

DIN EN 14511-2

The logo consists of the letters 'DIN' in a bold, sans-serif font, enclosed within a rectangular border.

ICS 91.140.30

Ersatz für
DIN EN 14511-2:2008-02

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

Teil 2: Prüfbedingungen;

Deutsche Fassung EN 14511-2:2011

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

Part 2: Test conditions;

German version EN 14511-2:2011

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

Partie 2: Conditions d'essai;

Version allemande EN 14511-2:2011

Gesamtumfang 22 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14511-2:2011) 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 14511-2:2008-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 2 „Umgebungsbedingungen für Außengeräte“ wurde erweitert;
- b) Leistungsprüfbedingungen und zugehörige Tabellen redaktionell und inhaltlich überarbeitet sowie weitere Tabellen hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 8900-2: 1980-10
DIN 8900-3: 1982-09
DIN 8900-4: 1982-06
DIN 8957-1: 1973-09
DIN 8957-2: 1973-10
DIN 8957-3: 1975-08
DIN EN 255-2: 1997-07
DIN EN 814-2: 1997-06
DIN EN 12055: 1998-03
DIN EN 14511-2: 2004-07, 2008-02

Deutsche Fassung

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

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps
with electrically driven compressors for space heating and
cooling —
Part 2: Test conditions

Climatiseurs, groupes refroidisseurs de liquide et pompes à
chaleur avec compresseur entraîné par moteur électrique
pour le chauffage et la réfrigération des locaux —
Partie 2: Conditions d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. August 2011 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-CENELEC 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, Kroatien, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Prüfbedingungen	4
4.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss	4
4.2 Leistungsprüfbedingungen	5
Anhang A (normativ) Energieetikettierung	17
A.1 Allgemeines	17
A.2 Nennbedingungen	17
A.2.1 Allgemeines	17
A.2.2 Luftgekühlte Luftkonditionierer (Luft/Luft-Klimageräte)	17
A.2.3 Einkanal(Umschalt)-Luftkonditionierer	17
A.2.4 Wassergekühlte Luftkonditionierer (Wasser/Luftkonditionierer)	18
A.2.5 Zweikanal-Luftkonditionierer	18
A.3 Prüfverfahren	18
A.4 Toleranzen für die angegebenen Werte	18
A.4.1 Allgemeines	18
A.4.2 Erste Prüfung	19
A.4.3 Zweite Prüfung	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14511-2:2011) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierer“ 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 April 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2012 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 EN 14511-2:2007.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

EN 14511 umfasst die folgenden 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

1.1 Es gilt der Anwendungsbereich von EN 14511-1:2011.

1.2 Diese Europäische Norm legt die Bedingungen für die Prüfung der Leistung von Luftkonditionierern, Flüssigkeitskühlsätzen und Wärmepumpen, die Luft, Wasser oder Sole als Wärmeübertrager nutzen, mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und/oder -kühlung fest. Sie legt ferner die Bedingungen für die Prüfung von Multi-Split-Systemen für die Wärmerückgewinnung fest.

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 14511-1:2011, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 1: Begriffe*

EN 14511-3:2011, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 3: Prüfverfahren*

EN 14511-4:2011, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung — Teil 4: Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14511-1:2011.

4 Prüfbedingungen

4.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss

Die Prüfungen sind je nach Aufstellungsort des Gerätes unter den in Tabelle 1 oder Tabelle 2 festgelegten Umgebungsbedingungen durchzuführen.

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

Tabelle 1 — Umgebungsbedingungen für Innenraumgeräte

Bauart	Messgrößen	Leistungsprüfung
Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Wasser-Geräte mit Kanalanschluss auf der Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Wasser-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Luft-eintrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte mit Kanal-anchluss auf der Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte ohne Kanal-anchluss auf der Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperaturen (siehe Tabelle 5 oder 6)
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der innen-seitigen Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der innen-seitigen Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintrittstemperatu- ren siehe Tabelle 3 oder 4

