

DIN EN 14511-2



ICS 27.080; 91.140.30

Einsprüche bis 2016-01-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14511-2:2013-12

Entwurf**Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern –****Teil 2: Prüfbedingungen;****Deutsche und Englische Fassung prEN 14511-2:2015**

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

Part 2: Test conditions;

German and English version prEN 14511-2:2015

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

Partie 2: Conditions d'essai;

Version allemande et anglaise prEN 14511-2:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-11-06 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnkae@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 42 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14511-2:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AENOR (Spanien) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 14511-2 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 14511-2:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Aufnahme von Prozess-Kühlern in den Anwendungsbereich der Norm mit einer Tabelle von wesentlichen Prüfbedingungen.

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 2: Prüfbedingungen

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

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

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.7g

Inhalt

	Seite
Europäisches 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 Nennbedingungen	6
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Verordnung (EU) Nr. 206/2012	19
Literaturhinweise	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 14511-2:2015) 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 wird EN 14511-2:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 206/2012.

Zum Zusammenhang mit der Verordnung (EU) Nr. 206/2012. siehe den informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber der vorhergehenden Ausgabe sind nachstehend aufgelistet:

- a) Die Aufnahme von Prozess-Kühlern in den Anwendungsbereich der Norm mit einer Tabelle von wesentlichen Prüfbedingungen.

Obwohl dieses Dokument im Rahmen der Verordnung (EU) Nr. 206/2012 der Kommission zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EU im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Luftkonditionierern und Komfort-Ventilatoren erstellt wurde, ist ebenso beabsichtigt, die wesentlichen Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2010/30/EU zu ergänzen.

EN 14511 umfasst zurzeit die folgenden Teile:

- *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 1: Begriffe;*
- *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 2: Prüfbedingungen;*
- *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 3: Prüfverfahren;*
- *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 4: Anforderungen.*

1 Anwendungsbereich

1.1 Es gilt der Anwendungsbereich von EN 14511-1.

1.2 Diese Europäische Norm legt die Bedingungen für die Leistungsprüfung von Luftkonditionierern, Flüssigkeitskühlsätzen und Wärmepumpen, die entweder Luft, Wasser oder Sole als Wärmeträger nutzen, mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und/oder -kühlung fest. Die Norm legt auch die Bedingungen für die Leistungsprüfung von luftgekühlten und von wassergekühlten Prozess-Kühlern fest.

1.3 Die vorliegende Europäische Norm legt die Bedingungen fest, für die die leistungsbezogenen Daten zu Einkanal- und Zweikanal-Geräten zum Zwecke der Übereinstimmung mit der Ökodesign-Verordnung 206/2012 und der Energiekennzeichnungs-Verordnung 626/2011 anzugeben sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

prEN 14511-1:2015, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 1: Begriffe*

prEN 14511-4:2015, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 4: Anforderungen*

EN 15218, *Luftkonditionierer und Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger und elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumkühlung — Begriffe, Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 14511-1:2015.

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 den in Tabelle 2 festgelegten Umgebungsbedingungen durchzuführen.

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

Tabelle 1 — Umgebungsbedingungen für Geräte zur Innenraumaufstellung

Bauart	Messgröße	Leistungsprüfung
Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Wasser-Geräte mit Kanalanschluss auf der Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Wasser-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Lufteintrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Luft- und Sole/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Luft- und Sole/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperatur (siehe Tabelle 5 oder 6)
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der außen- seitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Luft/Luft-Geräte ohne Kanalanschluss auf der außenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Wie Eintrittstemperatur, siehe Tabelle 3 oder 4
mit Kanalanschluss an der Luftseite luftgekühlte Prozess-Kühler	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
wassergekühlte Prozess-Kühler	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C

Tabelle 2 — Umgebungsbedingungen für Geräte zur Außenaufstellung

Bauart	Messgröße	Leistungsprüfung
Luft/Wasser-Geräte	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperatur (siehe Tabellen 12 bis 15 und Tabelle 16)
Wasser/Luft- und Sole/Luft-Geräte ohne Kanal- anschluss auf der Lufteintrittsseite	Trockentemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperatur (siehe Tabellen 5 und 6)
Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte, die im Kühlbetrieb arbeiten	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C
Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte, die im Heizbetrieb arbeiten	Trockenkugeltemperatur	0 °C bis 7 °C
Luft/Luft-Geräte mit Kanalanschluss auf der innen- seitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperatur (siehe Tabellen 3 und 4)
luftgekühlte Prozess-Kühler (ohne Kanalanschluss an der Luftseite)	Trockenkugeltemperatur Feuchtkugeltemperatur	Eintrittstemperatur (siehe Tabelle 25)
wassergekühlte Prozess-Kühler	Trockenkugeltemperatur	15 °C bis 30 °C

4.2 Nennbedingungen

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

- Tabelle 3 für Luft/Luft-Geräte im Heizbetrieb;
- Tabelle 4 für Luft/Luft-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabelle 5 für Wasser/Luft- und Sole/Luft-Geräte im Heizbetrieb;
- Tabelle 6 für Wasser/Luft- und Sole/Luft-Geräte im Kühlbetrieb;
- Tabellen 7 bis 10 für Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte im Heizbetrieb in Abhängigkeit von den Temperaturanwendungen;
- Tabelle 11 für Wasser/Wasser-, Sole/Wasser-, Wasser/Sole- 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- 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;
- Tabelle 24 für modulare wassergekühlte Multi-Split-Systeme zur Wärmerückgewinnung;
- Tabelle 25 für Prozess-Kühler.

