

**DIN EN 255-3**

ICS 27.080; 27.200

Einsprüche bis 2008-12-07  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 255-3:1997-07**Entwurf**

**Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern –  
Heizen –  
Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser;  
Deutsche Fassung prEN 255-3:2008**

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors –

Heating mode –

Testing and requirements for marking for domestic hot water units;

German version prEN 255-3:2008

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique –

Mode chauffage –

Essais et exigences pour le marquage pour les appareils pour eau chaude sanitaire;

Version allemande prEN 255-3:2008

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-10-07 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 [fnkae@din.de](mailto:fnkae@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 30 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

## Nationales Vorwort

Dieser Europäische Normentwurf prEN 255-3:2008 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AENOR (Spanien) gehalten wird.

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 255-3:1997 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde geändert;
- b) Allgemeine Prüfbedingungen wurden modifiziert;
- c) Ermittlung des Energieverbrauches;
- d) Der Abschnitt „Leistungsprüfung“ wurde komplett überarbeitet;
- e) Anhang A entfällt.

## **Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Heizen — Prüfungen und Anforderungen an die Kennzeichnung von Geräten zum Erwärmen von Brauchwarmwasser**

*Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique — Mode chauffage — Essais et exigences pour le marquage pour les appareils pour eau chaude sanitaire*

*Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors — Heating mode — Testing and requirements for marking for domestic hot water units*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: CEN-Umfrage  
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

## Inhalt

|                                                                                                                                      | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                        | 3     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                            | 4     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                       | 4     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                     | 4     |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                                                                                                      | 5     |
| 5 Allgemeine Prüfanforderungen .....                                                                                                 | 6     |
| 5.1 Prüfeinrichtung, Grenzwerte der Messunsicherheit .....                                                                           | 6     |
| 5.2 Prüfraum für den Außenwärmeübertrager von Luftwärmepumpen .....                                                                  | 7     |
| 5.3 Einstellen der luftseitigen äußeren statischen Druckdifferenz bei Wärmepumpen mit<br>Kanalanschluss.....                         | 7     |
| 5.4 Einstellen der flüssigkeitsseitigen äußeren Druckdifferenz bei Wärmepumpen mit<br>integrierten Flüssigkeitspumpen .....          | 7     |
| 5.5 Aufstellen und Anschließen der Wärmepumpe .....                                                                                  | 7     |
| 5.6 Aufstellen von aus mehreren Teilen bestehenden Wärmepumpen .....                                                                 | 7     |
| 5.7 Prüfbedingungen .....                                                                                                            | 8     |
| 6 Leistungsprüfung und Ermittlung des Energieverbrauchs .....                                                                        | 9     |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                                                | 9     |
| 6.2 Grundlagen, Umfang der Prüfungen.....                                                                                            | 9     |
| 6.3 Aufheizperiode .....                                                                                                             | 10    |
| 6.4 Leistungsaufnahme während der Bereitschaftsperiode .....                                                                         | 10    |
| 6.5 Bestimmung der nutzbaren Energie, des Stromverbrauchs und der Leistungszahl <i>COP</i><br>anhand von Bezugs-Entnahmezyklen ..... | 11    |
| 6.6 Bezugswarmwassertemperatur und maximale nutzbare Warmwassermenge .....                                                           | 20    |
| 6.7 Temperaturbetriebsbereich .....                                                                                                  | 21    |
| 6.8 Sicherheitsprüfungen.....                                                                                                        | 22    |
| 7 Prüfergebnisse und Prüfbericht.....                                                                                                | 23    |
| 7.1 Aufzuzeichnende Ergebnisse.....                                                                                                  | 23    |
| 7.2 Prüfbericht.....                                                                                                                 | 24    |
| 8 Kennzeichnung .....                                                                                                                | 26    |
| 9 Dokumentation.....                                                                                                                 | 26    |
| 9.1 Technische Daten .....                                                                                                           | 26    |
| 9.2 Anleitungen .....                                                                                                                | 27    |

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN 255-3:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument ist als Ersatz für EN 255-3:1997 vorgesehen.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Verfahren zur Prüfung und Angabe der Leistung fest und enthält Anforderungen an die Kennzeichnung von Luft/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zum Erwärmen von Brauchwarmwasser. Werden diese Geräte für die Raumheizung eingesetzt, dann gilt EN 14511, Teil 1 bis Teil 4.

Diese Europäische Norm gilt für fabrikgefertigte Geräte, die mit Luftkanälen versehen sein können.

Diese Europäische Norm gilt nur für das Prüfverfahren für die Brauchwarmwasserbereitung der Wärmepumpensysteme.

ANMERKUNG Prüfverfahren für gleichzeitige Brauchwarmwasserbereitung und Raumheizung sind in dieser Norm nicht behandelt.

Bei Geräten, die aus mehreren Anlagenteilen bestehen, bezieht sich die Norm nur auf die Geräte, die als vollständige Einheit konstruiert und geliefert werden.

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen an die Qualität des Wassers.

