



	DIN IEC 60335-2-40/A102 (VDE 0700-40/A102)	
	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.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="240 510 501 539">ICS 27.080; 91.140.30</div> <div data-bbox="1094 510 1442 642"> Einsprüche bis 2010-10-31 Vorgesehen als Änderung von DIN EN 60335-2-40 (VDE 0700-40):2010-03 </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 20px; display: inline-block;"> Entwurf </div> </div> <p data-bbox="240 786 1382 925"> Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter (IEC 61D/169/CD:2010) </p> <p data-bbox="240 956 1422 1081"> Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air conditioners and dehumidifiers (IEC 61D/169/CD:2010) </p> <p data-bbox="240 1115 1414 1272"> Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-40: Règles particulières pour les pompes à chaleur électriques, les climatiseurs et les déshumidificateurs (CEI 61D/169/CD:2010) </p> <p data-bbox="240 1323 632 1352"> Anwendungswarnvermerk </p> <p data-bbox="240 1379 1442 1440"> Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-08-02 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. </p> <p data-bbox="240 1458 1442 1518"> Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. </p> <p data-bbox="240 1543 616 1572"> Stellungnahmen werden erbeten </p> <ul data-bbox="240 1590 1430 1715" style="list-style-type: none"> – 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. <p data-bbox="240 1744 1442 1805"> Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. </p> <p data-bbox="1150 1845 1442 1874" style="text-align: right;"> Gesamtumfang 11 Seiten </p> <p data-bbox="325 1917 1362 1946" style="text-align: center;"> DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE </p>		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe.....	5
Anhang GG (normativ) Füllmengengrenzen, Anforderungen für Lüftung und Sekundärkreisläufe.....	5

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 61D/169/CD:2010 „Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air conditioners and dehumidifiers“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD 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 61D „Appliances for air-conditioning for household and similar purposes“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die 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. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

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.

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
EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2009	IEC 60335-2-40 + A1:2005 + A2:2005 + Corrigendum 1:2006	DIN EN 60335-2-40 (VDE 0700-40):2010-03	VDE 0700-40
	ASTM D 4728-01		

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60335-2-40 (VDE 0700-40):2010-03, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen, Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter (IEC 60335-2-40:2002, modifiziert + A1:2005, modifiziert + A2:2005, modifiziert + Corrigendum 1:2006); Deutsche Fassung EN 60335-2-40:2003 + A11:2004 + A12:2005 + A1:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2009*

**Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –
Teil 2-40: Besondere Anforderungen für elektrisch betriebene Wärmepumpen,
Klimageräte und Raumluft-Entfeuchter**

2 Normative Verweisungen

Folgendes ist hinzuzufügen:

ASTM D 4728-01, *Standard Test Method for Random Vibration Testing of Shipping Containers*

3 Begriffe

Folgendes ist hinzuzufügen:

3.127

fabrikfertiges dauerhaft dichtes Gerät

Gerät, bei dem alle Kältemittelführenden Komponenten durch Schweißen, Löten oder einer ähnlichen dauerhaften Verbindung im Produktionsprozess dicht verbunden werden

3.128

Einzelgerät

fabrikfertige Baugruppe aus Bauteilen des Kältemittelkreislaufs, die an einer gemeinsamen Vorrichtung befestigt sind, wobei ein einzelnes Gerät entsteht

Anhang GG (normativ)

Füllmengengrenzen, Anforderungen für Lüftung und Sekundärkreisläufe

GG.2 Die ersten drei Zeilen sind wie folgt zu ersetzen:

Dieser Abschnitt gilt nur für Geräte mit einer Füllmenge $m_1 < M \leq m_2$ und für **nicht ortsfeste, fabrikfertige dauerhaft dichte Einzelgeräte** mit einer Kältemittelfüllmenge von $m_1 < M \leq 2 \times m_1$:

Siehe Bild GG.1.

Für **nicht ortsfeste, fabrikfertige dauerhaft dichte Einzelgeräte** mit einer Kältemittelfüllmenge von $m_1 < M \leq 2 \times m_1$ gelten die Anforderungen aus GG.8.

