

	DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE

ICS 97.130.20

Einsprüche bis 2009-10-31

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60335-2-89
(VDE 0700-89):2007-11
Ersatz für
E DIN IEC 60335-2-89
(VDE 0700-89):2008-03

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-89: Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit
eingebautem oder getrenntem Verflüssigersatz oder Motorverdichter
(IEC 61C/434/CDV:2008);
Deutsche Fassung FprEN 60335-2-89:2008**

Household and similar electrical appliances –
Safety –

Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor
(IEC 61C/434/CDV:2008);
German version FprEN 60335-2-89:2008

Appareils électrodomestiques et analogues –
Sécurité –

Partie 2-89 : Règles particulières pour les appareils de réfrigération à usage commercial avec une unité de condensation du fluide frigorigène ou un compresseur incorporés ou à distance
(CEI 61C/434/CDV:2008);
Version allemande FprEN 60335-2-89:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-08-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 84 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 60335-2-89:2008 „Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-89: Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit eingebautem oder getrenntem Verflüssigersatz oder Motorverdichter“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 61C/434/CDV:2008 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-89: Particular requirements for commercial refrigerating appliances with an incorporated or remote refrigerant condensing unit or compressor“ unverändert in den Entwurf FprEN 60335-2-89:2008 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC-CDV entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 61C „Household appliances for refrigeration“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 511.5 „Geräte mit kältetechnischen Systemen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der bei IEC erschienene Entwurf IEC 61C/434/CDV für die 2. Ausgabe der IEC 60335-2-89 wurde übernommen;
- b) die Norm wurde redaktionell und technisch komplett überarbeitet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 60079	Normen der Reihe IEC 60079	Normen der Reihe DIN EN 60079	VDE 0170/0171-1
–	IEC 60079-4:1975	–	–
–	IEC 60079-4°:1970	–	–
EN 60079-15 :2005	IEC 60079-15 :2005	DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16) :2006-05	VDE 0170-16
–	IEC/TR 60079-20:1996	–	–
EN 60335-1 :2002 + A11 :2004 + A1 :2004 + A12 :2006 + Corrigendum :2006 + A2 :2006	IEC 60335-1:2001 + Corrigendum 1 (Ed. 4.0) + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1) + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006	DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1) :2007-02	VDE 0700-1
–	–	DIN EN 60335-1 Ber 1 (VDE 0700-1 Ber 1):2007-07	VDE 0700-1 Ber 1
EN 60335-2-5:2003 + A1:2005 + A2:2008	IEC 60335-2-5:2002 + Corrigendum 2003 + A1:2005 + A2:2008	DIN EN 60335-2-5 (VDE 0700-5):2009-05	VDE 0700-5
EN 60335-2-24:2003 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2007	IEC 60335-2-24:2002 + A1:2005 + A2:2007	DIN EN 60335-2-24 (VDE 0700-24):2007-11	VDE 0700-24
EN 60335-2-34 :2002 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2009	IEC 60335-2-34 :2002 + A1:2005 + A2:2009	DIN EN 60335-2-34 (VDE 0700-34) :2009-09	VDE 0700-34

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60335-2-75:2004 + A1:2005 + A11:2006 + A2:2008	IEC 60335-2-75:2002 + A1:2004 + A2:2008	DIN EN 60335-2-75 (VDE 0700-75):2009-05	VDE 0700-75
EN 60335-2-89:2002 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2007	IEC 60335-2-89:2002 + A1:2005 + Corr 1:2005 + A2:2007	DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2007-11	VDE 0700-89
EN 60417-1:1998	IEC 60417-1:1998	DIN EN 60417-1:2000-05	–
EN 60598-1:2004	IEC 60598-1:2003	DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03	VDE 0711-1
CENELEC-Cor.:2007 zu EN 60598-1:2004	IEC 60598-1:2003	DIN EN 60598-1 Ber 1 (VDE 0711-1 Ber 1):2007-11	VDE 0711-1 Ber 1
Normen der Reihe EN 60730	Normen der Reihe IEC 60730	Normen der Reihe DIN EN 60730	VDE 0631-1
EN 60730-2-6:1995	IEC 60730-2-6:1991	DIN EN 60730-2-6 (VDE 0631-2-6):1995-10	VDE 0631-2-6
–	ISO 817	–	–
–	ISO 3864-1:2002	E DIN ISO 3864-1:2000-11	–
EN ISO 4126-2:2003	ISO 4126-2:2003	DIN EN ISO 4126-2:2003-05	–
–	ISO 5149	–	–
–	ISO 7000:2004	DIN ISO 7000:2008-12	–
EN ISO 13732-1:2006 –	ISO 13732-1:2006 –	DIN EN ISO 13732-1:2006-12 DIN EN ISO 13732-1 Ber 1:2007-10	–
EN ISO 23953-2:2005	ISO 23953-2:2005	DIN EN ISO 23953-2:2006-02	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60079, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche*

DIN EN 60079-15 (VDE 0170-16):2006-05, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündschutzart „n“* (IEC 60079-15:2005); Deutsche Fassung EN 60079-15:2005

DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (Ed. 4.0) + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1) + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006); Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006

DIN EN 60335-1 Berichtigung 1 (VDE 0700-1 Berichtigung 1):2007-07, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (Ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (Ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006); Deutsche Fassung EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006; Berichtigungen zu DIN EN 60335-1 (VDE 0700-1):2007-02

DIN EN 60335-2-5 (VDE 0700-5):2009-05, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-5: Besondere Anforderungen für Geschirrspülmaschinen* (IEC 60335-2-5:2002 + Corrigendum 2003, modifiziert + A1:2005 + A2:2008); Deutsche Fassung EN 60335-2-5:2003 + A1:2005 + A2:2008

DIN EN 60335-2-24 (VDE 0700-24):2007-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-24: Besondere Anforderungen für Kühl-/Gefriergeräte, Speiseeis- und Eisbereiter* (IEC 60335-2-24:2002 + A1:2005 + A2:2007); Deutsche Fassung EN 60335-2-24:2003 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2007

DIN EN 60335-2-34 (VDE 0700-34):2009-09, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-34: Besondere Anforderungen für Motorverdichter* (IEC 60335-2-34:2002 + A1:2005 + A2:2009); Deutsche Fassung EN 60335-2-34:2002 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2009

DIN EN 60335-2-75 (VDE 0700-75):2009-05, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-75: Besondere Anforderungen für Ausgabegeräte und Warenautomaten für den gewerblichen Gebrauch* (IEC 60335-2-75:2002, modifiziert + A1:2004 + A2:2008); Deutsche Fassung EN 60335-2-75:2004 + A1:2005 + A11:2006 + A2:2008

DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2007-11, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-89: Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit eingebautem oder getrenntem Verflüssigersatz oder Motorverdichter* (IEC 60335-2-89:2002 + A1:2005 + Corrigendum 1:2005 + A2:2007); Deutsche Fassung EN 60335-2-89:2002 + A11:2004 + A1:2005 + A2:2007

DIN EN 60417-1:2000-05, *Graphische Symbole für Betriebsmittel – Teil 1: Übersicht und Anwendung* (IEC 60417-1:1998); Dreisprachige Fassung EN 60417-1:1998

DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen* (IEC 60598-1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004

DIN EN 60598-1 Berichtigung 1 (VDE 0711-1 Berichtigung 1):2007-11, *Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen* (IEC 60598-1:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2004, Berichtigungen zu DIN EN 60598-1 (VDE 0711-1):2005-03; Deutsche Fassung CENELEC-Cor.:2007 zu EN 60598-1:2004

E DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2009-08

Normen der Reihe DIN EN 60730, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen*

DIN EN 60730-2-6 (VDE 0631-2-6):1995-10, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Druckregel- und Steuergeräte einschließlich mechanischer Anforderungen (IEC 60730-2-6:1991, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60730-2-6:1995*

E DIN ISO 3864-1:2000-11, *Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen – Teil 1: Sicherheitszeichen an Arbeitsstätten und in öffentlichen Bereichen – Gestaltungsgrundsätze (ISO/DIS 3864-1:2000)*

DIN EN ISO 4126-2:2003-05, *Sicherheitseinrichtungen gegen unzulässigen Überdruck – Teil 2: Berstscheibeneinrichtungen (ISO 4126-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 4126-2:2003*