Bei Sole-Geräten muss die Prüfung mit der vom Hersteller festgelegten Sole durchgeführt werden, siehe prEN 14511-4:2015, 7.2.1.

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

ANMERKUNG Für den Vergleich 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 Wasservolumendurchflüsse auftreten als im Kühlbetrieb.

Die Leistungsprüfungen im Heizbetrieb sind ebenso für Einheiten mit einem verdunstungsgekühltem Verflüssiger gültig, deren Leistung nach EN 15218 im Kühlbetrieb bestimmt wird und die im Heizbetrieb betrieben werden können.

Die Norm-Nennbedingungen, für den Heizbetrieb aus Tabelle 3 entnommen, und festgelegt in Tabelle ZA.1, müssen zur Bestimmung der Nenn-Leistung (P_{rated}), der Nenn-Leistungsaufnahme (P_{COP}), der Nenn-Leistungszahl (COP_{rated}) und der elektrische Leistungsaufnahme (Q_{DD} , Q_{SD}) im Heizbetrieb benutzt werden.

Tabelle 3 — Luft/Luft-Geräte - Heizbetrieb

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Trockenkugel- temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel- temperatur am Eintritt °C	Trockenkugel- temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel- temperatur am Eintritt °C
Norm- Nennbe- dingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	7	6	20	max. 15
	Abluft/Umluft (z. B. Einkanal- Wärmepumpe)	20	12	20	12
	Abluft/Außenluft	20	12	7	6
Betriebs- Nennbe- dingungen	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	2	1	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	-7	-8	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	-15	—	20	max. 15
	Außenluft/Umluft (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, 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	
		Trockenkugeltemperatur am Eintritt °C	Feuchtkugeltemperatur am Eintritt °C	Trockenkugeltemperatur am Eintritt °C	Feuchtkugeltemperatur am Eintritt °C
Norm-Nennbedingungen	Komfortgeräte (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	35	24 ^a	27	19
	Komfortgeräte (Abluft/Umluft)	27	19	27	19
	Komfortgeräte (Abluft/Außenluft)	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, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	27	19 ^a	21	15
	Einkanal-Geräte ^{b,c}	27	19	27	19
	Komfortgeräte (Außenluft/Umluft) (z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte)	46	24 ^a	29	19
	Schaltschrank-Kühlgerät	50	30	35	24
	Verfahrens-Luftkonditionierer	27	19	21	15

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

^b Bei Anwendung des Kalorimeterraum-Verfahrens muss der Druckausgleich zwischen innen- und außenseitigem Raum durch Zuleitung von Luft in den innenseitigen Raum bei gleichen Nenn-Temperaturbedingungen 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, muss die Temperatur der Luft vom außen- in den innenseitigen Raum mit einer Vorrichtung zur Luftentnahme oder mit mehreren Temperaturfühlern gemessen werden.

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

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

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

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

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

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager	
		Eintritts- temperatur	Austritts- temperatur	Trockenkugel- temperatur am Eintritt	Feuchtkugel- temperatur am Eintritt
		°C	°C	°C	°C
Norm-Nenn- bedingungen	Kühlturm	30	35	27	19
	Erdsreichwärmepumpen (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
	Erdsreichwärmepumpen (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 unter den entsprechenden Norm-Nennbedingungen ergibt.

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

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager (Anwendungen bei niedrigen Temperaturen)	
		Eintritts- temperatur °C	Austritts- temperatur °C	Trockenkugel- temperatur am Eintritt °C	Feuchtkugel- temperatur am Eintritt °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 Ausdruck „Wasser“ bezieht sich unterschiedslos auf Wasser aus einem Fluss oder See, auf Grundwasser oder auf Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf.

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

Tabelle 8 — Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (intermediäre Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager (Anwendungen bei intermediären Temperaturen)	
		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 Der Ausdruck „Wasser“ bezieht sich unterschiedslos auf Wasser aus einem Fluss oder See, auf Grundwasser oder auf Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf.

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

Tabelle 9 — Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte — Heizbetrieb (mittlere Temperaturen)

		Außenwärmeübertrager		Innenwärmeübertrager (Anwendungen bei mittleren 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
	Sole	5	b	b	55
	Sole	–5	b	b	55

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

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

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

		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	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 Der Ausdruck „Wasser“ bezieht sich unterschiedslos auf Wasser aus einem Fluss oder See, auf Grundwasser oder auf Wasser in einem geschlossenen Wasserkreislauf.

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