

The water pressure is

- *twice the permissible excessive operating pressure for closed containers;*
- *0,15 MPa for open containers.*

After the test, no water shall have leaked out and the containers shall not have ruptured.

NOTE If the container of **sanitary hot water heat pumps** incorporates a **heat exchanger**, the container and the **heat exchanger** are subjected to the pressure test in accordance with the relevant standard.

22.105 In the case of closed containers of **sanitary hot water heat pumps**, the formation of an air or vapour cushion of more than 2 % of the capacity, but not more than 10 % as a maximum, shall be provided.

Compliance is checked by inspection and, where necessary, by measurements.

22.106 Pressure relief devices, whether incorporated in the container of **sanitary hot water heat pumps** or supplied separately, shall prevent the pressure in the container from exceeding the permissible excessive operating pressure by more than 0,1 MPa.

Compliance is checked by subjecting the container to a slowly increasing water pressure and by observing the pressure at which the relief device operates.

22.107 The outlet system of open containers of **sanitary hot water heat pumps** shall be free from obstructions that could limit the water flow to such an extent that the pressure in the container would exceed the permissible excessive operating pressure.

Vented containers of **sanitary hot water heat pumps** shall be so constructed that the container is always open to the atmosphere through an aperture of at least 5 mm in diameter or 20 mm² in area, with a width of at least 3 mm.

Compliance is checked by inspection and measurement.

NOTE The first requirement is considered to be met if the area of the water outlet from the heated part of the container of **sanitary hot water heat pumps** is equal or greater than the area of the water inlet to the heated part.

22.108 Storage tanks of **sanitary hot water heat pumps** shall be resistant to vacuum pressure impulses which may occur in normal use.

Compliance is checked by subjecting containers which are not vented in accordance with 22.104 to a vacuum of 33 kPa for 15 min.

After the test, the container shall show no deformation which might result in a hazard.

NOTE Anti-vacuum valves, if any, are not rendered inoperative. This test may be carried out on separate containers.

22.109 Wiring connected to a **non-self-resetting thermal cut-out** designed to be replaced after its operation shall be so secured that replacement of the **thermal cut-out** itself or to a heating element assembly on which the **thermal cut-out** is mounted, will not damage other connections or internal wiring.

Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test.

22.110 Les **coupe-circuit thermiques à réarmement non automatique** destinés à être remplacés après leur fonctionnement doivent ouvrir le circuit de façon correcte, sans court-circuiter les **parties actives** de potentiels différents et sans provoquer des contacts entre **parties actives** et enveloppe.

La vérification est effectuée par l'essai suivant.

*L'appareil est mis en fonctionnement cinq fois, chaque fois avec un nouveau **coupe-circuit thermique à réarmement non automatique**, tous les autres systèmes de contrôle thermique étant court-circuités.*

*Chaque fois, le **coupe-circuit thermique** doit fonctionner convenablement.*

Pendant l'essai, l'enveloppe de l'appareil est mise à la terre à travers un fusible de 3 A; ce fusible ne doit pas fonctionner.

Après cet essai, les éléments supplémentaires de chauffage doivent satisfaire à l'essai de rigidité diélectrique spécifié en 16.3.

22.111 Il ne doit pas être nécessaire de réarmer manuellement un quelconque **thermostat** après une coupure de l'alimentation pendant le fonctionnement de l'appareil.

La vérification est effectuée en interrompant et ensuite en rétablissant l'alimentation électrique. L'appareil doit redémarrer sans aucune action manuelle.

22.112 La construction du **système frigorifique** doit être conforme aux exigences de la Section 3 de l'ISO 5149.

22.113 Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé, ses tuyaux doivent être protégés ou enfermés pour éviter tout dommage mécanique. Les tuyaux doivent être protégés de manière à ne pas être manipulés ou utilisés pour le transport lors des déplacements du produit. Les tuyaux situés à l'intérieur de l'enceinte sont considérés comme protégés contre les dommages mécaniques.

La vérification est effectuée par examen.

22.114 Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé, des alliages de brasage à basse température, comme les alliages plomb/étain ne sont pas acceptables pour les raccordements des tuyaux.

22.115 La masse totale de fluide frigorigène (M) de tous les **systèmes frigorifiques** à l'intérieur d'un appareil employant des **fluides frigorigènes inflammables**, ne doit pas dépasser m_3 comme cela est défini à l'Annexe GG.