DIN ISO 7000:2008-12, *Graphische Symbole auf Einrichtungen – Index und Übersicht (ISO 7000:2004)*

DIN EN ISO 13732-1:2006-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2006*

DIN EN ISO 13732-1 Berichtigung 1:2007-10, *Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2006, Berichtigungen zu DIN EN ISO 13732-1:2006-12*

DIN EN ISO 23953-2:2006-02, *Verkaufskühlmöbel – Teil 2: Klassifizierung, Anforderungen und Prüfbedingungen (ISO 23953-2:2005); Deutsche Fassung EN ISO 23953-2:2005*

Deutsche Fassung

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-89: Besondere Anforderungen für gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte mit eingebautem oder getrenntem
Verflüssigersatz oder Motorverdichter

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe.....	5
4 Allgemeine Anforderung	6
5 Allgemeine Prüfbedingungen.....	7
6 Einteilung	8
7 Aufschriften und Anweisungen	8
8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen.....	11
9 Anlauf von Motorgeräten.....	11
10 Leistungs- und Stromaufnahme.....	12
11 Erwärmung.....	12
12 Frei	14
13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur	14
14 Transiente Überspannungen	14
15 Feuchtigkeitsbeständigkeit.....	14
16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit	15
17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen	15
18 Dauerhaftigkeit.....	15
19 Unsachgemäßer Betrieb	15
20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit	17
21 Mechanische Festigkeit	18
22 Aufbau	18
23 Innere Leitungen	27
24 Einzelteile.....	27
25 Netzanschluss und äußere Leitungen	28
26 Anschlussklemmen für äußere Leiter	29
27 Schutzleiteranschluss	29
28 Schrauben und Verbindungen	29
29 Luftstrecken, Kriechstrecken und feste Isolierung	29
30 Wärme- und Feuerbeständigkeit.....	30
31 Rostschutz	30

— Entwurf —

E DIN EN 60335-2-89 (VDE 0700-89):2009-08
FprEN 60335-2-89:2008

	Seite
32 Strahlung, Giftigkeit und ähnliche Gefährdungen	30
Anhänge	33
Anhang C (normativ) Alterungsprüfung an Motoren	33
Anhang D (normativ) Thermische Motorschutzeinrichtungen	33
Anhang P (informativ) Leitfaden für die Anwendung dieser Norm auf Geräte, die in ausgeglichenem warmfeuchten Klima benutzt werden	33
Anhang AA (normativ) Prüfung von Ventilatormotoren mit festgebremstem Läufer	34
Anhang BB (normativ) Nichtfunkende elektrische Betriebsmittel der Zündschutzart „n“	35
Literaturhinweise	37
Bild 101 – Vorrichtung zur Spritzwasserprüfung	31
Bild 102 – Spitze des Ritzwerkzeugs	32
Bild AA.1 – Versorgungskreis für die Prüfung des Einphasen-Ventilatormotors mit festgebremstem Läufer	34
Tabelle 101 – Höchsttemperaturen an Motorverdichtern	13
Tabelle 102 – Entzündungsparameter für Kältemittel	26

Einleitung

Bei der Erstellung dieser Internationalen Norm wurde davon ausgegangen, dass die Ausführung ihrer Bestimmungen Personen mit angemessener Qualifikation und Erfahrung übertragen wird.

Diese Norm erkennt das international akzeptierte Niveau des Schutzes gegen Gefahren wie zum Beispiel solche elektrischer, mechanischer und thermischer Art sowie Brand- und Strahlungsgefahren von elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke an, die sachgemäß unter Berücksichtigung der Gebrauchsanweisungen betrieben werden. Außerdem werden bei der praktischen Anwendung zu erwartende außergewöhnliche Situationen und Auswirkungen elektromagnetischer Erscheinungen, die den sicheren Gerätebetrieb beeinflussen können, behandelt.

Soweit möglich, berücksichtigt diese Norm die in IEC 60364 angegebenen Anforderungen, damit ein Gerät in Übereinstimmung mit diesen Errichtungsbestimmungen installiert werden kann. Nationale Errichtungsbestimmungen können jedoch unterschiedlich sein.

Falls ein Gerät im Anwendungsbereich dieser Norm weitere Funktionen enthält, die durch einen anderen Teil 2 von IEC 60335 abgedeckt sind, wird der zutreffende Teil 2 für jede Funktion getrennt angewendet, soweit dies sinnvoll ist. Falls möglich, wird die Beeinflussung der Funktionen untereinander berücksichtigt.

Wenn ein Teil 2 keine zusätzlichen Anforderungen hinsichtlich Gefahren enthält, die in Teil 1 behandelt sind, gilt Teil 1.

ANMERKUNG 1 Das bedeutet, dass die für die Normen des Teils 2 verantwortlichen technischen Komitees beschlossen haben, dass es nicht notwendig ist, zusätzlich zu den allgemeinen Anforderungen noch besondere Anforderungen für das betreffende Gerät festzulegen.

Diese Norm ist eine Produktfamilien-Norm, die die Sicherheit von Geräten behandelt und die Vorrang vor Fachgrundnormen und Querschnittsnormen gleichen Gegenstands hat.

ANMERKUNG 2 Fachgrundnormen und Querschnittsnormen, die eine Gefahr behandeln, sind nicht anwendbar, da sie bei der Ausarbeitung der allgemeinen und besonderen Anforderungen für die Normenreihe IEC 60335 berücksichtigt wurden. Zum Beispiel gelten im Fall von Temperaturanforderungen für die Oberflächen vieler Geräte Grundnormen wie ISO 13732-1 für heiße Oberflächen nicht zusätzlich zu den Normen des Teils 1 bzw. Teils 2.

Ein Gerät, das mit dem Text dieser Norm übereinstimmt, wird nicht notwendigerweise als mit den Sicherheitsgrundsätzen dieser Norm übereinstimmend betrachtet, wenn sich bei der Untersuchung und Prüfung herausstellt, dass es andere Merkmale hat, die das Sicherheitsniveau, das durch diese Anforderungen abgedeckt ist, beeinträchtigen.

Ein Gerät, in dem Werkstoffe oder Bauformen eingesetzt werden, die von den in den Anforderungen dieser Norm festgelegten abweichen, kann entsprechend dem Sinn der Anforderungen untersucht und geprüft werden und, wenn es sich als im Wesentlichen gleichwertig erweist, als mit der Norm übereinstimmend angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird wie folgt ersetzt:

Dieser Teil von IEC 60335 legt Sicherheitsanforderungen für elektrisch betriebene gewerbliche Kühl-/Gefriergeräte fest, die einen eingebauten Motorverdichter besitzen oder die in zwei Einheiten zum Zusammenbau entsprechend den Herstelleranweisungen als Einzelgerät (Split-System) geliefert werden.

ANMERKUNG 101 Geräte, die zum Anwendungsbereich dieser Norm gehören, sind zum Beispiel:

- **Ausstellungs- und Lagerungs-Kühlgeräte;**
- gekühlte Rollcontainer;
- Bedientheken und Selbstbedienungstruhen;
- Gebläse-Kühl- und Gefriereinrichtungen.

Soweit anwendbar, behandelt diese Norm die Gefahren, die üblicherweise von diesen Gerätearten ausgehen.

Sie befasst sich nicht mit Belangen der Konstruktion und der Funktion von Kühl-/Gefriergeräten, die von ISO-Normen abgedeckt werden.

ANMERKUNG 102 Es wird darauf hingewiesen, dass

- für Geräte, die zur Verwendung an Bord von Schiffen oder Flugzeugen bestimmt sind, zusätzliche Anforderungen notwendig sein können;
- in vielen Ländern zusätzliche Anforderungen seitens der nationalen Behörden bestehen.

ANMERKUNG 103 Diese Norm gilt nicht für:

- Kühl-/Gefriergeräte für den Hausgebrauch (IEC 60335-2-24);
- industrielle Gefriersysteme;
- Motorverdichter (IEC 60335-2-34);
- gewerbliche Ausgabegeräte und Verkaufsautomaten (IEC 60335-2-75);
- gewerbliche Speiseeisbereiter;
- gewerbliche Eisbereiter;
- Kühlräume;
- mehrfach gekühlte Räume mit einem fernbetätigten Motorverdichter.