Tabelle 2 — Umgebungsbedingungen für Außengeräte

Bauart	Messgrößen	Leistungsprüfung
Luft/Wasser-Geräte	Trockentemperatur Feuchttemperatur	Eintrittstemperaturen (siehe Tabellen 12 bis 15 und Tabelle 16)
Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Lufteintrittsseite	Trockentemperatur Feuchttemperatur	Eintrittstemperaturen (siehe Tabellen 5 und 6)
Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte, die im Kühlbetrieb arbeiten	Trockentemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte, die im Heizbetrieb arbeiten	Trockentemperatur	0 °C bis 7 °C
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der innenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockentemperatur Feuchttemperatur	Eintrittstemperaturen (siehe Tabellen 3 und 4)

4.2 Leistungsprüfbedingungen

Bei den Leistungsprüfungen müssen die zutreffenden Prüfbedingungen eingehalten werden in Übereinstimmung mit:

- Tabelle 3 für Luft/Luft-Geräte im Heizbetrieb;
- Tabelle 4 für Luft/Luft-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabelle 5 für Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte im Heizbetrieb;
- Tabelle 6 für Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabellen 7 bis 10 für Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte im Heizbetrieb in Abhängigkeit von den Temperaturanwendungen;
- Tabelle 11 für Wasser/Wasser-Geräte, Sole/Wasser-Geräte, Wasser/Sole-Geräte und Sole/Sole-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabellen 12 bis 15 für Luft/Wasser-Geräte im Heizbetrieb, in Abhängigkeit von den Temperaturanwendungen;
- Tabelle 16 für Luft/Wasser-Geräte und Luft/Sole-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabelle 17 für Flüssigkeitskühlsätze mit getrennt angeordnetem Verflüssiger;
- Tabelle 18 für Flüssigkeitskühlsätze für Verflüssiger zur Wärmerückgewinnung;
- Tabelle 19 für luftgekühlte Multi-Split-Systeme und modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme im Heizbetrieb;
- Tabelle 20 für luftgekühlte Multi-Split-Systeme und modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme im Kühlbetrieb;
- Tabelle 21 für modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme zur Wärmerückgewinnung;
- Tabelle 22 für wassergekühlte Multi-Split-Systeme und modulare wassergekühlte Multi-Split-Systeme im Heizbetrieb;
- Tabelle 23 für wassergekühlte Multi-Split-Systeme und modulare wassergekühlte Multi-Split-Systeme im Kühlbetrieb.

Bei Sole-Geräten muss die Prüfung mit der vom Hersteller festgelegten Sole durchgeführt werden, siehe EN 14511-4:2011, 7.2.1.

ANMERKUNG 1 Für Luft/Wasser-, Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Geräte kann der Hersteller die für den Heizbetrieb geltenden Wassertemperaturstufen (niedrig, mittel, hoch und sehr hoch) angeben.

ANMERKUNG 2 Für die Zwecke des Vergleichs zwischen umschaltbaren Geräten und nicht umschaltbaren Geräten werden die Bedingungen auf der Wasserseite durch die Wassereintritts- und Wasseraustrittstemperaturen bestimmt, was unter Umständen dazu führen kann, dass im Heizbetrieb andere Wasservolumenströme auftreten als im Kühlbetrieb.

Tabelle 3 — Luft/Luft-Geräte – Heizbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	7	6	20	max. 15
	Abluft/Umluft (z. B. Einkanal-Wärmepumpe)	20	12	20	12
	Abluft/Außenluft	20	12	7	6
Betriebs-Nennbedingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	2	1	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	-7	-8	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	-15	—	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	12	11	20	max. 15
	Abluft/Außenluft	20	12	2	1
	Abluft/Außenluft	20	12	-7	-8