## 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).

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

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

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

EN 14511-4, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 4: Anforderungen*

Mandat M/324, *Measurement standards for household appliances; water heaters, hot water storage appliances and water heating systems*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14511-1 und die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Wärmepumpe zum Erwärmen von Brauchwasser**

Wärmepumpe nach EN 14511-1, verbunden mit einem Brauchwarmwasser-Speicher

### 3.2

#### **Brauchwarmwasser**

für den Haushalt oder ähnliche Verwendungszwecke erwärmtes Wasser

### 3.3

#### Nennvolumen

$V_n$

Wasservolumen, das vom Hersteller für den Speicher angegeben wird und mit dem der Speicher gekennzeichnet ist

### 3.4

#### Umgebungsluft

in dieser Norm ist die Umgebungsluft die Wärmequelle für eine Wärmepumpe, die Wärme über einen Außenwärmetauscher aufnimmt, der ohne Kanalanschluss mit der Luft innerhalb des Gebäudes direkt verbunden ist

### 3.5

#### Außenluft

Luft aus der freien Atmosphäre

### 3.6

#### Leistungszahl für die Entnahme von Brauchwarmwasser

$COP_t$

Leistungszahl, die anhand von europäischen Bezugsentnahmezyklen bestimmt wird. Dieser Wert schließt die Wärmeverluste des Speichers ein

### 3.7

#### Bezugs-Warmwassertemperatur

$T'_{wr}$

Temperatur, die bestimmt wird als Mittelwert der durchschnittlichen Temperaturen während einer Entnahme, die endet, wenn die Warmwassertemperatur unter 40 °C absinkt

### 3.8

#### maximale nutzbare Warmwassermenge

$V_{max}$

Gesamtvolumen an Warmwasser mit einer Temperatur von mindestens 40 °C und Kaltwasser mit 10 °C, das erforderlich ist, um eine Gesamttemperatur von 40 °C zu erhalten (siehe 5.6)

## 4 Symbole und Abkürzungen

| Symbol    | Beschreibung                                                                                                         | Einheit     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| $T$       | Temperatur                                                                                                           | °C bzw. K   |
| $t$       | Zeit                                                                                                                 | s           |
| $t_h$     | Aufheizzeit                                                                                                          | s           |
| $t_s$     | Dauer von einem Ein-/Aus-Zyklus der Wärmepumpe zur Bestimmung der Leistungsaufnahme während der Bereitschaftsperiode | s           |
| $t_{TTC}$ | Dauer des Prüfzyklus                                                                                                 | s           |
| $t_{TAP}$ | Dauer einer Entnahme                                                                                                 | s           |
| $n_{TAP}$ | Anzahl der Entnahmen während eines Entnahmezyklus                                                                    | -           |
| $T_{WH}$  | Warmwassertemperatur                                                                                                 | °C          |
| $T_{WC}$  | Kaltwassertemperatur                                                                                                 | °C          |
| $c_p$     | spezifische Wärmekapazität des Wassers                                                                               | kJ/(kg · K) |

|               |                                                                                                                           |                   |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| $\rho(T)$     | Dichte des Warmwassers in Abhängigkeit von der Temperatur des Volumenstrommessgeräts                                      | kg/m <sup>3</sup> |
| $W_{eh}$      | Energieaufnahme während der Aufheizperiode                                                                                | kWh               |
| $W_{es}$      | Energieaufnahme während des letzten Ein-/Aus-Zyklus zur Bestimmung der Leistungsaufnahme während der Bereitschaftsperiode | kWh               |
| $P_{es}$      | Leistungsaufnahme während der Bereitschaftsperiode                                                                        | kW                |
| $Q_{HP-Tap}$  | von dem Wasser während einer Entnahme zurückgewonnene Nutzenergie                                                         | kWh               |
| $Q_{EL-Tap}$  | durch Elektrizität erzeugte berechnete Wärmeenergie zum Erreichen der erforderlichen Entnahmetemperaturen                 | kWh               |
| $Q_{Tap}$     | Gesamtwärmerückgewinnung während einer Entnahme                                                                           | kWh               |
| $Q_{HP-TC}$   | Rückgewinnung von Wärme durch die Wärmepumpe während des gesamten Entnahmezyklus                                          | kWh               |
| $Q_{EL-TC}$   | berechnete Rückgewinnung von Wärme durch Elektrizität während des gesamten Entnahmezyklus                                 | kWh               |
| $Q_{TC}$      | Gesamtwärmerückgewinnung während des Entnahmezyklus                                                                       | kWh               |
| $W_{EL-M}$    | gemessener Verbrauch an elektrischer Energie während des Entnahmezyklus                                                   | kWh               |
| $W_{EL-Corr}$ | Verbrauch an elektrischer Energie durch Ventilatoren oder Flüssigkeitspumpen                                              | kWh               |
| $W_{EL-HP}$   | Gesamtverbrauch an elektrischer Energie durch die Wärmepumpe während eines Entnahmezyklus                                 | kWh               |
| $W_{EL-TC}$   | Gesamtverbrauch an elektrischer Energie während eines Entnahmezyklus                                                      | kWh               |
| $COP_{TC}$    | Anhand von Entnahmezyklen ermittelte Leistungszahl                                                                        | -                 |

## **5 Allgemeine Prüfanforderungen**

### **5.1 Prüfeinrichtung, Grenzwerte der Messunsicherheit**

Die Prüfeinrichtung ist so auszulegen, dass sämtliche in dieser Europäischen Norm festgelegten Anforderungen an die Anpassung von Sollwerten, an Stabilitätskriterien und an die Messgenauigkeit erfüllt werden können.