Für andere Geräte mit einer Füllmenge $m_1 < M \leq m_2$ gilt:

Folgendes ist nach GG.7 hinzuzufügen:

GG.8 Nicht ortsfeste, fabrikfertige dauerhaft dichte Einzelgeräte mit einer Kältemittelfüllmenge von $m_1 < M \leq 2 \times m_1$

GG.8.1 Für **nicht ortsfeste, fabrikfertige dauerhaft dichte Einzelgeräte** (d. h. eine Funktionseinheit in einem Gehäuse) mit einer Kältemittelfüllmenge von $m_1 < M \leq 2 \times m_1$ muss die maximale Kältemittelfüllmenge in einem Raum in Übereinstimmung mit Folgendem sein:

$$m_{\max} = 0,25 \times A \times LFL \times 2,2$$

oder die erforderliche Mindestraumfläche A_{\min} , in der ein Gerät mit der Kältemittelfüllmenge M installiert werden darf, muss in Übereinstimmung mit Folgendem sein:

$$A_{\min} = M / (0,25 \times LFL \times 2,2)$$

Dabei ist

- m_{\max} die zulässige maximale Kältemittelfüllmenge in einem Raum, in kg;
- M die Kältemittelfüllmenge im Gerät, in kg;
- A_{\min} die erforderliche Mindestraumgrundfläche, in m^2 ;
- A die Raumgrundfläche, in m^2 ;
- LFL die untere Explosionsgrenze (Lower Flammability Level), in kg/m^3 , siehe Anhang BB.

ANMERKUNG Das Gerät kann in beliebiger Höhe über dem Boden platziert werden.

Wenn das Gerät eingeschaltet ist, muss ein Lüfter permanent laufen und dabei einen Mindestluftstrom erzeugen, wie im üblichen Beharrungszustand, auch wenn der Verdichter durch den Temperaturregler abgeschaltet wurde.

Prüfung: Besichtigung.

GG.8.2 Das Gerät muss den Einflüssen von Stößen und Vibrationen während des Transports und im bestimmungsgemäßen Gebrauch ohne Kältemittelverlust standhalten.

Das Gerät wird den Prüfungen nach GG.8.2.1 bis GG.8.2.4 unterzogen. Dabei darf kein Kältemittelverlust auftreten.

Prüfung:

- ein Lecksuchgerät mit einer Ansprechempfindlichkeit von 3 g Kältemittel/Jahr darf kein Leck anzeigen.

ANMERKUNG 1 Für die Prüfungen nach GG.8.2.1, GG.8.2.2 und GG.8.2.3 kann das Gerät mit einem nichtbrennbaren Kältemittel oder einem ungefährlichen Gas gefüllt werden.

ANMERKUNG 2 Eine Beschädigung von Teilen, die nicht zum Kältemittelkreislauf gehören, ist zulässig.

GG.8.2.1 *Das Gerät wird in seiner endgültigen Transportverpackung einer Prüfung unterzogen, wobei es 180 min lang einer Zufalls-Rüttelprüfung nach ASTM D 4728-01 standhalten muss. Die anzuwendenden spektralen Leistungsdichteprofile entsprechen denen in Bild X1.1 und Tabelle X1.1 der ASTM D 4728-01 für den Transport auf Lastkraftwagen.*

GG.8.2.2 *Das Gerät wird in seiner endgültigen Transportverpackung geprüft, wobei es der folgenden Anzahl standhalten muss, mit der es auf eine 20 mm dicke Hartholzplatte fällt, die horizontal auf einem Betonboden oder auf einem vergleichbar harten Boden liegt:*

— Entwurf —

E DIN IEC 60335-2-40/A102 (VDE 0700-40/A102):2010-08

- einmal, wobei das Gerät aufrecht fällt;
- einmal auf jede der vier Ecken der Unterseite, wobei die Unterseite um 30° gegen die Horizontale geneigt ist.

Die Fallhöhe hängt von der Masse des Geräts ab, entsprechend der folgenden Tabelle:

Gerätegewicht kg	Fallhöhe cm
< 10	80
≥ 10 und < 20	60
≥ 20 und < 30	50
≥ 30 und < 40	40
≥ 40 und < 50	30
≥ 50	20

GG.8.2.3 Die Prüfungen nach GG.8.2.2 werden mit dem unverpackten Gerät wiederholt, wobei die Fallhöhe denen der folgenden Tabelle entspricht:

Gerätegewicht kg	Fallhöhe cm
< 10	20
≥ 10 und < 20	17
≥ 20 und < 30	15
≥ 30 und < 40	12
≥ 40	10

GG.8.2.4 Das Gerät wird entsprechend den Installationsanweisungen installiert. Es wird mit **Bemessungsspannung** oder der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** versorgt und bei Umgebungstemperatur betrieben.