Tabelle 4 — Luft/Luft-Geräte – Kühlbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	Komfortgeräte (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	35	24 ^a	27	19
	Komfortgeräte (Abluft/Umluft)	27	19	27	19
	Komfortgeräte (Abluft/Umluft)	27	19	35	24
	Einkanal-Geräte ^{b c}	35	24	35	24
	Schaltschrank-Kühlgerät	35	24	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	35	24	24	17
Betriebs-Nennbedingungen	Komfortgeräte (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	27	19 ^a	21	15
	Einkanal-Geräte ^{b c}	27	19	27	19
	Komfortgeräte (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanalsystem, Split-Geräte)	46	24 ^a	29	19
	Schaltschrank-Kühlgerät	50	30	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	27	19	21	15
<p>^a Der Feuchttemperatur-Zustand ist bei der Prüfung von Geräten, die kein Kondensat verdampfen, nicht erforderlich.</p> <p>^b Bei Anwendung des Kalorimeterraum-Verfahrens muss der Druckausgleich zwischen Innen- und Außenraum durch Zuleitung von Luft in den Innenraum bei gleichen Nenn-Temperaturbedingungen erreicht werden.</p> <p>^c Die Druckdifferenz zwischen den beiden Räumen des Kalorimeterraumes darf nicht mehr als 1,25 Pa betragen. Dieser Druckausgleich kann mit einer Druckausgleichseinrichtung erreicht werden oder indem in der Trennwand eine Öffnung vorgesehen wird, deren Maße für den maximalen Luftstrom des zu prüfenden Gerätes zu berechnen sind. Wenn in der Trennwand eine Öffnung vorgesehen ist, muss die Temperatur der Luft vom Außen- in den Innenraum mit einer Vorrichtung zur Luftentnahme oder mit mehreren Temperaturfühlern gemessen werden.</p>					

Tabelle 5 — Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte — Heizbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Trockentempe- ratur am Eintritt °C	Feuchttempe- ratur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	10	7	20	max. 15
	Sole	0	-3	20	max. 15
	Wasserkreislauf („Water loop“)	20	17	20	max. 15
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	a	20	max. 15
	Sole	5	a	20	max. 15

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 6 — Wasser/Luft-Geräte und Sole/Luft-Geräte — Kühlbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Trockentempe- ratur am Eintritt °C	Feuchttempe- ratur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Kühlturm	30	35	27	19
	Erdreichwärmepumpen (Wasser oder Sole)	10	15	27	19
	Schaltschrank-Kühlgerät	15	20	35	24
	Verfahrens-Luftkonditio- nierer	30	35	24	17
Betriebs-Nenn- bedingungen	Kühlturm	40	a	27	19
	Erdreichwärmepumpen (Wasser oder Sole)	15	a	27	19
	Verfahrens-Luftkonditio- nierer	15	a	21	15
	Verfahrens-Luftkonditio- nierer	40	a	24	17

^a Die Prüfung wird mit dem Wasservolumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 7 — Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (niedrige Temperatur)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser ^a	10	7	30	35
	Sole	0	-3	30	35
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	b	b	35
	Sole	5	b	b	35
	Sole	-5	b	b	35

^a Der Begriff „Wasser“ bezieht sich unterschiedslos auf Wasser aus einem Fluss oder See oder auf Grundwasser oder auf Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf.

^b Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 8 — Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (mittlere Temperatur)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser ^a	10	7	40	45
	Sole	0	-3	40	45
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	b	b	45
	Sole	5	b	b	45
	Sole	-5	b	b	45

^a Bei dem Begriff „Wasser“ spielt es keine Rolle, ob es sich dabei um Wasser aus einem Fluss oder See, um Grundwasser oder um Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf handelt.

^b Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 9 — Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (hohe Temperatur)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei hohen Temperaturen	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser ^a	10	7	47	55
	Sole	0	-3	47	55
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	b	b	55
	Wasser	10	b	b	55
	Sole	0	b	b	55
	Sole	5	b	b	55
	Sole	-5	b	b	55

^a Bei dem Begriff „Wasser“ spielt es keine Rolle, ob es sich dabei um Wasser aus einem Fluss oder See, um Grundwasser oder um Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf handelt.

^b Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 10 — Wasser/Wasser-Geräte und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (sehr hohe Temperatur)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei sehr hohen Temperaturen	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser ^a	10	7	55	65
	Sole	0	-3	55	65
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	b	b	65
	Sole	5	b	b	65
	Sole	-5	b	b	65

^a Bei dem Begriff „Wasser“ spielt es keine Rolle, ob es sich dabei um Wasser aus einem Fluss oder See, um Grundwasser oder um Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf handelt.

