

DIN EN 14511-2

The logo consists of the letters 'DIN' in a bold, sans-serif font, with horizontal lines above and below the letters.

ICS 91.140.30

Ersatz für
DIN EN 14511-2:2004-07

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

Teil 2: Prüfbedingungen;

Deutsche Fassung EN 14511-2:2007

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

Part 2: Test conditions;

German version EN 14511-2:2007

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

Partie 2: Conditions d'essai;

Version allemande EN 14511-2:2007

Gesamtumfang 21 Seiten

Normenausschuss Kältetechnik (FNKä) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14511-2:2007) 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 14511-2:2004 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) wassergekühlte Multisplit-Geräte werden berücksichtigt;
- b) Zweikanalsysteme werden berücksichtigt;
- c) Tabelle 4: Ergänzung einer Fußnote (Druckdifferenz).

Frühere Ausgaben

DIN EN 255-2: 1997-07
DIN EN 814-2: 1997-06
DIN EN 12055: 1998-03
DIN EN 14511-2: 2004-07

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 12. 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
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Prüfbedingungen	5
4.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss	5
4.2 Leistungsprüfbedingungen	6
Anhang A (normativ) Energieetikettierung	16
A.1 Allgemeines	16
A.2 Nennbedingungen	16
A.2.1 Allgemeines	16
A.2.2 Luftgekühlte Luftkonditionierer (Luft/Luft-Klimageräte)	16
A.2.3 Einkanal-Luftkonditionierer	16
A.2.4 Wassergekühlte Luftkonditionierer (Wasser/Luft-Klimageräte)	16
A.2.5 Zweikanal-Luftkonditionierer	17
A.2.6 Andere Geräte	17
A.3 Prüfverfahren	17
A.4 Zulässige Toleranzen für die angegebenen Werte	17
A.4.1 Allgemeines	17
A.4.2 Erste Prüfung	17
A.4.3 Zweite Prüfung	18
Literaturhinweise	19

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14511-2:2007) 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 14511-2:2004.

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 die Bedingungen für die Prüfung der Leistung von luft- und wassergekühlten Luftkonditionierern, Flüssigkeitskühlsätzen, Luft/Luft-, Wasser/Luft-, Luft/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumheizung und/oder -kühlung fest. Er legt ferner die Bedingungen für die Prüfung von Multi-Split-Systemen für die Wärmerückgewinnung fest.

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 Zweikanal-Systemen 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 CO₂ 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).

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

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

EN 14511-4:2007, *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 in EN 14511-1:2007.

4 Prüfbedingungen

4.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss

Die Prüfungen sind je nach Aufstellungsart des Gerätes bei den in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 festgelegten Umgebungsbedingungen durchzuführen.

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

Tabelle 1 — Umgebungsbedingungen für Innengeräte

Bauart	Messgröße	Leistungsprüfung
Wasser/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	Wie Eintritts-temperaturen, siehe Tabelle 9 bzw. Tabelle 10
Wasser/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Luft-eintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintritts-temperaturen, siehe Tabelle 5 bzw. Tabelle 6
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der innen-seitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der innenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintritts-temperaturen, siehe Tabelle 3 bzw. Tabelle 4

Tabelle 2 —Umgebungsbedingungen für Außengeräte

Bauart	Messgröße	Leistungsprüfung
Luft/Wasser-Geräte	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintrittstemperaturen, siehe Tabelle 9 und Tabelle 10
Wasser/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Luft-eintrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintrittstemperaturen, siehe Tabelle 5 und Tabelle 6
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der innen-seitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintrittstemperaturen, siehe Tabelle 3 und Tabelle 4

4.2 Leistungsprüfbedingungen

Bei den Leistungsprüfungen müssen die zutreffenden Prüfbedingungen eingehalten werden:

- Tabelle 3: Luft/Luft-Geräte zum Heizen;
- Tabelle 4: Luft/Luft-Geräte zum Kühlen;
- Tabelle 5: Wasser/Luft-Geräte zum Heizen;
- Tabelle 6: Wasser/Luft-Geräte zum Kühlen;
- Tabelle 7: Wasser/Wasser-Geräte zum Heizen;
- Tabelle 8: Wasser/Wasser-Geräte zum Kühlen;
- Tabelle 9: Luft/Wasser-Geräte zum Heizen;
- Tabelle 10: Luft/Wasser-Geräte zum Kühlen;
- Tabelle 11: Flüssigkeitskühlsätze mit getrennt angeordnetem Verflüssiger;
- Tabelle 12: Flüssigkeitskühlsätze für Verflüssiger für die Wärmerückgewinnung;
- Tabelle 13: Multi-Split-Systeme in Grundbauart, mit mehreren Kreisläufen und modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme zum Heizen;
- Tabelle 14: Multi-Split-Systeme in Grundbauart, mit mehreren Kreisläufen und modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme zum Kühlen;
- Tabelle 15: Modulare luftgekühlte Multi-Split-Systeme für die Wärmerückgewinnung;
- Tabelle 16: Multi-Split-Systeme in Grundbauart, mit mehreren Kreisläufen und modulare wassergekühlte Multi-Split-Systeme zum Heizen;
- Tabelle 17: Multi-Split-Systeme in Grundbauart, mit mehreren Kreisläufen und modulare wassergekühlte Multi-Split-Systeme zum Kühlen.

Bei Sole-Geräten muss die Prüfung mit der vom Hersteller festgelegten Sole durchgeführt werden, siehe EN 14511-4:2007, 7.2.1.

Tabelle 3 — Luft/Luft-Wärmepumpen — Heizen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	7	6	20	max. 15
	Abluft/Umluft	20	12	20	12
	Abluft/Außenluft	20	12	7	6
Betriebs-Nenn- bedingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	2	1	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	- 7	- 8	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	- 15	—	20	max. 15
	Abluft/Außenluft	20	12	2	1
	Abluft/Außenluft	20	12	- 7	- 8

Tabelle 4 — Luft/Luft-Wärmepumpen und Luftkonditionierer — Kühlen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Komfort-Luftkonditionierer (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	35	24 ^a	27	19
	Komfort-Luftkonditionierer (Abluft/Umluft)	27	19	27	19
	Komfort-Luftkonditionierer (Abluft/Außenluft)	27	19	35	24
	Einkanal-Luftkonditionierer ^{b, c}	35	24	35	24
	Schaltschrank-Kühlgerät	35	24	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	35	24	24	17
Betriebs-Nenn- bedingungen	Komfort-Luftkonditionierer (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	27	19 ^a	21	15
	Einkanal-Luftkonditionierer ^{b, c}	27	19	27	19
	Komfort-Luftkonditionierer (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanal- system, Split-Geräte)	46	24 ^a	29	19
	Schaltschrank-Kühlgerät	50	30	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	27	19	21	15

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

^b Bei Anwendung des Kalorimeterraum-Verfahrens muss der Druckausgleich zwischen Innen- und Außenraum durch Zuleitung von Luft in den Innenraum bei gleichen Temperatur-Nennbedingungen erreicht werden.

^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, ist die Temperatur der Luft vom Außen- in den Innenraum mit einer Vorrichtung zur Luftentnahme oder mit mehreren Temperaturfühlern zu messen.

Tabelle 5 — Wasser/Luft-Wärmepumpen — Heizen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur	Austritts- temperatur	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt
		°C	°C	°C	°C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	15	12 ^a	20	max. 15
	Sole	0	– 3 ^a	20	max. 15
	geschlossener Wasserkreis- lauf („Water loop“)	20	17 ^a	20	max. 15
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	10	b	20	max. 15
	Sole	5	b	20	max. 15
	Sole	– 5	b	20	max. 15

^a Bei Geräten zum Heizen und Kühlen wird die Prüfung mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei Norm-Nennbedingungen im Kühlbetrieb (siehe Tabelle 6) ergibt.

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

Tabelle 6 — Wasser/Luft-Wärmepumpen und Luftkonditionierer — Kühlen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur	Austritts- temperatur	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt
		°C	°C	°C	°C
Norm-Nenn- bedingungen	Komfort-Luftkonditionierer	30	35	27	19
	Schaltschrank-Kühlgerät	15	20	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	30	35	24	17
Betriebs-Nenn- bedingungen	Komfort-Luftkonditionierer	15	a	27	19
	Komfort-Luftkonditionierer	40	a	27	19
	Verfahrens-Luftkonditionierer	15	a	21	15
	Verfahrens-Luftkonditionierer	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-Wärmepumpen — Heizen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	10	7 ^a	40	45
	Sole	0	– 3 ^a	40	45
	Wasser (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	10	7 ^a	30	35
	Sole (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	0	– 3 ^a	30	35
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	15	b	b	45
	Sole	5	b	b	45
	Sole (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	5	b	b	35
	Sole	– 5	b	b	45
	Sole	0	b	b	55
	Wasser	10	b	b	55

^a Bei Geräten zum Heizen und Kühlen wird die Prüfung mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei Norm-Nennbedingungen im Kühlbetrieb (siehe Tabelle 8) ergibt.