Wassersysteme oder andere Flüssigkeits-Wärmeträger-Systeme müssen ausreichend frei von mitgeführtem Gas sein, um sicherzustellen, dass die Messergebnisse nicht wesentlich beeinflusst werden.

Systeme mit Luftführung müssen ausreichend luftdicht sein, um sicherzustellen, dass die Messergebnisse durch den Luftaustausch mit der Umgebung nicht wesentlich beeinflusst werden.

Grenzwerte der Messunsicherheit sind in EN 14511-3 (siehe Unterabschnitt 4.3) beschrieben.

Die Eintritts- und die Austrittstemperatur des Brauchwassers werden in der Mitte des Wasserstroms und so nahe wie möglich am Gerät gemessen.

Die Warmwassertemperatur wird mit einem schnell ansprechenden Thermometer gemessen, um folgende Anforderungen zu erfüllen.

Die bei jeder einzelnen Entnahme zurückgewonnene nutzbare Energie  $Q_{Tap}$  wird mit den in den Tabellen 3, 4, 5, 6 und 7 angegebenen Werten verrechnet. Für jede einzelne Abgabe muss die Genauigkeit der Werte  $\pm 10$  Wh oder  $\pm 5$  % betragen, mit einer zulässigen Abweichung des Gesamtenergieinhalts des Entnahmezyklus von  $\pm 5$  %.

## 5.2 Prüfraum für den Außenwärmeübertrager von Luftwärmepumpen

Die Größe des Prüfraums muss so gewählt werden, dass eine Behinderung des Luftstroms an den Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen des Prüfgegenstands vermieden wird. Der Luftstrom durch den Raum darf keinen Kurzschluss zwischen den beiden Öffnungen verursachen können, daher darf die Luftstromgeschwindigkeit an diesen beiden Stellen bei abgeschaltetem Prüfgegenstand 1,5 m/s nicht überschreiten. Die Luftgeschwindigkeit im Raum darf außerdem nicht höher sein als die mittlere Geschwindigkeit an der Eintrittsöffnung des Geräts. Sofern vom Hersteller nicht anders angegeben, müssen die Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen in einem Abstand von mindestens 1 m zu den Oberflächen des Prüfraums angeordnet sein; dies gilt auch für Messkanäle.

Jede direkte Wärmeabstrahlung (z. B. Sonnenstrahlung) von den Heizgeräten im Prüfraum auf die Wärmepumpe oder die Temperaturmesspunkte ist zu vermeiden.

## 5.3 Einstellen der luftseitigen äußeren statischen Druckdifferenz bei Wärmepumpen mit Kanalanschluss

Die Einstellung ist in EN 14511-3 beschrieben (siehe 4.4.1.1 bis 4.4.1.3).

## 5.4 Einstellen der flüssigkeitsseitigen äußeren Druckdifferenz bei Wärmepumpen mit integrierten Flüssigkeitspumpen

Bei vom Speicher getrennt angeordneten Wärmepumpen muss der Flüssigkeitsstrom an der Seite des Flüssigkeitsaustritts der Wärmepumpe auf den vom Hersteller festgelegten Nennvolumenstrom eingestellt werden.

## 5.5 Aufstellen und Anschließen der Wärmepumpe

Die Wärmepumpe ist für die Prüfung so aufzustellen und anzuschließen, wie vom Hersteller in der Montage- und Betriebsanleitung empfohlen.

Temperatur- und Druckmessstellen müssen so angeordnet sein, dass repräsentative Mittelwerte erhalten werden.

Die Sollwerte für geräteinterne Regeleinrichtungen wie Thermostate, Druckschalter oder Mischventile sollten auf die vom Hersteller angegebenen Werte eingestellt werden.

Luft und mitgeführte Gase müssen sorgfältig aus allen Wasser- oder sonstigen Flüssigkeits-Wärmeträgersystemen entfernt werden.

## 5.6 Aufstellen von aus mehreren Teilen bestehenden Wärmepumpen

Bei Wärmepumpen, die aus mehreren Kälteteilen bestehen (Wärmepumpen in Split-Bauweise), müssen für die Prüfungen folgende Aufstellbedingungen eingehalten werden:

- a) jede Kältemittelleitung muss entsprechend den Anleitungen des Herstellers verlegt werden. Die Länge jeder Leitung muss 5 m bis 7,5 m betragen;
- b) die Leitungen müssen so verlegt werden, dass der Höhenunterschied nicht mehr als 1 m beträgt;
- c) die Leitungen müssen entsprechend den Anleitungen des Herstellers mit einer Wärmedämmung versehen werden;
- d) mindestens die Hälfte der Verbindungsleitungen muss nach außen verlegt werden, die übrigen Leitungen nach innen, sofern dies nicht durch die Konstruktion eingeschränkt ist.