

DIN EN 14511-4



ICS 91.140.30

Ersatz für  
DIN EN 14511-4:2004-07

**Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung –**

**Teil 4: Anforderungen;**

**Deutsche Fassung EN 14511-4:2007**

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling –

Part 4: Requirements;

German version EN 14511-4:2007

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique pour le chauffage et la réfrigération des locaux –

Partie 4: Exigences;

Version allemande EN 14511-4:2007

Gesamtumfang 16 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (EN 14511-4:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierer“ (Sekretariat: AENOR, Spanien) unter deutscher Mitwirkung ausgearbeitet.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-06 AA „Elektromotorisch angetriebene Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ im Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) verantwortlich.

### **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 14511-4:2004-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) wassergekühlte Multisplit-Geräte werden berücksichtigt;
- b) Zweikanalsysteme werden berücksichtigt.

### **Frühere Ausgaben**

DIN EN 255-4: 1997-07  
DIN EN 814-3: 1997-06  
DIN EN 12055: 1998-03  
DIN EN 14511-4: 2004-07

**Deutsche Fassung**

**Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit  
elektrisch angetriebenen Verdichtern für die  
Raumbeheizung und Kühlung —  
Teil 4: Anforderungen**

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps  
with electrically driven compressors for space  
heating and cooling —  
Part 4: Requirements

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à  
chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique  
pour le chauffage et la réfrigération des locaux —  
Partie 4: Exigences

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Oktober 2007 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel**

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Begriffe .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Anforderungen .....</b>	<b>5</b>
4.1 Allgemeines .....	5
4.2 Temperatur-Einsatzbereich .....	5
4.3 Außerhalb des Einsatzbereichs .....	7
4.4 Absperrn der Wärmeträgerströme .....	8
4.5 Totaler Netzausfall .....	8
4.6 Prüfung des Kondensatablaufs und der Schwitzwasserbildung am Gehäuse .....	9
4.7 Abtauen .....	9
4.8 Weitere Anforderungen .....	9
<b>5 Kennzeichnung .....</b>	<b>10</b>
<b>6 Technisches Datenblatt .....</b>	<b>10</b>
6.1 Allgemeine Angaben .....	10
6.2 Leistungsmerkmale .....	11
6.3 Elektrische Kenngrößen .....	11
6.4 Einsatzbereich .....	12
<b>7 Betriebsanweisungen .....</b>	<b>12</b>
7.1 Allgemeines .....	12
7.2 Physikalische Beschreibung .....	12
7.3 Aufstellungsanleitung .....	13
7.4 Wartungsanleitung .....	13
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>14</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 14511-4:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2008, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt die Norm EN 14511-4:2004.

EN 14511 umfasst die folgenden vier Teile mit dem Haupttitel „Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung“:

- Teil 1: *Begriffe*
- Teil 2: *Prüfbedingungen*
- Teil 3: *Prüfverfahren*
- Teil 4: *Anforderungen*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 14511 legt Mindestanforderungen fest, durch die sichergestellt ist, dass Luftkonditionierer, Wärmepumpen und Flüssigkeitskühlsätze mit elektrisch angetriebenem Verdichter für den vom Hersteller vorgesehenen Einsatzbereich geeignet sind, wenn sie für die Raumheizung und/oder -kühlung eingesetzt werden.

Diese Europäische Norm gilt für fabrikmäßig zusammengebaute Geräte, die mit Luftkanalanschlüssen versehen sein können.

Diese Norm gilt für fabrikmäßig zusammengebaute Flüssigkeitskühlsätze, die mit eingebauten Verflüssigern oder mit getrennt angeordneten Verflüssigern betrieben werden.

Diese Norm gilt für fabrikmäßig zusammengebaute Geräte mit fest eingestellter oder durch beliebige Vorrichtungen zu verändernder Leistung (variable Leistung).