ANMERKUNG 104 Geräte mit einer Füllmenge von mehr als 150 g **brennbaren Kältemittels** in jedem einzelnen Kältekreislauf werden in dieser Norm nicht behandelt. Für Geräte mit einer Füllmenge von mehr als 150 g **brennbaren Kältemittels** in jedem Kühlkreislauf und für die Installation darf ISO 5149 angewendet werden. Folglich kann die Sicherheit derartiger Geräte nicht nach diesem Teil 2 bewertet werden.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung

IEC 60079 (alle Teile), *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres*

IEC 60079-4, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperatures*

IEC 60079-4A, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 4: Method of test for ignition temperatures – First supplement*

IEC 60079-15:2005, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection „n“ electrical apparatus*

IEC/TR3 60079-20, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 20: Data for flammable gases and vapours, relating to the use of electrical apparatus*

IEC 60335-2-5, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-5: Particular requirements for dishwashers*

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

ISO 817, *Organic refrigerants – Number designation*

ISO 4126-2, *Safety devices for protection against excessive pressure – Bursting disc safety devices*

ISO 5149, *Mechanical refrigerating systems used for cooling and heating – Safety requirements*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

3.1.9 Ersatz:

Normalbetrieb

Betrieb des Geräts unter den folgenden Bedingungen:

Kühl-/Gefriergeräte werden bei einer Umgebungstemperatur nach 5.7 mit geschlossenen oder offenen Türen oder Deckeln oder geschlossenen oder offenen Rolleinrichtungen leer betrieben, je nachdem, was ungünstiger ist. Vom Benutzer einstellbare Temperaturregel- und/oder -steuereinrichtungen werden kurzgeschlossen oder anderweitig außer Betrieb gesetzt. Einrichtungen, die durch Taupunktregler oder -uhren geschaltet werden, werden ein- oder ausgeschaltet, je nachdem, was ungünstiger ist.

Bei Geräten, die an ein Wasserversorgungsnetz angeschlossen sind, hat das Wasser, ausgenommen das Kühlwasser, eine Temperatur von $(15 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Das Kühlwasser hat die in der Anweisung festgelegte Höchsttemperatur.

Bei Geräten mit getrenntem **Kältemittelsatz** wird der **Kältemittelsatz** in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen an das Gerät angeschlossen

3.101

Ausstellungs- und Lagerungs-Kühlgerät

ein zur Ausstellung und Lagerung von Getränken oder gekühlten oder gefrorenen Lebensmitteln geeignetes geschlossenes Gerät, das mit einem **Kältemittelsatz** gekühlt wird

3.102

Hilfsheizungssystem

eine Heizeinrichtung mit Hilfsfunktion, wie Abtauheizungen, Türrahmenheizungen oder Betauungsschutzheizungen

3.103

Fachkraft

Person mit entsprechender technischer Ausbildung und Erfahrung, die notwendig ist, um Gefahren zu erkennen, denen sie bei der Erledigung von Aufgaben ausgesetzt sein kann, und die Maßnahmen ergreift, um die Gefahren für sich und andere Personen so gering wie möglich zu halten

3.104

Kältemittelsatz

serienmäßig gefertigte Einheit, die einen Teil des Kältekreislaufs bildet (Verdichtungs gas, Verflüssigung oder Gaskühlung), zu dem ein oder mehrere Kältemittelverdichter einschließlich Motor, Verflüssiger oder **Gas-kühler**, Flüssigkeitssammler, Verrohrung und Hilfseinrichtungen gehören, die alle auf einer gemeinsamen Grundplatte montiert sind

3.105

brennbares Kältemittel

Kältemittel der Brandklasse 2 oder 3 nach ISO 5149

ANMERKUNG Bei Kältemittelmischungen mit mehr als einer Brandklasse wird für diese Begriffsbestimmung die ungünstigste Brandklasse angenommen.

3.106

zugänglicher Raum

Raum mit einem Volumen von mehr als 60 l, in dem ein Kind eingeschlossen werden kann und der zugänglich ist nach dem Öffnen von Türen, Deckeln oder Schubladen und dem Entfernen aller **abnehmbaren inneren Teile** einschließlich Abstellflächen, Behältern oder entfernbarer Schubfächer, die selbst nur nach dem Öffnen von Türen oder Deckeln zugänglich sind. Bei der Berechnung des Volumens bleibt ein Raum mit einem Einzelmaß bis zu 150 mm oder zwei rechtwinkligen Maßen, von denen keines 200 mm überschreitet, unberücksichtigt

3.107

transkritisches Kühl-/Gefriersystem

Kühl-/Gefriersystem, in dem der Druck auf der Hochdruckseite über dem Druck liegt, bei dem der Dampf und der flüssige Zustand des Kältemittels nebeneinander im thermodynamischen Gleichgewicht bestehen können

3.108

Gaskühler

Wärmeaustauscher, in dem das Kältemittel nach der Verdichtung durch Übertragung der Wärme auf ein externes Kühlmedium abgekühlt wird, ohne dass der Zustand geändert wird

ANMERKUNG Ein Gaskühler wird normalerweise in **transkritischen Kühl-/Gefriersystemen** verwendet.

3.109

Berechnungsdruck

Überdruck, der auf die Hochdruckseite eines **transkritischen Kühl-/Gefriersystems** übertragen wird

3.110

Berstscheibe

Scheibe oder Folie, die bei einem vorgegebenen Druck zerbricht, um einen Druck in einem Kühl-/Gefriersystem zu reduzieren

3.111

Druckentlastungseinrichtung

Drucksensor, der automatisch den Druck senken soll, wenn die Drücke innerhalb des Kühl-/Gefriersystems den eingestellten Druck der Einrichtung übersteigen

4 Allgemeine Anforderung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

ANMERKUNG 101 Die Verwendung von **brennbaren Kältemitteln** ruft einige zusätzliche Gefahren hervor, die bei Geräten, die nicht **brennbare Kältemittel** verwenden, nicht auftreten.

Diese Norm behandelt die Gefahren, die durch die Entzündung ausgetretener **brennbarer Kältemittel** von möglichen Zündquellen des Gerätes selbst ausgehen.

Die Gefahr der Entzündung von austretenden **brennbaren Kältemitteln** durch eine externe Zündquelle in der Umgebung, in der das Gerät installiert ist, wird durch die niedrige Wahrscheinlichkeit der Entzündung ausgeglichen.

5 Allgemeine Prüfbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

5.2 Ergänzung:

Für die Prüfungen nach 22.107 ist mindestens ein zusätzlicher, besonders vorbehandelter Prüfling erforderlich.

ANMERKUNG 101 Wenn der Motorverdichter nicht IEC 60335-2-34 entspricht, kann mindestens ein zusätzlicher, besonders vorbehandelter Prüfling für die Prüfung nach 19.1 erforderlich sein.

ANMERKUNG 102 Mindestens ein weiterer Prüfling des Ventilatormotors und seines thermischen Motorschutzschalters kann für die Prüfung nach 19.1 erforderlich sein.

ANMERKUNG 103 Die Prüfung nach 22.7 darf an separaten Prüflingen ausgeführt werden.

ANMERKUNG 104 Aufgrund des Gefahrenpotentials der Prüfungen nach 22.107, 22.108 und 22.109 kann es notwendig sein, bei deren Durchführung besondere Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

5.3 Ergänzung:

*Bevor mit den Prüfungen begonnen wird, muss das Gerät mindestens 24 h mit **Bemessungsspannung** betrieben werden, dann abgeschaltet und mindestens 12 h stehen gelassen werden.*

5.7 Ergänzung:

Die Prüfungen nach den Abschnitten 10, 11 und 13 werden bei folgenden Umgebungstemperaturen durchgeführt:

(32 ± 2) °C für Geräte der Klimaklassen 0, 1, 2, 3, 4 oder 6;

(43 ± 2) °C für Geräte der Klimaklassen 5 oder 7.

