée** de l'appareil, jusqu'à l'établissement des conditions de régime. Si l'appareil comporte plusieurs **systèmes de chauffage auxiliaires**, ils sont utilisés chacun à leur tour, à moins que la défaillance d'un seul composant ne provoque le fonctionnement de plusieurs éléments ensemble, auquel cas ils sont soumis à l'essai ensemble.*

NOTE Il peut être nécessaire de court-circuiter un ou plusieurs composants utilisés dans des conditions de fonctionnement normal afin de s'assurer que les **systèmes de chauffage auxiliaires** sont alimentés en continu. Les coupe-circuit thermiques à réarmement automatique sont court-circuités, à moins qu'ils soient conformes à 24.1.2, le nombre de cycles de déclenchements étant de 100 000.

Le système de réfrigération n'est pas éteint si cela empêche le système de chauffage de fonctionner.

Pendant et après l'essai, l'appareil doit satisfaire à 19.13.

19.102 Les appareils doivent être fabriqués de sorte qu'ils ne doivent présenter aucun risque d'incendie, danger mécanique ou choc électrique, même en cas de fonctionnement anormal.

*La vérification est effectuée en appliquant tout défaut qui peut être attendu en usage normal, l'appareil étant utilisé dans des conditions de **fonctionnement normal** à la **tension assignée**. Une seule condition de défaut est reproduite à la fois. Les essais sont réalisés consécutivement.*

Pendant les essais, les températures des enroulements ne doivent pas dépasser les valeurs données dans le Tableau 8.

NOTE 1 Des exemples de conditions de défaut sont:

- l'arrêt de la minuterie dans une position quelconque;
- la coupure et la remise en service d'une ou de plusieurs phases d'alimentation à tout moment du cycle;
- la mise hors circuit ou en court-circuit des composants;
- la défaillance d'une vanne magnétique;
- le fonctionnement avec un récipient vide.

NOTE 2 Les contacts principaux d'un contacteur destiné à allumer et à éteindre les éléments de chauffage auxiliaires en usage normal sont verrouillés en position marche. Toutefois, si deux contacteurs fonctionnent indépendamment l'un de l'autre ou si un contacteur exploite deux ensembles indépendants de contacts principaux, ces contacts sont verrouillés en position marche chacun à leur tour.

NOTE 3 En général, les essais sont limités aux cas pouvant donner les résultats les plus défavorables.

NOTE 4 Aux fins de ces essais, les commandes thermiques ne sont pas court-circuitées.

NOTE 5 Les composants incorporés dans l'appareil, autres que les contacteurs des **éléments de chauffage auxiliaires**, et conformes à la norme IEC pertinente, ne sont pas court-circuités, à condition que la norme appropriée couvre les conditions qui se produisent dans l'appareil.

NOTE 6 Pour les appareils qui doivent être raccordés au système d'alimentation en eau, les essais sont effectués avec le robinet fermé ou ouvert, selon la position qui donne les résultats les plus défavorables. Les interrupteurs sensibles au niveau d'eau conformes à l'IEC 61058-1 ne sont pas court-circuités pendant les essais.

NOTE 7 L'essai au cours duquel le dispositif de remplissage automatique est maintenu ouvert a déjà été réalisé lors de l'essai de 15.101.

Pendant et après les essais, l'appareil doit satisfaire à 19.13.

19.103 Le matériel d'éclairage ne doit pas présenter de danger d'incendie dans des conditions de fonctionnement anormal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant, pour lequel l'appareil est vide, l'unité de fluide frigorigène est éteinte et les portes ou les couvercles sont entièrement ouverts ou fermés, selon le cas le plus défavorable.

*Le matériel d'éclairage complet, y compris son couvercle de protection, équipé d'une lampe recommandée par le fabricant, est utilisé pendant 12 h à 1,06 fois la **tension assignée**.*

*Si une lampe à incandescence n'atteint pas la puissance assignée maximale à la **tension assignée**, la tension est modifiée par variation jusqu'à ce que la puissance assignée maximale soit atteinte, et est ensuite augmentée à 1,06 fois cette tension.*

*Le matériel d'éclairage équipé de lampes à décharge est utilisé dans les conditions de défaut spécifiées aux points a), d) et e) du Paragraphe 12.5.1 de l'IEC 60598-1:2014, l'appareil étant alimenté à la **tension assignée** jusqu'à stabilisation de la température des parties mesurées.*

Pendant et après l'essai, l'appareil doit satisfaire à 19.13.