Kompaktgeräte, Einzelgeräte in Split-Bauweise und Multi-Split-Systeme fallen unter den Anwendungsbereich dieser Norm. Geräte mit Ein- und Zweikanalsystemen werden ebenfalls in dieser Norm behandelt.

Wenn die Geräte aus mehreren Teilen bestehen, gilt diese Norm mit der Ausnahme von Flüssigkeitskühlsätzen mit getrennt angeordnetem Verflüssiger nur für die Teile, die als vollständige Baueinheit konstruiert und geliefert werden.

Diese Norm gilt hauptsächlich für Wasser- und Solekühlsätze, kann jedoch bei Vereinbarung auf weitere Flüssigkeitskühlsätze angewendet werden.

Diese Norm gilt für Luft/Luft-Luftkonditionierer, die das Kondensat auf der Verflüssigerseite verdampfen.

Geräte, deren Verflüssiger durch Belüftung und durch Verdampfung von zusätzlichem, von außen zugeführtem Wasser abgekühlt wird, werden in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Norm gilt nicht für Geräte, bei denen, z. B. mit CO<sub>2</sub> als Kältemittel, der Kreisprozess transzyklisch betrieben wird.

Anlagen für die Beheizung und/oder Kühlung industrieller Prozesse fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser Norm.

ANMERKUNG Die Prüfung der Geräte unter Teillastbedingungen ist in CEN/TS 14825 festgelegt.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ENV 12102, *Luftkonditionierer, Wärmepumpen und Entfeuchter mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Messung der Luftschallemissionen — Bestimmung des Schalleistungspegels*

EN 14511-1:2007, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 1: Begriffe*

EN 14511-2:2007, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 2: Prüfbedingungen*

EN 14511-3:2007, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 3: Prüfverfahren*

EN 60204-1, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-2005)*

EN 60335-2-40, *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)*

EN 61000-3-11, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 3-11: Grenzwerte — Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen — Geräte und Einrichtungen mit einem Bemessungsstrom  $\leq 75$  A, die einer Sonderanschlussbedingung unterliegen (IEC 61000-3-11:2000)*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe in EN 14511-1:2007.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Allgemeines

Falls nichts anderes angegeben ist, müssen die Prüfungen nach EN 14511-2 und EN 14511-3 durchgeführt werden.

### 4.2 Temperatur-Einsatzbereich

#### 4.2.1 Anlaufprüfung

Das Gerät muss innerhalb der vom Hersteller angegebenen Einsatzgrenzen funktionieren können.

Das Gerät muss unter jeder in Tabelle 1 angegebenen Bedingung, sowohl für Heizbetrieb als auch für Kühlbetrieb, wie jeweils zutreffend, anlaufen und mindestens 20 min in Betrieb bleiben, ohne dass es durch Sicherheitseinrichtungen abgeschaltet wird.

**Tabelle 1 — Anforderungen an die Betriebsbedingungen**

Bauart	Temperatur am Außenwärmeübertrager °C	Temperatur am Innenwärmeübertrager °C	Spannung V
Alle Bauarten	Obere Einsatzgrenze	Obere Einsatzgrenze	Nennspannung
Alle Bauarten	Untere Einsatzgrenze	Untere Einsatzgrenze	Nennspannung

Die Temperaturen werden zu Beginn der Prüfung eingestellt und während der Prüfung konstant gehalten.

Die Prüfspannung muss den Festlegungen in Tabelle 1 entsprechen. Sie wird zu Beginn der Prüfung eingestellt und während der Prüfung konstant gehalten.

Die Umgebungsbedingungen während der Prüfung müssen den Festlegungen in den Tabellen 1 und 2 in EN 14511-2:2007 entsprechen.

Die Volumendurchflüsse müssen den Volumendurchflüssen der Leistungsprüfung nach den Festlegungen in EN 14511-2 entsprechen.