Das Gerät wird für 10 Tage (240 h) zyklisch betrieben, wobei in jedem Zyklus der Verdichter 10 min lang läuft und anschließend für 5 min ruht.

Diese Prüfung kann an einem gesonderten Prüfmuster durchgeführt werden.

GG.8.3 Das Gerät muss so konstruiert sein, dass dessen Betrieb keine Resonanzschwingungen in den mit dem Verdichter verbundenen Rohrleitungen hervorruft.

Prüfung:

Das Gerät wird entsprechend den Installationsanweisungen installiert. Es wird mit **Bemessungsspannung** oder der oberen Grenze des **Bemessungsspannungsbereichs** versorgt und bei Umgebungstemperatur betrieben.

Die Frequenz der Versorgungsspannung wird, beginnend beim 0,8-Fachen der **Bemessungsfrequenz** in 1 Hz Schritten bis zum 1,2-Fachen der **Bemessungsfrequenz** erhöht.

— Entwurf —

E DIN IEC 60335-2-40/A102 (VDE 0700-40/A102):2010-08

Die Schwingungsamplitude wird an kritischen Punkten der Rohrleitung gemessen. Bei der Steigerung der Frequenz der Versorgungsspannung innerhalb des festgelegten Bereichs darf keine plötzliche Erhöhung der Schwingungsamplitude auftreten.

ANMERKUNG 1 Die Schwingungsamplitude kann beispielsweise gemessen werden, indem ein Dreiecksindikator über die entsprechende Rohrleitung geschoben wird. Der Dreiecksindikator ist ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Höhe 10-mal so groß ist wie die Basis (siehe Bild GG.3) und dass so platziert wird, dass die Spitze des Dreiecks senkrecht zu der zu messenden Schwingungsamplitude zeigt. Die Amplitude ist der Wert von A (siehe Bild GG.4) geteilt durch 10.

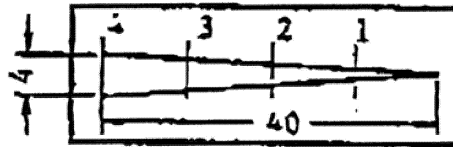


Bild GG.3 – Dreiecksindikator

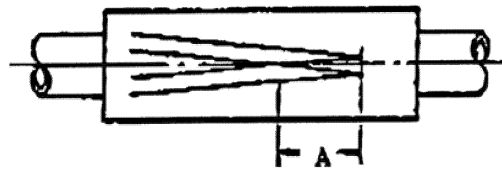


Bild GG.4 – Messung der Schwingungsamplitude

ANMERKUNG 2 Kritische Punkte sind solche mit einer größeren Schwingungsamplitude.

Diese Prüfung kann an einem gesonderten Prüfmuster durchgeführt werden.

2 Normative references

Add:

ASTM D 4728-01, Standard Test Method for Random Vibration Testing of Shipping Containers

3 Definitions

Add:

3.127

factory sealed appliance

appliance in which all refrigerating system parts have been sealed tight by welding, brazing or a similar permanent connection during the manufacturing process

3.128

single package unit

factory assembly of components of refrigeration system fixed on a common mounting to form a discrete unit

Annex GG

GG.2 Replace the first three lines by:

This is applicable for appliances with a charge amount $m_1 < M \leq m_2$ and for **non fixed factory sealed single package units** with a charge amount of $m_1 < M \leq 2 \times m_1$:

Reference Figure GG.1.

For **non fixed factory sealed single package units** with a charge amount of $m_1 < M \leq 2 \times m_1$ the requirements of GG.8 apply.

For other appliances with a charge amount of $m_1 < M \leq m_2$:

Add after GG.7:

GG.8 Non fixed factory sealed single package units with a charge amount of $m_1 < M \leq 2 \times m_1$

GG.8.1 For non **fixed factory sealed single package units** (i.e. one functional unit in one enclosure) with a charge amount of $m_1 < M \leq 2 \times m_1$, the maximum charge in a room shall be in accordance with the following:

$$m_{\max} = 0,25 \times A \times \text{LFL} \times 2,2$$

or the required minimum floor area, A_{\min} , to install an appliance with refrigerant charge M shall be in accordance with the following:

$$A_{\min} = M / (0,25 \times \text{LFL} \times 2,2)$$

where:

m_{\max} = allowable maximum charge in a room in kg

M = refrigerant charge amount in the appliance in kg

A_{min} = required minimum room area in m^2

A = room area in m^2

LFL = Lower Flammability Limit (LFL) in kg/m^3 , as referred in Annex BB

NOTE The appliance can be placed at any height above the floor.