Bevor mit den in den Abschnitten 10, 11 und 13 festgelegten Prüfungen begonnen wird, muss die Temperatur des Geräts, mit geöffneten Türen oder Deckeln, bis auf ± 2 K an die geforderte Umgebungstemperatur angeglichen sein.

Andere Prüfungen werden bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 5) °C durchgeführt.

Geräte, die in mehrere Klimaklassen eingeteilt sind, werden bei der für die höchste Klimaklasse gültigen Umgebungstemperatur geprüft.

ANMERKUNG Der Beharrungszustand gilt als erreicht, wenn drei aufeinander folgende Ablesungen der Temperatur, die in Abständen von etwa 60 min an derselben Stelle eines Betriebsspiels vorgenommen werden, keine größeren Abweichungen als 1 K zeigen.

5.10 Ergänzung:

Für die Prüfungen nach 22.107, 22.108 und 22.109 wird das leere Gerät wie folgt aufgestellt:

Einbaugeräte werden den Herstelleranweisungen installiert.

Andere Geräte werden in einem Prüfbau aufgestellt, der das Gerät an allen Seiten und der Oberseite so dicht wie möglich umschließt, sofern der Hersteller in den Aufstellungsanweisungen nicht freie Abstände von Wänden oder der Decke fordert, die dann bei der Prüfung berücksichtigt werden.

5.101 Geräte, die **brennbare Kältemittel** verwenden und die, entsprechend den Anweisungen, mit anderen elektrischen Geräten innerhalb eines Kühlfachs verwendet werden können, werden geprüft, indem die empfohlenen Geräte eingebaut und in Betrieb sind, die auch im normalen Gebrauch vorhanden sein würden.

ANMERKUNG Beispiele für derartige elektrische Geräte sind Speiseeisbereiter und Geruchsbeseitiger.

6 Einteilung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

6.101 Ausstellungs- und Lagerungs-Kühlgeräte müssen mindestens einer der folgenden Klimaklassen entsprechen:

- Gerät der Klasse 0;
- Gerät der Klasse 1;
- Gerät der Klasse 2;
- Gerät der Klasse 3;
- Gerät der Klasse 4;
- Gerät der Klasse 5;
- Gerät der Klasse 6;
- Gerät der Klasse 7.

Prüfung: Besichtigung.

ANMERKUNG Die Klimaklassen sind in ISO 23953-2 festgelegt.

7 Aufschriften und Anweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

7.1 Abänderung:

Der dritte Spiegelstrich ist zu ersetzen durch:

- **Bemessungsstrom** in Ampere;

Ergänzung:

- Leistungsaufnahme von Heizungssystemen in Watt, sofern größer als 100 W;
- Aufnahme während des Abtauvorgangs in Watt, sofern der Strom für den Abtauvorgang größer ist als der **Bemessungsstrom** des Geräts;
- eines oder mehrere der Zahlzeichen 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7, die die Klimaklasse des Geräts angeben;
- höchste erlaubte Aufnahme der Glühlampen in Watt;
- erlaubte Aufnahme der Entladungslampen in Watt;
- Gesamtmasse des Kältemittels für jeden einzelnen Kältekreislauf;
- für ein Kältemittel mit nur einem Bestandteil mindestens eine der folgenden Angaben:
 - chemische Bezeichnung;
 - chemische Formel;
 - Kältemittelnummer;

- für eine Kältemittelmischung mindestens eine der folgenden Angaben:
 - chemische Bezeichnung und Nenn-Anteil jedes Bestandteils;
 - chemische Formel und Nenn-Anteil jedes Bestandteils;
 - Kältemittelnummer und Nenn-Anteil jedes Bestandteils;
 - Kältemittelnummer der Kältemittelmischung;
- chemische Bezeichnung oder Kältemittelnummer des Hauptbestandteils des Isolationsgases (Blähgases).

Die Kältemittelnummern sind in Übereinstimmung mit ISO 817 anzugeben.

ANMERKUNG 101 Rohrisolierungen oder kleine Isolierstücke müssen nicht gekennzeichnet werden.

Geräte, die **brennbare Kältemittel** verwenden, müssen mit dem Bildzeichen „Vorsicht: Brandgefahr“ gekennzeichnet sein.

Wird in Geräten eines **transkritischen Kühl-/Gefriersystems** das Kältemittel R-744 eingesetzt, sind diese Geräte wie folgt zu beschriften:

WARNUNG: Das System führt Kältemittel unter Hochdruck. Es darf kein Eingriff in das System vorgenommen werden. Das System darf nur von qualifiziertem Personal gewartet werden.

In einem **transkritischen Kühl-/Gefriersystem** müssen Geräte, in denen das Kältemittel R-744 eingesetzt wird, mit dem Symbol ISO 7000 – 1701 beschriftet sein.

Geräte ohne automatische Flüssigkeitsstandkontrolle, die dazu bestimmt sind, an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen oder vom Benutzer mit Flüssigkeit gefüllt zu werden, müssen mit dem höchsten zulässigen Flüssigkeitsstand gekennzeichnet sein.

7.6 Ergänzung:



Vorsicht: Brandgefahr



[Bildzeichen ISO 7000 – 1701]

Druck:

ANMERKUNG Für Farbe und Form des Bildzeichens „Vorsicht: Brandgefahr“ gelten die Regeln für Warnzeichen in ISO 3864-1.

7.12 Abänderung:

Die Hinweise in Bezug auf Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten, oder für Personen mit mangelnder/m Erfahrung und Wissen sowie für Kinder, die mit dem Gerät spielen, sind nicht erforderlich.

Ergänzung:

Die Anweisung muss Informationen bezüglich der maximalen Belastung jeder Art von Ablagegestell enthalten.

Die Anweisung muss sinngemäß den folgenden Wortlaut enthalten.

In diesem Gerät keine explosionsfähigen Stoffe, wie zum Beispiel Aerosolbehälter mit brennbarem Treibgas, lagern.

Bei Verwendung des Bildzeichens ISO 7000 – 1701 ist dessen Bedeutung zu erklären.

Bei Geräten, die **brennbare Kältemittel** verwenden, müssen die Anweisungen Informationen hinsichtlich der Handhabung, Wartung und Entsorgung des Geräts enthalten.

Die Anweisungen für Geräte mit **brennbaren Kältemitteln** müssen sinngemäß folgende Warnhinweise enthalten:

- WARNUNG: Belüftungsöffnungen im Gerätegehäuse oder im Einbaugehäuse nicht verschließen;
- WARNUNG: Zum Beschleunigen des Abtauvorgangs keine anderen mechanischen Einrichtungen oder sonstigen Mittel als die vom Hersteller empfohlenen benutzen;
- WARNUNG: Den Kältemittelkreislauf nicht beschädigen;

ANMERKUNG 101 Dieser Warnhinweis gilt nur für Geräte mit Kältemittelkreisläufen, die für den Benutzer zugänglich sind.

- WARNUNG: Keine elektrischen Geräte innerhalb des Kühlfachs betreiben, die nicht der vom Hersteller empfohlenen Bauart entsprechen.

Für Geräte mit brennbarem Isolationsblähs gas müssen die Anweisungen Informationen hinsichtlich der Entsorgung des Geräts enthalten.

Für Geräte mit Doppelkappen-Leuchtstofflampen müssen die Anweisungen den Hinweis enthalten, dass die Lampen nur durch identische Lampen ersetzt werden dürfen.

Für die Bedeutung der alphanumerischen Zeichen, die die Klimaklasse des Geräts angeben und mit denen das Gerät gekennzeichnet ist, muss eine Erläuterung angegeben werden.

Die Anweisungen für Split-Systeme mit **brennbarem Kältemittel** müssen sinngemäß den folgenden Warnhinweis enthalten:

WARNUNG: Zur Verringerung der Entzündungsgefahr darf die Installation dieses Geräts nur von einer Person mit einer angemessenen Qualifikation vorgenommen werden.

7.12.1 Ergänzung:

Bei Geräten mit einem getrennten **Kältemittelsatz** müssen die Anweisungen eine Angabe mit sinngemäß folgendem Inhalt enthalten:

Die Installation des Geräts und des **Kältemittelsatzes** darf nur durch das Fachpersonal des Herstellers oder ähnliche **Fachkräfte** ausgeführt werden.