Les températures des enroulements de ballasts ne doivent pas dépasser les valeurs spécifiées en 12.5 de l'IEC 60598-1:2014, lorsqu'elles sont mesurées dans les conditions spécifiées.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

21.1 Modification:

Les capots des lampes situées à l'intérieur de l'appareil sont considérés comme susceptibles d'être endommagés en usage normal. Les lampes ne sont pas soumises à l'essai.

21.101 Les lampes susceptibles d'être accessibles à l'utilisateur doivent:

- soit être soumises à l'essai de l'Article 21;
- soit être protégées contre les chocs mécaniques de telle sorte que, lorsqu'elles sont soumises à l'essai suivant de protection contre les chocs mécaniques, aucun contact avec la lampe ne se produise.

La vérification est effectuée en appliquant une sphère de 75 mm ± 0,5 mm de diamètre sans exercer de force notable pour essayer de toucher la lampe, tout couvercle étant en place.

La sphère ne doit pas toucher la lampe.

21.102 Les interrupteurs utilisés comme verrouillages doivent être du type manœuvre positive d'ouverture, conformément à l'IEC 60947-5-1.

21.103 Au moins deux interrupteurs de proximité utilisés comme verrouillages doivent être montés en série dans le circuit et conformes à l'IEC 60947-5-1.

21.104 Les appareils chargés depuis le dessus par une ouverture équipée d'un couvercle à charnières doivent comporter un verrouillage qui déconnecte le moteur ou l'unité d'entraînement avant que le couvercle ne s'ouvre de plus de 75 mm.

Si le couvercle est amovible ou coulissant, le moteur ou l'unité d'entraînement doit être déconnecté dès que le couvercle est retiré ou déplacé, et il ne doit être possible de démarrer le moteur ou l'unité d'entraînement que lorsque le couvercle est en position fermée.

Le verrouillage doit être conçu de manière à empêcher tout fonctionnement inattendu de l'appareil lorsque le couvercle est retiré ou qu'il n'est pas en position fermée.

Les entrées et les sorties destinées à ajouter ou à décharger des solutions, ou à distribuer des produits lorsque l'appareil est fermé, doivent être conçues de manière à prévenir de façon adéquate tout contact accidentel avec des parties mobiles.

La vérification est effectuée par examen, par des mesures et par un essai manuel.

Tout verrouillage qui peut être actionné au moyen du calibre d'essai normalisé B est réputé susceptible de provoquer un fonctionnement inattendu de l'appareil.

22 Construction

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

22.101 Les douilles doivent être fixées de manière à ne pas se desserrer en usage normal.

NOTE Le remplacement des lampes fait partie de l'usage normal.

La vérification est effectuée par examen et par les essais suivants.

Les douilles à vis Edison et à baïonnette sont soumises au couple suivant pendant 1 min:

a) 0,15 Nm pour les douilles E14 et B15;

b) 0,25 Nm pour les douilles E27 et B22.

Ces douilles doivent ensuite satisfaire à un essai de traction de 50 N, appliquée pendant 1 min dans la direction de l'axe de la douille.

Après les essais, les douilles ne doivent pas s'être desserrées.

Les douilles pour lampe fluorescente doivent satisfaire à l'essai de 4.4.4 i) de l'IEC 60598-1:2014.

22.102 Les dispositifs de chauffage comportant des fils isolés et les joints situés à l'intérieur de l'isolation thermique, et en contact intégral avec celle-ci, doivent être protégés contre l'entrée d'eau.

La vérification est effectuée en immergeant, pendant 24 h, trois échantillons de l'élément de chauffage complet dans de l'eau contenant environ 1 % de NaCl et à une température de 20 °C ± 5 °C.

Une tension de 1 250 V est ensuite appliquée pendant 15 min entre la ou les parties actives de l'élément chauffant et l'eau.

Aucun claquage ne doit se produire pendant l'essai.

NOTE Les connexions aux bornes électriques ne sont pas considérées comme des joints.