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

Tabelle 8 — Wasser/Wasser-Wärmepumpen und Flüssigkeitskühlsätze — Kühlen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser/Wasser und Sole/Wasser	30	35	12	7
	Wasser/Sole	30	35	0	– 5
	Wasser/Wasser und Sole/Wasser (für Bodenkühlung oder ähnliche Anwendung)	30	35	23	18
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser/Wasser	15	a	a	7
	Wasser/Sole	15	a	a	– 5

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

Tabelle 9 — Luft/Wasser-Wärmepumpen — Heizen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	Außenluft	7	6	40	45
	Abluft	20	12	40	45
	Außenluft (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	7	6	30	35
Betriebs-Nenn- bedingungen	Außenluft (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	2	1	a	35
	Außenluft (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	- 7	- 8	a	35
	Außenluft (für Bodenheizung oder ähnliche Anwendung)	- 15	—	a	35
	Außenluft	2	1	a	45
	Außenluft	- 7	- 8	a	45
	Außenluft	- 15	—	a	45
	Außenluft	7	6	a	55
	Außenluft	- 7	- 8	a	55

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

Tabelle 10 — Luft/Wasser-Wärmepumpen und Flüssigkeitskühlsätze — Kühlen

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trocken- kugel- temperatur am Eintritt	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt	Eintritts- temperatur	Austritts- temperatur
		°C	°C	°C	°C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	35	—	12	7
	Sole	35	—	0	– 5
	Wasser (für Bodenkühlung oder ähnliche Anwendung)	35	—	23	18
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	27	—	a	7
	Wasser (für Bodenkühlung oder ähnliche Anwendung)	27	—	a	18
	Wasser	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 11 — Flüssigkeitskühlsätze mit getrennt angeordnetem Verflüssiger

		Innenwärmeübertrager		Kältemittelseite	
		Eintritts- temperatur	Austritts- temperatur	Sattdampf/ Siedepunkt- temperatur ^a	Flüssigkeits- temperatur
		°C	°C	°C	°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 definiert, 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 12 — Flüssigkeitskühlsätze mit Verflüssiger zur Wärmerückgewinnung

	Verflüssiger		Verdampfer ^c		Wasser-Wärmeübertrager für die Wärmerückgewinnung	
	Luft-Eintritts-temperatur, Trocken-temperatur ^a °C	Wasser-Eintritts-temperatur ^b °C	Wasser-Austritts-temperatur °C	Sole-Austritts-temperatur °C	Eintritts-temperatur °C	Austritts-temperatur °C
Norm-Nenn- bedingungen	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 8 bzw. Tabelle 10).

Tabelle 13 — Heizleistung — Luftgekühlte Multi-Split-Systeme

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Trockenkugel-temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel-temperatur am Eintritt °C	Trockenkugel-temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel-temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	7	6	20	max. 15
Betriebs-Nenn- bedingungen	2	1	20	max. 15
	- 7	- 8	20	max. 15

Tabelle 14 — Kühlleistung — Luftgekühlte Multi-Split-Systeme

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Trockenkugel-temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel-temperatur am Eintritt °C	Trockenkugel-temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel-temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	35	24 ^a	27	19
Betriebs-Nenn- bedingungen	27	19 ^a	21	15
	46	24 ^a	29	19

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

Tabelle 15 — Wärmerückgewinnung — Luftgekühlte Multi-Split-Systeme

		Drei-Raum-Kalorimeter oder Luft-Enthalpie		Zwei-Raum Luft-Enthalpie		
		Trocken- kugel- temperatur °C	Feucht- kugel- temperatur °C	Trocken- kugel- temperatur °C	Feucht- kugel- temperatur °C	
Betriebs- Nennbe- dingungen	Außenraum	7	6	7	6	
	Innenraum	Heizen	20	—	20	19
		Kühlen	27	19	20	19