Die Informationen, die einem Gerät mit getrenntem **Kältemittelsatz** beigelegt sind, müssen Folgendes enthalten:

- Informationen zur Art des getrennten **Kältemittelsatzes**, an den das Gerät angeschlossen werden soll;
- einen elektrischen Schaltplan, der die elektrischen Anschlüsse aufzeigt.

Für Geräte in einem **transkritischen Kühl-/Gefriersystem**, in denen das Kältemittel R-744 eingesetzt wird, müssen die Anweisungen sinngemäß Folgendes enthalten:

WARNUNG: Das Kühl-/Gefriersystem befindet sich unter Hochdruck. Es darf kein Eingriff in das System vorgenommen werden. Vor der Entsorgung ist qualifiziertes Wartungspersonal zu konsultieren.

Bei Geräten, die zu Kühlzwecken an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden, müssen die Anweisungen die maximale Einlasswassertemperatur, die für einen sicheren Betrieb des Geräts zulässig ist, angeben.

7.14 *Ergänzung:*

Die Höhe des Dreiecks im Bildzeichen „Vorsicht: Brandgefahr“ muss mindestens 15 mm betragen.

7.15 *Ergänzung:*

Die Aufschrift der Leistung von Lampen zu Beleuchtungszwecken muss beim Lampenwechsel leicht erkennbar sein.

Bei Geräten mit **brennbaren Kältemitteln** muss die Kennzeichnung der Art des **brennbaren Kältemittels** und des brennbaren Isolationsblähgases sichtbar sein, wenn die Motorverdichter und bei Geräten mit einem fernbetätigten Kältemittelsatz die Rohrverbindungen zugänglich sind.

Das Bildzeichen „Vorsicht: Brandgefahr“ muss auf dem Leistungsschild der Einheit nahe der Erklärung des Kältemitteltyps und der Füllmengenangabe angebracht sein. Nach der Installation des Geräts muss das Warnzeichen sichtbar sein.

7.101 Die Anschlussklemmen für den Potentialausgleich müssen mit dem Bildzeichen 5021 nach IEC 60417 gekennzeichnet sein.

Diese Angaben dürfen nicht auf Schrauben, entfernbaren Unterlegscheiben oder anderen Teilen angebracht sein, die beim Anschluss von Leitern entfernt werden können.

Prüfung: Besichtigung.

8 Schutz gegen Zugang zu aktiven Teilen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

8.1.1 *Abänderung:*

Der zweite Absatz der Prüfung ist wie folgt zu ersetzen:

*Lampen werden nicht entfernt, vorausgesetzt, das Gerät kann durch den Stecker oder **allpoliges Abschalten** vom Netz getrennt werden. Während des Einsetzens oder Entfernens der Lampe muss der Schutz gegen die Berührung **aktiver Teile** des Lampensockels sichergestellt sein.*

Ergänzung:

*Besitzt ein Gerät Teile, die eine Einstellung unter Betriebsbedingungen nach der Entfernung **nicht abnehmbarer Teile** durch **Fachkräfte** erfordern, dürfen aktive Teile nicht zugänglich sein und müssen mindestens durch **Basisisolierung** geschützt sein.*

ANMERKUNG 101 Beispiele für einstellbare Teile sind unzugängliche **Temperaturregler**, **Betriebstemperaturbegrenzer** und thermostatische Expansionsventile.

9 Anlauf von Motorgeräten

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird nicht angewendet.

10 Leistungs- und Stromaufnahme

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

10.2 Abänderung:

Anstelle des letzten Absatzes der Prüfung gilt Folgendes:

Das Gerät wird 1 h betrieben und dabei der höchste Durchschnittsstrom über einen Zeitraum von 5 min ermittelt; dabei bleibt der Einschaltstrom unberücksichtigt. Der Abstand zwischen den Strommessungen darf 30 s nicht überschreiten.

ANMERKUNG Der Einschaltstrom bleibt unberücksichtigt, wenn die erste Strommessung etwa 1 min nach dem Einschalten erfolgt.

10.101 Die Leistungsaufnahme eines Abtausystems darf von der auf dem Gerät angegebenen Abtauaufnahme nicht stärker abweichen als in Tabelle 1 angegeben.

*Prüfung: Das Gerät wird mit **Bemessungsspannung** für die Dauer des Abtauvorgangs betrieben und der höchste Durchschnittsstrom über einen Zeitraum von 5 min ermittelt. Der Abstand zwischen den Strommessungen darf 30 s nicht überschreiten.*

11 Erwärmung

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

11.1 Ersatz:

Geräte und ihre Umgebung dürfen im sachgemäßen Gebrauch keine übermäßigen Temperaturen annehmen.

Prüfung: Ermittlung des Temperaturanstiegs der verschiedenen Bauteile bei den in 11.2 bis 11.7 festgelegten Bedingungen.

Wenn die Temperaturerhöhung eines Teils den in 11.8 angegebenen Wert überschreitet, erfolgt die Prüfung nach 11.101.

*Bei Geräten, die **Hilfsheizungssysteme** enthalten, erfolgt die Prüfung nach 11.102 und 11.103.*

11.2 Ersatz:

Einbaugeräte werden entsprechend den Herstellerangaben eingebaut.

Andere Geräte werden in einen Prüfbau gestellt, dessen Wände das Gerät an allen Seiten und von oben so nahe wie möglich umschließen, es sei denn, der Hersteller fordert in der Aufstellungsanweisung einen freien Abstand des Geräts von den Wänden oder von der Decke, der in diesem Fall bei der Prüfung eingehalten wird.

*Für die Prüfecke, den Sockel und die Umbauten von **Einbaugeräten** und den Prüfbau für andere Geräte wird mattschwarz gestrichenes Sperrholz von etwa 20 mm Dicke verwendet.*

11.7 Ersatz:

Das Gerät wird bis zum Beharrungszustand betrieben.

11.8 Abänderung:

Der Text über Tabelle 3 ist wie folgt zu ersetzen:

Schutzeinrichtungen, außer selbsttätig rückstellenden thermischen Motorschutzschaltern für Motorverdichter, dürfen während der Prüfung nicht ansprechen. Wenn der Beharrungszustand erreicht ist, dürfen thermische Motorschutzschalter für Motorverdichter nicht ansprechen.

Während der Prüfung darf eine möglicherweise vorhandene Vergussmasse nicht ausfließen.

Während der Prüfung werden die Temperaturerhöhungen ständig registriert.

Für Geräte der Klimaklassen 0, 1, 2, 3, 4 oder 6 dürfen die Temperaturerhöhungen die Werte von Tabelle 3 nicht übersteigen.

Bei Geräten der Klimaklasse 5 oder 7 dürfen die Temperaturerhöhungen die Werte von Tabelle 3, reduziert um 7 K, nicht überschreiten.

Ergänzung:

An Motorverdichtern, die IEC 60335-2-34 (einschließlich deren Anhang AA) nicht entsprechen, dürfen die Temperaturen von

- Kapselungen von Motorverdichtern; und
- Wicklungen von Motorverdichtern;

die in Tabelle 101 angegebenen Werte nicht überschreiten.

An Motorverdichtern, die IEC 60335-2-34 (einschließlich deren Anhang AA) entsprechen, werden die Temperaturen von

- Kapselungen von Motorverdichtern;
- Wicklungen von Motorverdichtern; und
- anderen Teilen, wie deren Schutzsystem sowie Regelungs- und Steuersystem und alle anderen Teile, die gemeinsam mit dem Motorverdichter während der Prüfungen nach IEC 60335-2-34 und deren Anhang AA geprüft wurden;

nicht gemessen.

Die in Tabelle 3 angegebenen Temperaturerhöhungen von äußeren Gehäusen für **Motorgeräte** gelten für alle von dieser Norm erfassten Geräte. Sie gelten jedoch nicht für Teile von äußeren Gehäusen, die:

- bei **Einbaugeräten** keine **berührbaren Teile** sind, nachdem das Gerät entsprechend der Montageanweisung eingebaut ist;
- sich bei anderen Geräten an dem Teil des Geräts befinden, das entsprechend der Montageanweisung für die Aufstellung an einer Wand mit einem Abstand von nicht mehr als 75 mm vorgesehen ist.