Die Abweichung zwischen den Einzelwerten und den Sollwerten muss zwischen:

- null und minus der zweifachen zulässigen Abweichung nach EN 14511-3:2007, Tabelle 2 (obere Einsatzgrenze),
- null und plus der zweifachen zulässigen Abweichung nach EN 14511-3:2007, Tabelle 2 (untere Einsatzgrenze)

liegen.

Die Messunsicherheit muss EN 14511-3:2007, Tabelle 1 entsprechen.

**4.2.2 Prüfung bei maximalen Betriebsbedingungen (Kühlen)**

Während der folgenden Prüfung unter den in Tabelle 2 angegebenen Bedingungen: 1 h Betrieb, 3 min Abschalten, erneut 1 h Betrieb, muss das Gerät die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Das Gerät darf keinen Schaden aufweisen;
- der Motor des Gerätes muss in der ersten Stunde ununterbrochen in Betrieb sein, ohne dass Überlastschutzeinrichtungen ansprechen;
- nach dem 3-minütigen Abschalten muss das Gerät innerhalb von höchstens 5 min nach Wiederanlaufen des Verdichters den Betrieb selbsttätig wieder aufnehmen;
- der Motor des Gerätes muss für den Rest der zweiten Stunde wieder ununterbrochen in Betrieb sein, ohne dass Überlastschutzeinrichtungen ansprechen.

ANMERKUNG Wenn möglich, sollte das Abschalten des Gerätes über die Schalttafel des Gerätes erfolgen.

**Tabelle 2 — Maximale Betriebsbedingungen**

<b>Bauart</b>	<b>Temperatur am Außenwärmeübertrager °C</b>	<b>Temperatur am Innenwärmeübertrager °C</b>	<b>Spannung V</b>
Schaltschrank-Kühlgerät	Obere Einsatzgrenze	35	Nennspannung
Alle Bauarten	Obere Einsatzgrenze	Obere Einsatzgrenze	Nennspannung

Diese Prüfung kann mit der entsprechenden Anlaufprüfung kombiniert werden, außer bei der Prüfung von Schaltschrank-Kühlgeräten, bei der die Eintrittstemperatur am Innenwärmeübertrager nach der Anlaufzeit auf 35 °C gesenkt wird.

**4.2.3 Zufrierprüfung**

**4.2.3.1 Luftgekühlte Geräte**

Nach 6 h Betrieb des Gerätes unter den in Tabelle 3 angegebenen Bedingungen und nach Beendigung des letzten Zufrierzyklus müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Auf dem Innenwärmeaustauscher darf sich kein Eis angesammelt haben;
- von dem Gerät darf kein Eiswasser abtropfen;
- von dem Gerät darf kein Wasser abtropfen oder in den Raum geblasen werden.



#### 4.2.3.2 Wassergekühlte Geräte

Nach 6 h Betrieb des Gerätes unter den in Tabelle 3 angegebenen Bedingungen müssen die nachfolgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Der Luftstrom durch den Raum darf um nicht mehr als 5 % vermindert sein;

ANMERKUNG Es sollte sichergestellt sein, dass der Luftstrom durch das Gerät während der Prüfung nicht durch eine automatische Regeleinrichtung verändert wird.

- die Temperaturdifferenz des Wassers durch das Gerät darf um nicht mehr als 30 % gesunken sein;
- die Sattdampftemperatur, entsprechend dem auf der Saugseite des Verdichters gemessenen Druck, darf um nicht mehr als 2 K gesunken sein.

**Tabelle 3 — Zufrierbedingungen**

Geräte-Bauart	Temperatur am Außenwärmeübertrager	Temperatur am Innenwärmeübertrager °C			Luftvolumen-durchfluss
		Luft		Wasser	
		Trocken-temperatur	Feucht-temperatur		
Alle Bauarten	Unterste Einsatzgrenze	21	15	Niedrigste Eintrittstemperatur	Mindest-Einstellung nach Festlegung des Herstellers

Für alle Geräte sind die elektrische Leistung, Spannung und Frequenz vom Hersteller anzugeben.