22.116 Les appareils qui utilisent des **fluides frigorigènes inflammables** doivent être construits de telle façon qu'en cas de fuite, le fluide frigorigène, quel qu'il soit, ne s'écoule pas ou ne stagne pas, ce qui évite tout risque d'incendie ou d'explosion dans les zones de l'appareil où sont installés des composants électriques, qui pourraient constituer une source d'inflammation et qui pourraient fonctionner dans les conditions normales ou en cas de fuite.

Les composants individuels, tels que les thermostats, qui sont chargés de moins de 0,5 g de gaz inflammable ne sont pas considérés causer un risque d'incendie ou d'explosion en cas de fuite du gaz à l'intérieur du composant lui-même.

22.110 Non-self-resetting thermal cut-outs designed to be replaced after their operation shall open the circuit in the intended manner without short-circuiting **live parts** of different potential and without causing **live parts** to come into contact with the enclosure.

Compliance is checked by the following test.

*The appliance is operated five times, each time with a new **non-self-resetting thermal cut-out**, any other thermally operated control devices being short-circuited.*

*Each time, the **thermal cut-out** shall operate appropriately.*

During the test, the enclosure of the appliance is connected to earth through a 3 A fuse; this fuse shall not blow.

After this test, the supplementary heating elements shall withstand an electric strength test as specified in 16.3.

22.111 It shall not be necessary to manually reset any **thermostat** after power supply interruption during the operation of the appliance.

Compliance is checked by interrupting and then restoring the power supply. The appliance shall restart without any manual reset action.

22.112 The construction of the **refrigerating system** shall comply with the requirements of Section 3 of ISO 5149.

22.113 When a **flammable refrigerant** is used, refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid mechanical damage. The tubing shall be protected to the extent that it will not be handled or used for carrying during moving of the product. Tubing located within the confines of the cabinet is considered to be protected from mechanical damage.

Compliance is checked by inspection.

22.114 When a **flammable refrigerant** is used, low temperature solder alloys, such as lead/tin alloys, are not acceptable for pipe connections.

22.115 The total refrigerant mass (M) of all **refrigerating systems** within the appliance employing **flammable refrigerants**, shall not exceed m_3 as defined in Annex GG.

22.116 Appliances using **flammable refrigerants** shall be constructed so that any leaked refrigerant will not flow or stagnate so as to cause a fire or explosion hazard in areas within the appliance where electrical components, which could be a source of ignition and which could function under normal conditions or in the event of a leak, are fitted.

Separate components, such as thermostats, which are charged with less than 0,5 g of a flammable gas are not considered to cause a fire or explosion hazard in the event of leakage of the gas within the component itself.

Tous les composants électriques qui pourraient constituer une source d'inflammation et qui pourraient fonctionner dans les conditions normales ou en cas de fuite doivent être conformes à une des conditions suivantes.

- CEI 60079-15:2001, Articles 9 à 26 pour les gaz du groupe IIA ou le fluide frigorigène utilisé ou une norme applicable qui rend les composants électriques adaptés à une utilisation en Zone 2, 1 ou 0 comme défini dans la CEI 60079-14.
- Ne pas être situés dans une zone où un mélange gazeux potentiellement inflammable s'accumulera comme cela est montré par l'essai de l'Annexe FF.
- Être placés sous enveloppe. L'enveloppe contenant les composants électriques doit être conforme à la CEI 60079-15:2001 pour les enveloppes adaptées à une utilisation avec les gaz du groupe IIA ou le fluide frigorigène utilisé.

NOTE Le courant d'essai pour un composant de coupure est le courant assigné du composant ou la charge réelle à couper, en prenant celle des deux valeurs qui est la plus élevée.

22.117 Les températures des surfaces qui peuvent être exposées à la fuite de **fluides frigorigènes inflammables** ne doivent pas dépasser la température d'auto-inflammation du fluide frigorigène moins 100 K; quelques valeurs types sont données à l'Annexe BB.

La vérification est effectuée en mesurant les températures de surface appropriées au cours des essais des Articles 11 et 19 à l'exception des cas, au cours des essais de l'Article 19, qui se terminent sans réarmement automatique.