Tabelle 101 – Höchsttemperaturen an Motorverdichtern

Teil des Motorverdichters	Temperatur °C
Wicklungen mit:	
– synthetischer Isolierung	140
– Isolierung aus Zellulosestoffen oder dergleichen	130
Kapselung	150

Bei der Messung unter den festgelegten Bedingungen darf die Temperatur von Wicklungen in Vorschaltgeräten und deren zugehöriger Verdrahtung nicht die in IEC 60598-1, 12.4, festgelegten Werte überschreiten

11.101 Ist die Temperatur eines Geräteteils höher als die in 11.8 angegebenen Grenzen, wird die Prüfung nochmals durchgeführt, wobei die Kurzschlussbrücke entfernt wird und die **Temperaturregler** oder ähnliche Regel- oder Steuereinrichtungen auf die niedrigste Temperatur eingestellt werden.

11.102 Das Gerät wird mit der ungünstigsten Spannung zwischen der 0,94-fachen und 1,06-fachen **Bemessungsspannung** betrieben. Wenn die Abtauzeit durch eine einstellbare Vorrichtung gesteuert wird, wird diese auf den vom Hersteller angegebenen Wert eingestellt.

Wenn eine Regeleinrichtung verwendet wird, die das Abtauen bei einer vorgegebenen Temperatur oder einem vorgegebenen Druck einstellt, wird die Abtauzeit automatisch beendet, wenn die Regeleinrichtung anspricht.

Die Temperaturen und Temperaturerhöhungen dürfen die in den Tabellen 3 und 101 aufgeführten Werte nicht überschreiten.

11.103 **Hilfsheizungssysteme** werden mit abgeschaltetem Kühl-/Gefriersystem geprüft, sofern dies im sachgemäßen Gebrauch möglich ist. Sie werden mit dem 1,15-fachen ihrer Bemessungsleistung so lange betrieben, bis der Beharrungszustand erreicht ist.

Die Temperaturerhöhungen werden mit Thermoelementen ermittelt, die von außen auf der Isolation des **Hilfsheizungssystems** angebracht sind.

Die Temperaturerhöhungen dürfen die in 11.8 festgelegten Werte nicht überschreiten.

12 Frei

13 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit bei Betriebstemperatur

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

14 Transiente Überspannungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

15 Feuchtigkeitsbeständigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

15.2 Ergänzung:

Bei Geräten, die direkt an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen sind, werden der Behälter oder der Teil des Geräts, der als Behälter dient, entsprechend dem sachgemäßen Gebrauch mit Wasser gefüllt. Das Einlassventil wird danach fünf Minuten länger geöffnet gehalten, als zum Überlaufen notwendig ist.

Sofern das Überlaufen durch eine Vorrichtung verhindert wird, wird nach deren Ansprechen das Einlassventil weitere 5 min offen gehalten.

15.101 Geräte, deren Innenwände des Geräts oder Fachs oder deren Oberseite dem Verschütten von Flüssigkeiten aus Behältern ausgesetzt sein können, müssen so konstruiert sein, dass das Verschütten keinen Einfluss auf die elektrische Isolierung hat.

Prüfung: Durch die entsprechenden Prüfungen nach 15.102 und 15.103.

15.102 Die Vorrichtung nach Bild 101 wird bis zum Ausguss mit Wasser, das etwa 1 % NaCl und 0,6 % Säure-Spülmittel nach Anhang AA der IEC 60335-2-5 enthält, gefüllt. Der Verdrängerblock wird mit einem geeigneten Auslösemechanismus und einer geeigneten Aufhängung direkt über der Wasseroberfläche befestigt.

Alle Abstellflächen und Behälter, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernt werden können, werden abgenommen, und das Gerät wird vom Netz getrennt. Lampenabdeckungen werden nicht entfernt.

Die Vorrichtung wird mit ihrer Grundfläche waagrecht und bezüglich Höhe und Lage so aufgestellt, dass sich das Wasser beim Auslösen der Haltevorrichtung auf ungünstigste Weise über die inneren Rück- und Seitenwände des Geräts oder Fachs, einschließlich aller daran montierten elektrischen Bauteile, ergießt.

Die Prüfung wird nur einmal in einer bestimmten Stellung der Vorrichtung ausgeführt, sie kann jedoch so oft wie notwendig in verschiedenen Stellungen wiederholt werden, wobei sicherzustellen ist, dass durch vorangegangene Prüfungen keine Wasserrückstände an Teilen bestehen.

Unmittelbar nach der Prüfung muss das Gerät der elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten, und eine Besichtigung muss zeigen, dass keine Spuren von Wasser auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verminderung der **Luftstrecken** und **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte führen könnten.

Wenn darüber hinaus die Besichtigung zeigt, dass Wasser mit dem Abtausystem oder seiner Isolierung in Berührung gekommen ist, muss die Prüfung nach 22.102 bestanden werden.

15.103 Geräte, ausgenommen **Einbaugeräte**, werden um einen Winkel bis zu 2° in die für diese Prüfung wahrscheinlich ungünstigste Richtung gegenüber der sachgemäßen Gebrauchslage gekippt. Das Gerät wird vom Netz getrennt, und die Regel- oder Steuereinrichtungen werden eingeschaltet. Aus einer Höhe von etwa 50 mm werden 0,5 l Wasser, das etwa 1 % NaCl und 0,6 % Säure-Spülmittel nach Anhang AA der IEC 60335-2-5 enthält, in etwa 60 s an der ungünstigsten Stelle gleichmäßig über die Oberflächen des Geräts gegossen, die um weniger als 2° geneigt sind. Dabei werden nur Flächen mit einem Maß von mehr als 60 mm in mindestens eine Richtung und einer Höhe von nicht mehr als 2,2 m über dem Boden berücksichtigt.

Unmittelbar nach der Prüfung muss das Gerät der elektrischen Spannungsfestigkeitsprüfung nach 16.3 standhalten, und eine Besichtigung muss zeigen, dass keine Spuren von Wasser auf der Isolierung vorhanden sind, die zu einer Verminderung der **Luftstrecken** und **Kriechstrecken** unter die in Abschnitt 29 festgelegten Werte führen könnten.

16 Ableitstrom und Spannungsfestigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

17 Überlastschutz von Transformatoren und zugehörigen Stromkreisen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

18 Dauerhaftigkeit

Dieser Abschnitt von Teil 1 wird nicht angewendet.

19 Unsachgemäßer Betrieb

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Während der Prüfungen nach Abschnitt 19 werden die Wicklungstemperaturen von Motorverdichtern nicht gemessen.

19.1 *Ergänzung:*

Zusätzlich werden Ventilatormotoren und ihre thermischen Motorschutzschalter, falls vorhanden, der Prüfung nach Anhang AA unterzogen.

ANMERKUNG 101 Für jeden vorgegebenen Typ der Kombination von Ventilatormotor und thermischem Motorschutzschalter wird diese Prüfung nur einmal durchgeführt.

Motorverdichter, die nicht IEC 60335-2-34 entsprechen, werden den Prüfungen nach 19.101 und 19.102 von IEC 60335-2-34 unterzogen, und die Übereinstimmung mit diesen Prüfungen wird nach 19.104 jener Norm geprüft.

ANMERKUNG 102 Für jeden Motorverdichtertyp wird die Prüfung nur einmal durchgeführt.

19.8 *Ergänzung:*

Diese Prüfung gilt nicht für Dreiphasen-Motorverdichter, die IEC 60335-2-34 entsprechen.

19.9 Dieser Abschnitt wird nicht angewendet.

19.101 Hilfsheizungssysteme müssen so bemessen und angebracht sein, dass von ihnen auch im Falle des unsachgemäßen Betriebs keine Brandgefahr ausgeht.

Prüfung: Durch die folgende Prüfung.

Türen und Deckel des Geräts werden geschlossen und das Kühlsystem wird abgeschaltet.

Ventilatoren werden ein- oder ausgeschaltet, je nachdem, was ungünstiger ist.