^b Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 11 — Wasser(/Sole)-Wasser(/Sole)-Geräte – Kühlbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser/Wasser (für Heiz- anwendungen bei mittleren Temperaturen) aus einem Kühlturm	30	35	12	7
	Wasser/Wasser (für Heiz- anwendungen bei niedrigen Temperaturen) aus einem Kühlturm	30	35	23	18
	Wasser/Sole	30	35	0	-5

Tabelle 12 — Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte – Heizbetrieb (niedrige Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei niedrigen Temperaturen	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft	7	6	30	35
	Abluft	20	12	30	35
Betriebs- Nenn- bedingungen	Außenluft	2	1	a	35
	Außenluft	-7	-8	a	35
	Außenluft	-15	—	a	35
	Außenluft	12	11	a	35

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 13 — Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte – Heizbetrieb (mittlere Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei mittleren Temperaturen	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft	7	6	40	45
	Abluft	20	12	40	45
Betriebs- Nenn- bedingungen	Außenluft	2	1	a	45
	Außenluft	-7	-8	a	45
	Außenluft	-15	—	a	45
	Außenluft	12	11	a	45

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 14 — Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte – Heizbetrieb (hohe Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei hohen Temperaturen	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft	7	6	47	55
	Abluft	20	12	47	55
Betriebs- Nenn- bedingungen	Außenluft	2	1	a	55
	Außenluft	-7	-8	a	55
	Außenluft	-15	—	a	55
	Außenluft	12	11	a	55
	Außenluft	7	6	a	55
	Abluft	20	12	a	55

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 15 — Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte – Heizbetrieb (sehr hohe Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager Anwendungen bei sehr hohen Temperaturen	
		Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft	7	6	55	65
	Abluft	20	12	55	65
Betriebs- Nenn- bedingungen	Außenluft	2	1	a	65
	Außenluft	-7	-8	a	65
	Außenluft	-15	—	a	65
	Außenluft	12	11	a	65

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 16 — Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte – Kühlbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trockentempe- ratur am Eintritt °C	Feuchttempe- ratur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser (für Anwendungen bei mittleren Temperaturen)	35	—	12	7
	Wasser (für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen)	35	—	23	18
	Sole	35	—	0	-5
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser (für Anwendungen bei mittleren Temperaturen)	27	—	a	7
	Wasser (für Anwendungen bei niedrigen Temperaturen)	27	—	a	18
	Wasser (für Anwendungen bei mittleren Temperaturen)	46	—	a	7
	Sole	27	—	a	-5

^a Die Prüfung wird mit dem Wasservolumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 17 — Flüssigkeitskühlsätze mit getrennt angeordnetem Verflüssiger

		Innenwärmeübertrager		Kältemittelseite	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Sattdampf/ Siedepunkttemperatur ^a °C	Flüssigkeits- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	12	7	45	40
	Sole	0	- 5	45	40
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	b	7	35	30
	Sole	b	- 5	35	30

^a Der Siedepunkt wird durch den Druck festgelegt, der auf der Austrittseite des Verdichters gemessen wird.
^b Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 18 — Flüssigkeitskühlsätze mit Verflüssiger zur Wärmerückgewinnung

Norm-Nenn- bedingungen	Verflüssiger		Verdampfer ^c		Wasser-Wärmeübertrager für die Wärmerückgewinnung	
	Trockentem- peratur am Lufteintritt ^a °C	Wasser- Eintritts- temperatur ^b °C	Wasser- Austritts- temperatur °C	Sole-Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
	35	30	7	- 5	40	45

^a Wenn der luftgekühlte Verflüssiger einen Kanalanschluss hat, muss die Prüfung bei dem vom Hersteller festgelegten Mindestdurchfluss erfolgen.
^b Bei dem vom Hersteller festgelegten Mindestdurchfluss.
^c Mit dem Durchfluss, der bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ermittelt wird (siehe Tabelle 11 oder Tabelle 16).

Tabelle 19 — Bedingungen für die Heizleistung bei luftgekühlten Multi-Split-Systemen

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	7	6	20	max. 15
Betriebs-Nennbedingungen	2	1	20	max. 15
	-7	- 8	20	max. 15
	12	11	20	max. 15
	-15	—	20	max. 15

Tabelle 20 — Bedingungen für die Kühlleistung bei luftgekühlten Multi-Split-Systemen

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	35	24 ^a	27	19
Betriebs-Nennbedingungen	27	19 ^a	21	15
	46	24 ^a	29	19

^a Feuchttemperaturzustand ist bei der Prüfung von Geräten, die kein Kondensat verdampfen, nicht erforderlich.