22.118 Lorsqu'un **fluide frigorigène inflammable** est utilisé, tous les appareils doivent être chargés en fluide frigorigène sur leur lieu de fabrication ou sur site selon les recommandations faites par le fabricant.

Une partie d'un appareil qui est chargée sur site et qui nécessite une brasure ou une soudure dans l'installation ne doit pas être transportée avec une charge de **fluide frigorigène inflammable**. Les raccords réalisés dans l'installation entre des parties du **système frigorifique**, avec au moins une partie chargée, doivent être réalisés comme suit.

- Un raccordement brasé, soudé ou mécanique doit être réalisé avant l'ouverture des vannes pour permettre au fluide frigorigène de s'écouler entre les parties du **système frigorifique**. Une vanne à dépression doit être prévue pour évacuer le tuyau de raccordement et/ou toute partie non chargée du **système frigorifique**.
- Les connecteurs mécaniques réutilisables et les joints mandrinés ne sont pas autorisés à l'intérieur.
- Les tuyaux de fluide frigorigène doivent être protégés ou placés sous enveloppe pour éviter tout dommage.

Les connecteurs souples pour fluide frigorigène (comme les conduites entre unité intérieure et unité extérieure) qu'il est permis de déplacer en fonctionnement normal doivent être protégés contre les dommages mécaniques.

La vérification est effectuée conformément aux instructions d'installation du fabricant et avec une installation d'essai si nécessaire.

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

All electrical components that could be a source of ignition and which could function under normal conditions or in the event of a leak, shall comply with one of the following.

- IEC 60079-15:2001, Clauses 9 to 26, for group IIA gases or the refrigerant used or an applicable standard that makes electrical components suitable for use in Zone 2, 1 or 0 as defined in IEC 60079-14.
- Not be located in an area where a potentially flammable gas mixture will accumulate as demonstrated by the test of Annex FF
- Be located in an enclosure. The enclosure containing the electrical components shall comply with IEC 60079-15:2001 for enclosures suitable for use with group IIA gases or the refrigerant used.

NOTE The test current for a switching component is the rated current of the component or the actual load to be switched, whichever is greater.

22.117 Temperatures on surfaces that may be exposed to leakage of **flammable refrigerants** shall not exceed the auto-ignition temperature of the refrigerant reduced by 100 K; some typical values are given in Annex BB.

Compliance is checked by measuring the appropriate surface temperatures during the tests of Clauses 11 and 19, except those which during the tests of Clause 19 are terminated in a non-self-resetting way.

22.118 When a **flammable refrigerant** is used, all appliances shall be charged with refrigerant at the manufacturing location or charged on site as recommended by the manufacturer.

A part of an appliance that is charged on site, which requires brazing or welding in the installation shall not be shipped with a **flammable refrigerant** charge. Joints made in the installation between parts of the **refrigerating system**, with at least one part charged, shall be made in accordance with the following.

- A brazed, welded, or mechanical connection shall be made before opening the valves to permit refrigerant to flow between the refrigerating system parts. A vacuum valve shall be provided to evacuate the interconnecting pipe and/or any uncharged refrigerating system part.
- Reusable mechanical connectors and flared joints are not allowed indoors.
- Refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid damage.

Flexible refrigerant connectors (such as connecting lines between the indoor and outdoor unit) that may be displaced during normal operations shall be protected against mechanical damage.

Compliance is checked according to the manufacturer's installation instructions and a trial installation if necessary.

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Composants

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

24.1 Addition:

Il n'est pas nécessaire que les moto-compresseurs soient essayés séparément, conformément à la CEI 60335-2-34, ni qu'ils soient conformes aux exigences de la CEI 60335-2-34, s'ils sont conformes aux exigences de la présente norme.

24.1.4 Modification:

- **pour les coupe-circuit thermiques à réarmement automatique** 3 000
- **pour les coupe-circuit thermiques sans réarmement automatique** 300

Addition:

- pour les **thermostats** de commande de moto-compresseur 100 000
- pour les relais de démarrage du moto-compresseur 100 000
- pour les **protecteurs thermiques de moteur à réarmement automatique pour moto-compresseurs de type hermétique et semi-hermétique** min 2 000
(mais pas inférieur au nombre de fonctionnements pendant l'essai à rotor bloqué)
- pour les **protecteurs thermiques de moteur à réarmement manuel, pour les moto-compresseurs du type hermétique et semi-hermétique** 50
- pour les autres **protecteurs thermiques de moteur à réarmement automatique** 2 000
- pour les autres **protecteurs thermiques de moteur à réarmement manuel** 30

24.101 Les dispositifs de commande thermiques comportant des parties remplaçables doivent être marqués de façon que les parties remplaçables puissent être identifiées.