Hilfsheizungssysteme werden im Dauerbetrieb mit 1,1-facher **Bemessungsspannung** des Geräts bis zum Erreichen des Beharrungszustands betrieben. Wenn mehr als ein **Hilfsheizungssystem** vorhanden ist, so werden diese nacheinander betrieben, es sei denn, der Fehlerfall eines einzigen Bauteils führt zum gleichzeitigen Betrieb von zwei oder mehr **Hilfsheizungssystemen**; in diesem Fall werden sie kombiniert geprüft.

Während und nach der Prüfung muss das Gerät die Bedingungen nach 19.13 erfüllen.

Das Kühl-/Gefriersystem wird nicht ausgeschaltet, wenn das Hilfsheizungssystem nur bei eingeschaltetem Kühl-/Gefriersystem arbeiten kann.

ANMERKUNG Es kann notwendig sein, ein oder mehrere Bauteile kurzzuschließen, die im sachgemäßen Gebrauch ansprechen, um sicherzustellen, dass die **Hilfsheizungssysteme** ständig eingeschaltet sind.

19.102 Die Geräte müssen so gebaut sein, dass sie auch bei unsachgemäßem Gebrauch keinerlei Brandgefahren, mechanischen Gefahren oder elektrischen Schlag verursachen.

*Prüfung: Es werden alle Fehler nachgestellt, die im sachgemäßen Gebrauch zu erwarten sind, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** im **Normalbetrieb** betrieben wird. Es wird jeweils nur die Auswirkung eines Fehlers geprüft. Die Prüfungen erfolgen nacheinander.*

ANMERKUNG 1 Beispiele für Fehler sind:

- Stehenbleiben der Zeitschaltuhr in einer beliebigen Stellung;
- Unterbrechung und Wiederverbinden mit einer oder mehreren Phasen der Stromversorgung an beliebiger Stelle des Programmablaufs;
- Unterbrechung oder Kurzschluss von Einzelteilen;
- Versagen eines Magnetventils;
- Betrieb mit leerem Behälter.

ANMERKUNG 2 Die Hauptkontakte eines Schaltschützes, die zum Ein- und Ausschalten der **Hilfsheizungssysteme** im sachgemäßen Gebrauch bestimmt sind, werden in der „EIN“-Stellung blockiert. Falls jedoch zwei Schaltschütze unabhängig voneinander arbeiten oder ein Schaltschütz zwei voneinander unabhängige Hauptkontaktsätze schaltet, werden die Kontakte nacheinander in der „EIN“-Stellung blockiert.

ANMERKUNG 3 Im Allgemeinen sind die Prüfungen auf die Fälle zu beschränken, bei denen die ungünstigsten Ergebnisse erwartet werden können.

ANMERKUNG 4 Für diese Prüfungen werden Temperaturregel- und/oder -steuereinrichtungen nicht kurzgeschlossen.

ANMERKUNG 5 Im Gerät eingebaute Bauteile, ausgenommen Schaltschütze für **Hilfsheizungssysteme**, die den zutreffenden IEC-Normen entsprechen, werden nicht kurzgeschlossen, vorausgesetzt, dass die zutreffende Norm die Bedingungen, die im Gerät auftreten, abdeckt.

ANMERKUNG 6 Bei Geräten, die an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden, werden die Prüfungen bei geschlossenem oder geöffnetem Wasserzulauf durchgeführt, je nachdem, welches die ungünstigeren Ergebnisse ergibt. Wasserstandsschalter, die den Anforderungen von IEC 61058 entsprechen, werden während der Prüfung nicht kurzgeschlossen.

ANMERKUNG 7 Die Prüfung mit offen gehaltener automatischer Füllereinrichtung wurde bereits bei der Prüfung nach 15.101 durchgeführt.

Während und nach den Prüfungen muss das Gerät die Bedingungen entsprechend 19.13 erfüllen.

19.103 Beleuchtungseinrichtungen dürfen bei unsachgemäßem Betrieb keine Brandgefahren hervorrufen.

*Prüfung: Durch die folgende Prüfung, bei der das Gerät leer ist, der **Kältemittelsatz** abgeschaltet ist und Türen und Deckel vollständig geöffnet oder geschlossen sind, je nachdem, was ungünstiger ist.*

*Die vollständige Leuchte einschließlich ihrer Schutzabdeckung wird mit der vom Hersteller vorgesehenen Lampe 12 h mit 1,06-facher **Bemessungsspannung** betrieben.*

*Wenn eine Glühlampe bei **Bemessungsspannung** nicht ihre angegebene maximale Leistung erreicht, so wird die Spannung erhöht, bis die angegebene maximale Leistung erreicht ist; diese Spannung wird dann auf das 1,06-Fache erhöht.*

*Beleuchtungseinrichtungen mit Entladungslampen werden unter den in IEC 60598-1, 12.5.1 a), d) und e) festgelegten Fehlerbedingungen betrieben, wobei das Gerät mit **Bemessungsspannung** versorgt wird, bis die gemessenen Teile eine stabile Temperatur erreicht haben.*

Während und nach der Prüfung muss das Gerät 19.13 entsprechen.

Bei der Messung unter den festgelegten Bedingungen darf die Temperatur von Wicklungen in Vorschaltgeräten nicht die Werte überschreiten, die in IEC 60598-1, 12.5, festgelegt sind.

20 Standfestigkeit und mechanische Sicherheit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt.

20.1 Abänderung:

Das Gerät wird im leeren Zustand und um einen Winkel von 5° anstatt um 10° gekippt geprüft.

Die Prüfung, bei der das Gerät um 15° gekippt wird, ist nicht durchzuführen.

Ergänzung:

Diese Prüfung wird wiederholt, wobei sich Türen, Deckel und ähnliche Teile in der ungünstigsten Position befinden; das Gerät wird jedoch nur um einen Winkel von 5° gekippt.

21 Mechanische Festigkeit

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

21.1 Ergänzung:

ANMERKUNG 101 Es wird davon ausgegangen, dass eine Beschädigung der Lampenabdeckungen im Gerät bei sachgemäßem Gebrauch wahrscheinlich ist. Lampen werden nicht geprüft.

Bei **zugänglichen Glasplatten**, die eine Isolierung für andere **Hilfsheizungssysteme** als die der **Schutzklasse-III-Anordnung** bieten, werden die auf die Scheiben aufgebrachten Schläge mit dem Schlagprüfapparat so vorgenommen, dass die Schlagenergie $(2,00 \pm 0,05)$ J beträgt. Bei anderen **zugänglichen Glasplatten** wird die Schlagenergie des Apparates auf $(1,00 \pm 0,05)$ J eingestellt.

21.101 Lampen, die möglicherweise vom Benutzer berührt werden können, müssen entweder

- der Prüfung nach Abschnitt 21 unterzogen werden; oder
- so gegen mechanische Stöße geschützt sein, dass bei der nachfolgenden Prüfung die Lampe nicht berührt wird.

Prüfung: Ohne merkliche Kraft wird versucht, ob mit einer Halbkugel von $(75 \pm 0,5)$ mm Durchmesser die Lampe berührt werden kann, wobei sich Lampenabdeckungen an Ort und Stelle befinden.

Die Halbkugel darf die Lampe nicht berühren.

22 Aufbau

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1, ausgenommen wie folgt:

22.6 Ergänzung:

Temperaturregler, ausgenommen deren Fühler, dürfen nicht innerhalb des Verdampfers angeordnet werden, es sei denn, sie sind hinreichend gegen den Einfluss von sich auf kalten Oberflächen bildendem Kondenswasser und des beim Abtauvorgang entstehenden Wassers geschützt.

22.7 Ersatz:

Geräte für den Betrieb mit **brennbaren Kältemitteln** einschließlich der Sicherheitsummantelung von geschützten Kühlsystemen müssen Folgendem widerstehen:

- dem 3,5-fachen Sättigungsdruck des verwendeten Kältemittels bei 70 °C oder dem 3,5-fachen des Drucks bei der kritischen Temperatur, falls diese niedriger als 70 °C ist, wobei der Prüfdruck auf die nächsten 0,5 MPa (5 bar) aufgerundet wird, für Bauteile, die bei Normalbetrieb dem Druck der Hochdruckseite ausgesetzt sind;
- dem 5-fachen Sättigungsdruck des verwendeten Kältemittels bei 20 °C oder 2,5 MPa (25 bar), je nachdem, was größer ist, wobei der Prüfdruck auf die nächsten 0,2 MPa (2 bar) aufgerundet wird, für Bauteile, die bei Normalbetrieb dem Druck der Niederdruckseite ausgesetzt sind.