Tabelle 16 — Heizleistung — Wassergekühlte Multi-Split-Systeme

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintrittstem- peratur °C	Austritts- temperatur °C	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	Wasser	15	12 ^a	20	max. 15
	Sole	0	-3 ^a	20	max. 15
	geschlossener Wasserkreislauf („Water loop“)	20	17 ^a	20	max. 15
Betriebs-Nenn- bedingungen	Wasser	10	^b	20	max. 15
	Sole	5	^b	20	max. 15
	Sole	-5	^b	20	max. 15

^a Bei Geräten zum Heizen und Kühlen wird die Prüfung mit dem Volumendurchfluss durchgeführt, der sich bei der Prüfung bei Norm-Nennbedingungen im Kühlbetrieb (siehe Tabelle 17) ergibt.

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

Tabelle 17 — Kühlleistung — Wassergekühlte Multi-Split-Systeme

	Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
	Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Trocken- kugel- temperatur am Eintritt °C	Feucht- kugel- temperatur am Eintritt °C
Norm-Nenn- bedingungen	30	35	27	19
Betriebs- Nenn- bedingungen	15	^a	27	19
	40	^a	27	19

^a Die Prüfung wird mit dem Volumendurchfluss 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 im Rahmen der Richtlinie 2002/31/EG über die Energieetikettierung sowohl für die Etikettierung als auch für die technische Dokumentation zugrunde zu legen.

A.2 Nennbedingungen

A.2.1 Allgemeines

In dieser Norm sind die Nennbedingungen festgelegt, auf deren Grundlage die Leistungsangabe erfolgt. Nachstehend sind für alle Produktarten, die unter die Energieetikettierung fallen, die Nennbedingungen festgelegt.

Die Leistungsbemessung muss nach dem in EN 14511-3 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 sind die 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 oder 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 14 angegebenen Norm-Nennbedingungen zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und Effizienzklasse nach einer der in Tabelle 13 angegebenen Norm-Nennbedingungen zu bestimmen.

A.2.3 Einkanal-Luftkonditionierer

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

A.2.4 Wassergekühlte Luftkonditionierer (Wasser/Luft-Klimageräte)

Für die Bestimmung der Kühlleistung, der Leistungszahl im Kühlbetrieb (EER), der jährlichen Energieaufnahme (Energieverbrauch) und der Effizienzklasse von wassergekühlten Split- und Kompakt-Luftkonditionierern sind die in Tabelle 6 angegebenen Norm-Nennbedingungen „Komfort“ 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 17 angegebenen Norm-Nennbedingungen zugrunde zu legen.

Bei Geräten mit Umschaltbetrieb sind die Heizleistung und die Effizienzklasse nach den in Tabelle 16 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 „Komfort“ (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.2.6 Andere Geräte

Einkanal-Luftkonditionierer im Heizbetrieb nach Tabelle 3.3 in Anhang IV der Richtlinie 2002/31/EG werden in EN 14511 nicht behandelt.

A.3 Prüfverfahren

Wird die vorliegende Norm für die Energieetikettierung von Luftkonditionierern und Wärmepumpen unter 12 kW zugrunde gelegt, sind Heiz-/Kühlleistung, Leistungsaufnahme, 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 14511-3:2007, 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 in EN 14511-3:2007, B.2.1, entsprechen.

A.4 Zulässige Toleranzen für die angegebenen Werte

A.4.1 Allgemeines

Die folgenden Anforderungen gelten für die angegebenen Werte.

Die Anforderungen an die Messunsicherheit nach EN 14511-3:2007, 4.3, sind zu beachten.

A.4.2 Erste Prüfung

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

Geprüfte Heiz-/Kühlleistung $\geq 0,88 \times$ angegebene Leistung

Geprüfte EER $\geq 0,85 \times$ angegebene EER

Geprüfte COP $\geq 0,85 \times$ 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 Heiz- bzw. Kühlbetrieb erfüllen:

Geprüfte Heiz-/Kühlleistung	$\geq 0,88 \times$ angegebene Leistung
Geprüfte EER	$\geq 0,85 \times$ angegebene EER
Geprüfte COP	$\geq 0,85 \times$ angegebene COP

Literaturhinweise

- [1] CEN/TS 14825, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumheizung und Kühlung — Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen*
- [2] *Richtlinie 2002/31/EG der Kommission — zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Energieetikettierung für Raumklimageräte*