La partie remplaçable doit être marquée de la même façon.

La vérification est effectuée par examen des marques et indications.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

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

25.1 Addition:

Les appareils peuvent être livrés avec un cordon d'alimentation muni d'une fiche de prise de courant

- s'ils sont destinés à être utilisés uniquement à l'intérieur des bâtiments,
- s'ils ont une intensité nominale marquée de 25 A ou moins et
- s'ils satisfont aux exigences applicables aux appareils raccordés par câble souple existant dans les pays où ils doivent être utilisés.

Modification:

Les appareils ne doivent pas comporter de socle de connecteur.

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 all requirements of IEC 60335-2-34 if they meet all requirements of this standard.

24.1.4 Modification:

- **self-resetting thermal cut-outs** 3 000
- **non-self-resetting thermal cut-outs** 300

Addition:

- **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** min 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

24.101 Thermal control devices incorporating replaceable parts shall be marked in such a way that the replaceable parts can be identified.

The replacement part shall be marked accordingly.

Compliance is checked by inspection of the marking.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

25.1 Addition:

The appliances may be provided with a supply cord fitted with a plug

- if they are for indoor use only,
- if they have a marked rating of 25 A or less and
- if they comply with the applicable code requirements for cord-connected appliances appropriate to the specific country in which they are to be used.

Modification:

Appliances shall not be provided with an appliance inlet.

25.7 Addition:

Les câbles d'alimentation des parties d'appareils pour usage extérieur ne doivent pas être plus légers que le câble souple sous gaine ordinaire de polychloroprène (dénomination 60245 IEC 57).

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

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

Addition:

La vérification n'est pas effectuée sur les parties reliées aux moto-compresseurs, si les moto-compresseurs sont conformes à la CEI 60335-2-34. Pour les moto-compresseurs qui ne sont pas conformes à la CEI 60335-2-34, les additions et les modifications spécifiées dans la CEI 60335-2-34 sont applicables.

29.2 Addition:

Pour l'isolation située dans un flux d'air, le micro-environnement est de degré de pollution 3 à moins que l'isolation soit incorporée ou située de sorte qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution en usage normal de l'appareil.

30 Résistance à la chaleur et au feu

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

30.2.2 N'est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

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

Addition:

La vérification est effectuée par l'essai de brouillard salin de la CEI 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable.

25.7 Addition:

Supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (code designation 60245 IEC 57).

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 relating to motor-compressors if the motor-compressor complies with IEC 60335-2-34. For motor-compressors not complying with IEC 60335-2-34, the additions and modifications specified in IEC 60335-2-34 are applicable.

29.2 Addition:

For insulation located in any airflow, the micro-environment is pollution degree 3 unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution due to normal use of the appliance.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

Compliance is checked by the salt mist test of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable.

Avant l'essai, les revêtements sont éraflés au moyen d'une broche en acier trempé, dont l'extrémité a la forme d'un cône avec un angle de 40°. Sa pointe est arrondie avec un rayon de $0,25\text{ mm} \pm 0,02\text{ mm}$. La broche est chargée de sorte que la force exercée le long de son axe soit de $10\text{ N} \pm 0,5\text{ N}$. Les éraflures sont faites en tirant la broche le long de la surface du revêtement à une vitesse d'environ 20 mm/s. Cinq éraflures sont faites à intervalle d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

A l'issue de l'essai, l'appareil ne doit pas être détérioré à un point tel que la conformité à la présente norme soit compromise, en particulier concernant les Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être rompu et il ne doit pas s'être détaché de la surface métallique.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

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

Before the test, coatings are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with an angle of 40° . Its tip is rounded with a radius of $0,25\text{ mm} \pm 0,02\text{ mm}$. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is $10\text{ N} \pm 0,5\text{ N}$. The scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s . Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

After the test, the appliance shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the metal surface.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is not applicable.