ANMERKUNG 101 Besondere konstruktive Anforderungen für Geräte mit geschütztem Kühlsystem sind in 22.106 gegeben.

ANMERKUNG 102 Alle Drücke sind Überdrücke.

Prüfung: Durch die folgende Prüfung.

Das entsprechende Teil des zu prüfenden Geräts wird einem allmählich steigenden hydraulischen Druck ausgesetzt, bis der geforderte Prüfdruck erreicht ist. Dieser Druck wird 1 min beibehalten. Das geprüfte Teil darf keine Undichtheit aufweisen.

ANMERKUNG 103 Die Prüfung wird an Motorverdichtern, die IEC 60335-2-34 entsprechen, nicht durchgeführt.

22.33 *Ergänzung:*

Heizleiter mit nur einer Isolationslage dürfen während des sachgemäßen Gebrauchs nicht in direkter Verbindung zu Wasser oder Eis stehen.

ANMERKUNG 101 Gefrorenes Wasser wird als leitfähige Flüssigkeit betrachtet.

22.101 Lampenfassungen müssen so befestigt sein, dass sie sich im sachgemäßen Gebrauch nicht lockern können.

ANMERKUNG Der sachgemäße Gebrauch umfasst den Lampenwechsel.

Prüfung: Besichtigung und die folgende Prüfung:

Lampenfassungen mit Edisongewinde und Bajonettgewinde werden 1 min dem folgenden Drehmoment ausgesetzt:

- a) 0,15 Nm für Lampenfassungen E14 und B15;
- b) 0,25 Nm für Lampenfassungen E27 und B22.

Diese Lampenfassungen müssen anschließend einer Zugprüfung mit einer Kraft von 50 N standhalten, die 1 min in Achsrichtung der Lampenfassung aufgebracht wird.

Nach den Prüfungen dürfen sich die Lampenfassungen nicht gelockert haben.

Lampenfassungen für Leuchtstofflampen müssen der Prüfung 4.4.4 i) in IEC 60598-1 entsprechen.

22.102 Isolierte Heizleiter und deren Verbindungen, die in der Wärmedämmung untergebracht sind oder im direkten Kontakt mit dieser stehen, müssen gegen das Eindringen von Wasser geschützt sein.

Prüfung: Drei Proben des kompletten Heizleiters werden 24 h in Wasser untergetaucht, das etwa 1 % NaCl enthält und eine Temperatur von (20 ± 5) °C hat.

Anschließend wird eine Prüfspannung von 1 250 V 15 min zwischen den aktiven Teilen des Heizleiters und dem Wasser angelegt.

Während der Prüfung darf es nicht zum Durchschlag kommen.

ANMERKUNG Anschlüsse an elektrische Kontakte sind keine Verbindungen.

22.103 Geräte in einem **transkritischen Kühl-/Gefriersystem** müssen auf der Hochdruckseite des Kühl-/Gefriersystems eine **Druckentlastungseinrichtung** auf dem Verdichter oder zwischen Verdichter und **Gaskühler** enthalten. Es dürfen keine Absperrorgane oder anderen Bauteile vorhanden sein, ausgenommen die Rohrleitung zwischen dem Verdichter und der **Druckentlastungseinrichtung**, die einen Druckabfall einleiten könnte.

Die **Druckentlastungseinrichtung** ist so einzubauen, dass das aus dem System austretende Kältemittel keine Verletzung des Betreibers des Geräts zur Folge haben kann. Die Öffnung muss so gelegen sein, dass bei normalem Gebrauch eine Behinderung unwahrscheinlich ist.

Die **Druckentlastungseinrichtung** darf keine Möglichkeiten zum Einstellen durch den Endbetreiber aufweisen.

Der Betriebsdruck der **Druckentlastungseinrichtung** darf nicht höher sein als der **Berechnungsdruck** der Hochdruckseite.

Der **Berechnungsdruck** der Hochdruckseite darf nicht geringer sein als der in IEC 60335-2-34, 22.7, Tabelle 101, geforderte Mindestprüfdruck der Hochdruckseite, geteilt durch 3.

Das Kühl-/Gefriersystem, einschließlich aller Einzelteile, muss dem Druck standhalten, der im Normalbetrieb und im unsachgemäßen Betrieb sowie während des Stillstands zu erwarten ist.

Druckprüfungen sind am vollständigen Kühl-/Gefriersystem durchzuführen, können jedoch für die Niederdruck- und die Hochdruckseite getrennt durchgeführt werden.

Prüfung: Besichtigung und die folgende Prüfung:

Die **Druckentlastungseinrichtung** wird außer Betrieb gesetzt, und der Prüfdruck wird allmählich erhöht,

- bis auf der Hochdruckseite ein Druck erreicht ist, der nicht geringer als der in IEC 60335-2-34, 22.7, Tabelle 101, festgelegte Mindestprüfdruck der Hochdruckseite sein darf, jedoch nicht geringer als das Dreifache des **Berechnungsdrucks**;
- bis auf der Niederdruckseite ein Druck erreicht ist, der nicht geringer als der in IEC 60335-2-34, 22.7, Tabelle 102, festgelegte Mindestprüfdruck der Niederdruckseite sein darf.

Bei einem Kühl-/Gefriersystem mit einem Zwischendruck zwischen Hochdruck- und Niederdruckseite werden alle Teile, die dem Zwischendruck ausgesetzt sind, als auf der Niederdruckseite befindlich betrachtet.

Der Druck wird eine Minute lang beibehalten, und die zu prüfenden Teile dürfen keine Undichtheit aufweisen.

ANMERKUNG Die Prüfungen werden nicht an Motorverdichtern nach IEC 60335-2-34 durchgeführt.

22.104 Zugängliche Glasplatten mit einer Fläche, bei der eines der beiden rechtwinkligen Maße 75 mm überschreitet, müssen aus Glas gefertigt sein, das bei Bruch in kleine Stücke zersplittert.

Prüfung: Wie folgt an zwei Prüflingen:

Rahmen und andere Teile, die an der zu prüfenden Glasplatte befestigt sind, werden entfernt und die Scheibe wird auf eine starre, waagerechte, ebene Unterlage gelegt.

ANMERKUNG 1 Die Kanten des Prüflings werden mit Klebeband so umklebt, dass die Scherben nach dem Bruch an Ort und Stelle verbleiben, die Ausdehnung Prüflings aber nicht behindert wird.

Der Prüfling wird mit einem Prüfdorn zerbrochen, dessen Kopf eine Masse von (75 ± 5) g und eine konische Wolframkarbidspitze mit einem Winkel von $(60 \pm 2)^\circ$ aufweist. Der Dorn muss in etwa 13 mm Entfernung in der Mitte der längeren Seite der Glasplatte angesetzt werden. Mit einem Hammer wird dann so auf den Dorn geschlagen, dass das Glas zerbricht.

Über das zerbrochene Glas wird eine transparente Schablone mit den Maßen (50×50) mm gelegt, ausgenommen ein peripherer Abstand von 25 mm zur Kante des Prüflings und eine halbkreisförmige Fläche mit einem Radius von 100 mm von der Aufschlagstelle.

Die Beurteilung muss an mindestens zwei Flächen des Prüflings erfolgen, wobei die Flächen mit den größten Bruchstücken auszuwählen sind.

Die Anzahl der unzerbrochenen Teile innerhalb der Schablone wird gezählt, wobei an keiner zu beurteilenden Stelle weniger als 40 unzerbrochene Teile vorhanden sein dürfen.

ANMERKUNG 2 Bei gekrümmtem Glas dürfen ebene Stücke des gleichen Materials für die Prüfung verwendet werden.

22.105 Die Kältemittelmasse für Geräte, die in ihrem Kühlsystem **brennbare Kältemittel** verwenden, darf 150 g in jedem Kühlkreislauf nicht überschreiten.

Prüfung: Besichtigung.