When the appliance is switched on, a fan shall operate continuously supplying a minimum airflow as under normal steady state conditions, even when the compressor is switched off by the thermostat.

Compliance is checked by inspection.

GG.8.2 The appliance shall withstand the effects of dropping and vibration during transport and normal use without leaking refrigerant.

The appliance is subjected to the tests of GG.8.2.1 to GG.8.2.4. There shall be no refrigerant leakage.

Compliance is checked by the following:

- *the use of detection equipment having an equivalent sensitivity of 3 g/year of refrigerant shall reveal no leaks.*

NOTE 1 The tests of GG.8.2.1, GG.8.2.2 and GG.8.2.3 may be carried out on the appliance charged with a non flammable refrigerant or a non-hazardous gas.

NOTE 2 Damage of parts other than the refrigerating circuit is allowed.

GG.8.2.1 *The appliance is tested in its final packaging for transport and shall withstand a random vibration test for 180 min according to ASTM D 4728-01. The power spectral density profiles to be applied are those specified in Fig. X1.1 and Table X1.1 of ASTM D 4728-01 for truck transportation.*

GG.8.2.2 *The appliance is tested in its final packaging for transport and shall withstand the following number of drops on a horizontal hardwood board 20 mm thick placed on a concrete or similar hard surface:*

- *one with the appliance held upright;*
- *one for each of the four edges of the bottom side, with the bottom side forming an angle of about 30° to the horizontal.*

The drop height depends on the weight of the appliance according to the following table:

Appliance weight kg	Drop height cm
< 10	80
≥ 10 and < 20	60
≥ 20 and < 30	50
≥ 30 and < 40	40
≥ 40 and < 50	30
≥ 50	20

GG.8.2.3 The tests of GG.8.2.2 are repeated on the appliance without its packaging and with the drop height according to the following table:

Appliance weight kg	Drop height cm
< 10	20
≥ 10 and < 20	17
≥ 20 and < 30	15
≥ 30 and < 40	12
≥ 40	10

GG.8.2.4 The appliance is installed in accordance with the installation instructions. It is supplied at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range** and operated at ambient temperature.

The appliance is operated in cycles for 10 days (240 h), each cycle consisting of the compressor running for 10 min followed by a rest period of 5 min.

This test may be made on a separate sample.

GG.8.3 The appliance shall be constructed so that its operation does not cause resonance points in the piping connected to the compressor.

Compliance is checked by the following test:

The appliance is installed in accordance with the installation instructions. It is supplied at **rated voltage** or at the upper limit of the **rated voltage range** and operated at ambient temperature.

The supply frequency is increased in steps of 1 Hz between 0,8 times and 1,2 times the **rated frequency**.

The vibration amplitude is measured at critical points in the piping. There shall be no sudden increase of the amplitude when increasing the supply frequency within the specified range.

NOTE 1 The vibration amplitude can be measured, for example, by sliding an arrow gauge along the piping. The arrow gauge is an isosceles triangle with a height equal to 10 times the base (see Figure GG.3) and is held against the piping with the arrow axis perpendicular to the direction of the vibration to be measured. The amplitude is the value of A (see Figure GG.4) divided by 10.

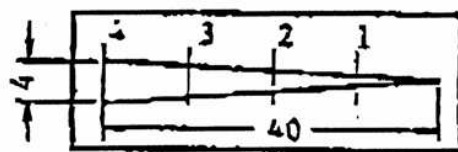


Figure GG.3 – Isosceles triangle arrow test gauge

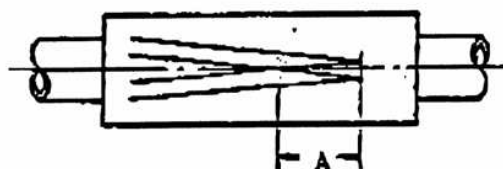


Figure GG.4 – Measurement of vibration amplitude

NOTE 2 Critical points are those with a larger vibration amplitude.

This test may be made on a separate sample.