#### 4.3 Außerhalb des Einsatzbereichs

Falls der Betrieb außerhalb des Temperaturbereichs zu Schäden am Gerät führen kann, müssen Sicherheitseinrichtungen vorgesehen werden, durch die sichergestellt ist, dass das Gerät bei einem Überschreiten der vom Hersteller angegebenen Einsatzgrenzen keine Schäden aufweist und funktionsfähig bleibt, wenn die Temperaturen wieder in den zulässigen Bereich zurückgehen. Eine Sicherheitseinrichtung mit Rückstellung von Hand ist zulässig, sofern sie mit einer Warneinrichtung verbunden ist.

Der Hersteller muss genaue Angaben über die mitgelieferten Sicherheitseinrichtungen und deren Funktionsbedingungen machen (siehe 7.2.3).

#### 4.4 Absperren der Wärmeträgerströme

Zur Überprüfung der einwandfreien Funktion der Sicherheitseinrichtungen des Gerätes sind nacheinander folgende Störungen zu simulieren. Das Gerät muss vor jeder zu simulierenden Störung den Beharrungszustand der Norm-Leistungsbedingungen nach den Tabellen 3 bis 15 in EN 14511-2:2007 erreicht haben. Jede simulierte Störung ist mindestens 1 h lang zu halten:

ANMERKUNG Wenn das Gerät keinen Strömungsschalter hat, dies jedoch nach den Anleitungen des Herstellers verlangt wird, sollte das Gerät mit einem zusätzlichen Strömungsschalter geprüft werden.

- a) Absperren des Wärmeträgerstroms am Außenwärmeübertrager;
- b) Absperren des Wärmeträgerstroms am Innenwärmeübertrager;
- c) Absperren des Wärmeträgerstroms am Wärmeübertrager für die Wärmerückgewinnung, wo zutreffend.

Es wird geprüft, ob das Gerät während der Prüfung Schäden erlitten hat und ob Sicherheitseinrichtungen angesprochen haben. Das Gerät darf keinen Schaden aufweisen und muss nach Wiederherstellung der Volumendurchflüsse funktionsfähig bleiben. Eine Sicherheitseinrichtung mit Rückstellung von Hand ist möglich, sofern sie mit einer Warneinrichtung verbunden ist.

Bei Geräten mit Abtausystem wird eine zusätzliche Prüfung bei den in Tabelle 4 festgelegten Prüfbedingungen durchgeführt, indem zu Beginn der Abtauphase der Wärmeträgerstrom am Innenwärmeübertrager abgesperrt wird.

**Tabelle 4 — Absperren des Wärmeträgerstroms**

Geräte-Bauart	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager			
	Trocken- temperatur am Eintritt °C	Feucht- temperatur am Eintritt °C	Trocken- temperatur am Eintritt °C	Feucht- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Austritt °C
Luft/Luft-Geräte	2	1	20	15 max.		
Luft/Wasser-Geräte	2	1			a	45
Luft/Wasser-Geräte (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	2	1			a	35

<sup>a</sup> Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

#### 4.5 Totaler Netzausfall

Es ist ein totaler Netzausfall von etwa 5 s zu simulieren. Das Gerät muss vor der simulierten Störung den Beharrungszustand der Norm-Leistungsbedingungen nach Tabelle 3 bis Tabelle 15 nach EN 14511-2:2007 erreicht haben.

Nach Wiederherstellung der Stromversorgung muss das Gerät den Betrieb selbsttätig wieder aufnehmen. Dies muss spätestens 20 min, nachdem die Steuer- und Regeleinrichtungen des Gerätes das Wiederanlaufen des Verdichters freigegeben haben, geschehen.

Es wird geprüft, ob das Gerät während der Prüfung Schäden erlitten hat und ob Sicherheitseinrichtungen angesprochen haben.