Tabelle 21 — Bedingungen für die Wärmerückgewinnung bei luftgekühlten Multi-Split-Systemen

			Drei-Raum-Kalorimeter oder Luft-Enthalpie		Zwei-Raum Luft-Enthalpie	
			Trocken- temperatur °C	Feuchttemperatur °C	Trocken- temperatur °C	Feuchttemperatur °C
Betriebs- Nennbe- dingungen	Außen- seite		7	6	7	6
	Innen- seite	Heizen	20	—	20	19
		Kühlen		27	19	20

Tabelle 22 — Bedingungen für die Heizleistung bei wassergekühlten Multi-Split-Systemen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Trocken- temperatur am Eintritt °C	Feucht- temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	10	7	20	max. 15
	Sole	0	-3	20	max. 15
	Wasserkreislauf	20	17	20	max. 15
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	a	20	max. 15
	Sole	5	a	20	max. 15
	Sole	-5	a	20	max. 15

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

Tabelle 23 — Bedingungen für die Kühlleistung bei wassergekühlten Multi-Split-Systemen

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Eintrittstemperatur °C	Austrittstemperatur °C	Trockentemperatur am Eintritt °C	Feuchttemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	30	35	27	19
Betriebs-Nennbedingungen	15	a	27	19
	40	a	27	19
^a Die Prüfung wird mit dem Nenn-Wasserdurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.				

Anhang A (normativ)

Energieetikettierung

A.1 Allgemeines

Diese Norm ist für die Angabe der Energieeffizienzklasse und Leistungsmerkmale von Luftkonditionierern und Wärmepumpen, die in den Anwendungsbereich der Richtlinie 2002/31/EG über die Energieetikettierung fallen, sowohl für die Etikettierung als auch für die technische Dokumentation zugrunde zu legen.

A.2 Nennbedingungen

A.2.1 Allgemeines

Die Nennbedingungen, auf deren Grundlage die Leistungsangabe erfolgt, sind in dieser Norm angegeben und nachstehend in A.2.2 bis A.2.5 für jede Produktart, die unter die Energieetikettierung fällt, festgelegt.

Die Leistungsbemessung muss nach dem in EN 14511-3:2011 festgelegten Prüfverfahren erfolgen.

A.2.2 Luftgekühlte Luftkonditionierer (Luft/Luft-Klimageräte)

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von luftgekühlten Einzel(Split-Bauweise)- und Kompakt-Luftkonditionierern ist je nach Wärmeübertrager eine der in Tabelle 4 angegebenen Norm-Nennbedingungen für Komfort-Luftkonditionierer zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und Effizienzklasse in Abhängigkeit von der Wärmequelle und Wärmesenke nach einer der in Tabelle 3 angegebenen Norm-Nennbedingungen zu bestimmen.

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von luftgekühlten Multi-Split-Luftkonditionierern sind die in Tabelle 20 angegebenen Norm-Nennbedingungen zugrunde zu legen.

Bei luftgekühlten Multi-Split-Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und die Effizienzklasse nach den in Tabelle 19 angegebenen Norm-Nennbedingungen zu bestimmen.

A.2.3 Einkanal(Umschalt)-Luftkonditionierer

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Energieeffizienzklasse von Einkanal-Geräten im Kühlbetrieb sind die in Tabelle 4 angegebenen Norm-Nennbedingungen für Einkanal-Geräte zugrunde zu legen.

Für die Bestimmung der Heizleistung, der Leistungszahl im Heizbetrieb (COP), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Energieeffizienzklasse von Einkanal-Geräten im Heizbetrieb sind die in Tabelle 3 angegebenen Norm-Nennbedingungen „Abluft/Umluft“ zugrunde zu legen.

A.2.4 Wassergekühlte Luftkonditionierer (Wasser/Luftkonditionierer)

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von wassergekühlten Split- und Kompakt-Luftkonditionierern sind in Abhängigkeit von der Wärmequelle die in Tabelle 6 angegebenen Norm-Nennbedingungen „Kühlturn“ oder „Erreichwärmepumpen (Wasser oder Sole)“ zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und die Effizienzklasse in Abhängigkeit von der Wärmequelle – Wasser, Sole oder geschlossener Kreislauf – nach einer der in Tabelle 5 angegebenen Norm-Nennbedingungen zu bestimmen.