Die Prüfung gilt nicht für ein Gerät, das nach Herstellerangabe nach einem Netzausfall nicht automatisch wieder einschaltet.

#### 4.6 Prüfung des Kondensatablaufs und der Schwitzwasserbildung am Gehäuse

Im Heizbetrieb muss das Kondenswasser, einschließlich des Schwitzwassers, das sich am Gehäuse bildet, bei Betrieb unter den in den Tabellen 3 bis 15 in EN 14511-2:2007 angegebenen Norm-Nennbedingungen einwandfrei ablaufen.

Im Kühlbetrieb muss das Kondenswasser, einschließlich des Schwitzwassers, das sich am Gehäuse bildet, bei Betrieb unter den in Tabelle 5 angegebenen Bedingungen einwandfrei ablaufen.

Während dieser 4-stündigen Prüfung darf von dem Gerät, außer aus dem Ablaufrohr, kein Kondenswasser abtropfen, ablaufen oder herausgeblasen werden.

Bei Geräten für die Aufstellung im Innenraum müssen die Ablauföffnungen mit einem geeigneten Rohranschluss versehen sein, dessen Durchmesser mindestens 12 mm betragen muss.

**Tabelle 5 — Prüfung des Kondensatablaufs und der Schwitzwasserbildung am Gehäuse**

	Temperatur des Innenwärmeübertragers				Temperatur des Außenwärmeübertragers			
	Trocken- temperatur am Eintritt °C	Feucht- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Austritt °C	Trocken- temperatur am Eintritt °C	Feucht- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Eintritt °C	Wasser- temperatur am Austritt °C
Luft/Luft-Gerät	27	24	—	—	27	24	—	—
Wasser/Luft-Gerät	—	—	27	a	27	24	—	—
Verfahrens-Luft- konditionierer, luftgekühlt	27	b	—	—	27	b	—	—
Verfahrens-Luft- konditionierer, wasser- gekühlt	—	—	27	a	27	b	—	—
Schaltschrank-Kühl- gerät, luftgekühlt	27	24	—	—	27	24 <sup>c</sup>	—	—
Schaltschrank-Kühl- gerät, wassergekühlt	—	—	27	a	27	24 <sup>c</sup>	—	—

a Gleicher Wasservolumendurchfluss wie bei der Prüfung der Nennleistung unter Norm-Nennbedingungen.  
b Mit der vom Hersteller angegebenen höchsten relativen Feuchte.  
c Falls dies nicht möglich ist, muss die Prüfung bei der niedrigsten Trockentemperatur (über 27 °C) und 80 % relativer Luftfeuchte durchgeführt werden.

#### 4.7 Abtauen

Die Funktionsfähigkeit des Abtausystems bei Vereisung wird unter einer der Betriebs-Nennbedingungen (siehe Tabellen 3 bis 15 in EN 14511-2:2007) festgestellt.

Aufeinanderfolgende Kühl-/Abtauzyklen dürfen auch bei mehrfacher Wiederholung zu keiner zunehmenden Verschlechterung der durchschnittlichen Leistung führen.

In und an der Tropfschale darf sich kein Eis bilden.

#### 4.8 Weitere Anforderungen

Die Bauteile in Luftbehandlungssystemen, z. B. Ventilatoren, Filter, Wärmeübertrager usw., müssen für die vom Hersteller empfohlene Reinigung leicht zugänglich und widerstandsfähig sein.

## 5 Kennzeichnung

Jedes Gerät muss mit einem dauerhaften, fest angebrachten Typschild versehen sein, das in der Betriebsstellung des Gerätes gut lesbar oder zugänglich sein muss und das zusätzlich zu den durch Sicherheitsnormen geforderten Angaben die folgenden Angaben trägt. Bei Geräten, die aus mehreren Anlageteilen bestehen und in verschiedenen Kombinationen angeordnet werden können, sind nur die Punkte a) und b) anzugeben, wobei Punkt b) für jedes Anlageteil gilt.

Die Punkte c) und d) sind abhängig von der geplanten Anordnung und müssen in den Betriebsunterlagen des Herstellers angegeben werden.

- a) Hersteller oder Lieferer;
- b) Typbezeichnung des Herstellers und Serien-Nummer;
- c) die Leistungszahl (*COP* und/oder *EER*) mit drei Wertstellen sowie Angabe der Norm-Nennbedingung, nach der die Messung nach EN 14511-2:2007, Tabellen 3 bis 15, erfolgt;
- d) Heiz-/Kühlleistung in Kilowatt mit zwei Stellen hinter dem Komma, jedoch nicht mehr als drei Wertstellen bei der Prüfbedingung nach Punkt c) in Abschnitt 5;
- e) bei Schaltschrank-Kühlgeräten die sensible Kühlleistung in Kilowatt mit einer Stelle hinter dem Komma, jedoch nicht mehr als drei Wertstellen bei der Prüfbedingung nach Punkt c) in Abschnitt 5.

Weitere Angaben können gemacht werden; hinsichtlich der Leistung sind nur die Nennbedingungen nach den Tabellen 3 bis 15 in EN 14511-2:2007 zugrunde zu legen.

## 6 Technisches Datenblatt

### 6.1 Allgemeine Angaben

Der Hersteller muss die folgenden Angaben machen:

- Handelsmarke, Typbezeichnung;
- Netzanschluss (Spannung, Frequenz);
- Bezeichnung des Gerätes (z. B. Luft/Wasser-Gerät);
- Einsatzbereich des Gerätes (z. B. Schaltschrank-Kühlgerät);
- Anzahl der separaten Baueinheiten;
- Art und Menge des Kältemittels;
- Außenabmessungen und Gewicht jeder separaten Baueinheit.

## 6.2 Leistungsmerkmale

### 6.2.1 Klassifizierungsmerkmale

Der Hersteller muss in einer Tabelle oder als Schaubild die Leistungsmerkmale nach EN 14511-2 und EN 14511-3 darstellen.

Die Leistungsmerkmale umfassen:

- die Kühlleistung, die effektive Leistungsaufnahme, die Leistungszahl (*EER*) und den Faktor sensibler Wärme (*SHR*) (wo zutreffend);
- die Heizleistung, die effektive Leistungsaufnahme, die Leistungszahl (*COP*) (wo zutreffend);
- die Wärmerückgewinnungsleistung und die Art der Flüssigkeit (wo zutreffend).

Der Hersteller muss darauf hinweisen, dass die Leistungsmerkmale für ein neues Gerät mit sauberen Wärmeübertragern gelten.

### 6.2.2 Weitere Merkmale

Zusätzlich muss der Hersteller folgende Merkmale bei Nennleistung(en) angeben:

- Luft/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss: Volumendurchflüsse oder Ventilator-Drehzahlen;
- Luft/Wasser-Geräte ohne Kanalanschluss: Luft-Volumendurchfluss oder Ventilator-Drehzahl; Wasser-Volumendurchfluss und Druckdifferenz;
- Gerät mit Luftableitung in Zwischenboden: Nenn-Volumendurchfluss und externe statische Druckdifferenz;
- andere Bauarten: Nenn-Volumendurchflüsse und externe statische Druckdifferenzen für Luft und Wasser.

### 6.2.3 Geräuschverhalten

Der Hersteller muss den Schalleistungspegel und das entsprechende Prüfverfahren nach ENV 12102 angeben.

## 6.3 Elektrische Kenngrößen

Der Hersteller muss die elektrischen Kenngrößen nach EN 60335-2-40 bzw. EN 60204-1 angeben und:

- maximalen Anlaufstrom des Gerätes nach den Festlegungen in EN 61000-3-11;
- gesamte Leistungsaufnahme und Stromaufnahme bei Nennleistung, mit Ausnahme der Anlaufdauer;
- Blindleistung oder den Leistungsfaktor bei Nennleistung bei Geräten mit einer gesamten Leistungsaufnahme über 10 kW;
- Leistungsaufnahme von Ventilator und Pumpe, falls diese Bestandteile des Gerätes sind.