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von wassergekühlten Multi-Split-Luftkonditionierern sind die in Tabelle 23 angegebenen Norm-Nennbedingungen zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und die Effizienzklasse nach den in Tabelle 22 angegebenen Norm-Nennbedingungen zu bestimmen.

A.2.5 Zweikanal-Luftkonditionierer

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von Zweikanal-Luftkonditionierern sind die in Tabelle 4 angegebenen Norm-Nennbedingungen „Komfortgeräte (Außenluft/Umluft)“ zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und die Effizienzklasse nach den in Tabelle 3 angegebenen Norm-Nennbedingungen „Außenluft/Umluft“ zu bestimmen.

A.3 Prüfverfahren

Wird die vorliegende Norm für die Energieetikettierung von Luftkonditionierern und Wärmepumpen unter 12 kW zugrunde gelegt, sind Heiz-/Kühlleistung, Leistungsaufnahme und EER/COP sowie die Energieeffizienzklasse eines Produktes ausschließlich nach dem Kalorimeterraum-Verfahren zu bestimmen.

Bei Geräten mit Kanalanschluss müssen die Einstellungen des Luftvolumenstroms und des externen statischen Drucks vor der Durchführung der Prüfung der Heiz- und Kühlleistung nach EN 14511-3:2011, 4.4.1, vorgenommen werden. Wenn der statische Druck bestimmt ist, muss er mit trockener Rohrschlange fest eingestellt werden, indem in den Luftaustrittsquerschnitt des Gerätes ein Kanalabschnitt mit einer Regelklappe eingepasst wird, deren Stellung während der Leistungsprüfungen nicht verändert werden darf.

Die Länge des Kanalabschnitts und der Abstand der Regelklappe vom Austrittsquerschnitt des Gerätes müssen den Anforderungen von EN 14511-3:2011, B.2.1, entsprechen.

A.4 Toleranzen für die angegebenen Werte

A.4.1 Allgemeines

Die folgenden in A.4.2 und A.4.3 festgelegten Anforderungen gelten für die angegebenen Werte.

Die Anforderungen an die Messunsicherheit nach EN 14511-3:2011, 4.3 sind zu beachten.

A.4.2 Erste Prüfung

Die veröffentlichten Leistungsangaben sind als gültig anzuerkennen, wenn ein Muster eines Modells, das nach vorliegender Norm geprüft wird, für den Kühl- bzw. Heizbetrieb die folgenden Kriterien erfüllt:

a) bei Einkanal-Geräten:

- 1) geprüfte Kühl- und Heizleistung $\geq 0,88 \times$ angegebene Leistung;
- 2) geprüfte EER $\geq 0,85 \times$ angegebene EER;
- 3) geprüfte COP $\geq 0,85 \times$ angegebene COP;

b) bei weiteren Geräten:

- 1) geprüfte Kühl- und Heizleistung $\geq 0,92 \times$ angegebene Leistung;
- 2) geprüfte EER $\geq 0,90 \times$ angegebene EER;
- 3) geprüfte COP $\geq 0,90 \times$ angegebene COP.

A.4.3 Zweite Prüfung

Wenn das Ergebnis der am ersten Gerät durchgeführten Prüfung der Leistung und/oder der EER/COP nicht den in A.4.2 festgelegten Anforderungen entspricht, muss eine zweite Prüfung an einem weiteren Gerät durchgeführt werden. Diese zweite Prüfung muss die folgenden Kriterien für den Kühl- bzw. Heizbetrieb erfüllen:

a) bei Einkanal-Geräten:

- 1) geprüfte Kühl- und Heizleistung $\geq 0,88 \times$ angegebene Leistung;
- 2) geprüfte EER $\geq 0,85 \times$ angegebene EER;
- 3) geprüfte COP $\geq 0,85 \times$ angegebene COP;

b) bei weiteren Geräten:

- 1) geprüfte Kühl- und Heizleistung $\geq 0,92 \times$ angegebene Leistung;
- 2) geprüfte EER $\geq 0,90 \times$ angegebene EER;
- 3) geprüfte COP $\geq 0,90 \times$ angegebene COP.

Literaturhinweise

- [1] prEN 14825, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und -kühlung — Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der jahreszeitbedingten Leistungszahl*