## 6.4 Einsatzbereich

Der Hersteller muss angeben:

- Einsatzgrenzen (Temperaturen und Volumendurchflüsse);
- ob Einrichtungen vorhanden sind, die den Betrieb des Gerätes bei Überschreiten dieser Einsatzgrenzen verbieten.

## 7 Betriebsanweisungen

### 7.1 Allgemeines

Falls nicht bereits in anderen Normen verlangt, muss der Hersteller die nachstehend beschriebenen Angaben machen.

### 7.2 Physikalische Beschreibung

#### 7.2.1 Kältemittel-, Luft- und/oder Flüssigkeits-Kreisläufe

Der Hersteller muss angeben:

- die Kältemittel-, Luft- und Flüssigkeits-Kreisläufe, vorzugsweise anhand von Schaltplänen, die alle Funktionselemente, Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen mit Angabe der Bauart enthalten;
- falls das Gerät mit Wasser in den Wärmeübertragern betrieben wird, die in dem Gerät enthaltene Wassermenge sowie die Werkstoffe der Wärmeübertrager oder die Wasserbeschaffenheit;
- falls zutreffend, Angabe der zu verwendenden Sole und Konzentration jeder weiteren Flüssigkeit;
- das im Verdichter zu verwendende Öl.

#### 7.2.2 Zusätzliche Heizeinrichtungen, falls sie in das Gerät eingebaut sind

Der Hersteller muss die Bauart und Anordnung von zusätzlichen Heizeinrichtungen und deren Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen angeben.

#### 7.2.3 Steuerung, Regelung und Sicherheit

Der Hersteller muss:

- die Funktionen der mit dem Gerät mitgelieferten Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen angeben sowie gegebenenfalls ihre Einstell- und Rückstellmöglichkeiten genau erläutern;
- Festlegungen für alle Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen treffen, die zur Sicherstellung des einwandfreien Betriebes erforderlich sind, jedoch nicht mit dem Gerät mitgeliefert werden;
- die eventuellen Beschränkungen für den Einsatz der übrigen Anlage angeben.

### 7.3 Aufstellungsanleitung

Der Hersteller muss im Einzelnen angeben:

- die notwendigen Anforderungen an die Umgebungsbedingungen (ob die Geräte im Freien oder in einem wettergeschützten Gehäuse oder in einem beheizten Raum aufzustellen sind);
- Anforderungen an die Geräteanordnung, Zugang und Freiraum;
- Anforderungen an die elektrischen, hydraulischen, lufttechnischen und kältemittelführenden Anschlüsse, die vor Ort zu verlegen sind;
- die Anordnung der Warn- und Auslöseeinrichtungen;
- die bei der Aufstellung erforderlichen Maßnahmen zur Sicherstellung folgender Punkte:
  - einwandfreie Zirkulation der Wärmeträger;
  - Wasserablauf;
  - Sauberkeit der Wärmeübergangsflächen;
  - Vermeidung von Geräusch, Vibration oder anderen Beeinträchtigungen.

Spezielle Hinweise für Geräte, die mit Boden-, Meer-, Grund- oder Oberflächenwasser arbeiten: Angabe aller Werkstoffe, die mit dem Wasser oder der Sole in Berührung kommen.

### 7.4 Wartungsanleitung

Der Hersteller muss angeben:

- Umfang und Häufigkeit der vom Betreiber durchzuführenden regelmäßigen Wartungsarbeiten;
- Umfang und Häufigkeit der von einem Fachmann durchzuführenden Wartungs- und Inspektionsarbeiten.

## Literaturhinweise

- [1] CEN/TS 14825, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumheizung und Kühlung — Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen*