

## DIN EN 15218



ICS 27.200; 91.140.30

Einsprüche bis 2022-03-14  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 15218:2013-10

**Entwurf**

**Luftkonditionierer und Flüssigkeitskühlsätze mit  
verdunstungsgekühltem Verflüssiger und elektrisch angetriebenen  
Verdichtern für die Raumkühlung –  
Begriffe, Prüfbedingungen, Prüfverfahren und Anforderungen;  
Deutsche und Englische Fassung prEN 15218:2022**

Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling –  
Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements;  
German and English version prEN 15218:2022

Climatiseurs et groupes refroidisseurs de liquide à condenseur refroidi par évaporation et compresseur entraîné par moteur électrique pour la réfrigération des locaux –  
Termes, définitions, conditions d'essai, méthodes d'essai et exigences;  
Version allemande et anglaise prEN 15218:2022

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-01-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [fnkae@din.de](mailto:fnkae@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä)

## **Nationales Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 15218:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 044-00-06 AA „Elektromotorisch angetriebene Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ im DIN-Normenausschuss Kältetechnik (FNKä).

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Gegenüber DIN EN 15218:2013-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) Aufnahme von Anhang ZB;
- c) Norm redaktionell überarbeitet.

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

Air conditioners and liquid chilling packages with evaporatively cooled condenser and with electrically driven compressors for space cooling – Terms, definitions, test conditions, test methods and requirements

Climatiseurs et groupes refroidisseurs de liquide à condenseur refroidi par évaporation et compresseur entraîné par moteur électrique pour la réfrigération des locaux – Termes, définitions, conditions d'essai, méthodes d'essai et exigences

## Inhalt

|                                                                                                                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort . . . . .                                                                                                                                                                                | 4     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                                                                                                                                                 | 5     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                                                                                                                                            | 5     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                                                                                                                                                          | 6     |
| 4 Klassifizierung . . . . .                                                                                                                                                                                   | 7     |
| 5 Prüfbedingungen . . . . .                                                                                                                                                                                   | 7     |
| 5.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss . .                                                                                                                          | 7     |
| 5.2 Nennbedingungen . . . . .                                                                                                                                                                                 | 8     |
| 6 Prüfung der Nennleistung . . . . .                                                                                                                                                                          | 12    |
| 6.1 Grundlagen . . . . .                                                                                                                                                                                      | 12    |
| 6.2 Prüfeinrichtung . . . . .                                                                                                                                                                                 | 12    |
| 6.2.1 Aufbau der Prüfeinrichtung . . . . .                                                                                                                                                                    | 12    |
| 6.2.2 Aufstellen und Anschließen des Prüfgegenstands . . . . .                                                                                                                                                | 12    |
| 6.3 Messunsicherheiten . . . . .                                                                                                                                                                              | 12    |
| 6.4 Prüfablauf . . . . .                                                                                                                                                                                      | 13    |
| 6.4.1 Allgemeines . . . . .                                                                                                                                                                                   | 13    |
| 6.4.2 Beharrungszustand . . . . .                                                                                                                                                                             | 13    |
| 6.4.3 Messung der abgegebenen Leistung von Geräten mit einem Wasserbehälter . . . . .                                                                                                                         | 13    |
| 6.4.4 Messung der abgegebenen Leistung von Geräten mit einem Wasserkreislauf mit<br>konstanter Versorgung . . . . .                                                                                           | 14    |
| 6.4.5 Aufzuzeichnende Daten . . . . .                                                                                                                                                                         | 15    |
| 7 Stromverbrauch von Einkanal- und Zweikanal-Geräten . . . . .                                                                                                                                                | 15    |
| 7.1 Bestimmung der Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand . . . . .                                                                                                                                        | 15    |
| 7.2 Bestimmung der Leistungsaufnahme im Aus-Zustand . . . . .                                                                                                                                                 | 15    |
| 7.3 Stromverbrauch . . . . .                                                                                                                                                                                  | 15    |
| 8 Messung des Luftvolumenstroms von Geräten mit Luftkanalanschluss . . . . .                                                                                                                                  | 15    |
| 9 Prüfbericht . . . . .                                                                                                                                                                                       | 16    |
| 9.1 Allgemeine Angaben . . . . .                                                                                                                                                                              | 16    |
| 9.2 Ergebnisse der Leistungsprüfung . . . . .                                                                                                                                                                 | 16    |
| 10 Anforderungen . . . . .                                                                                                                                                                                    | 16    |
| 11 Kennzeichnung . . . . .                                                                                                                                                                                    | 16    |
| 12 Betriebsanweisungen . . . . .                                                                                                                                                                              | 17    |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>Anforderungen an die Gestaltung nach der abzudeckenden<br>Verordnung (EU) Nr. 206/2012 [ABl. L 72/7-27, 10.3.2012] . . . . . | 18    |
| Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 626/2011 [ABl. L 178/1-72,<br>6.7.2011] . . . . .                        | 20    |

## Tabellen

|                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 — Umgebungsbedingungen für Geräte zur Innenraumaufstellung . . . . .                                                           | 7  |
| Tabelle 2 — Umgebungsbedingungen für Geräte zur Außenaufstellung . . . . .                                                               | 7  |
| Tabelle 3 — Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit Wasserkreislauf<br>mit konstanter Versorgung . . . . .         | 8  |
| Tabelle 4 — Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit einem<br>Wasserbehälter . . . . .                              | 9  |
| Tabelle 5 — Flüssigkeitskühlsatz mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit einem<br>Wasserkreislauf mit konstanter Versorgung . . . . . | 10 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 6 — Flüssigkeitskühlsatz mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit einem Wasserbehälter . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>11</b> |
| <b>Tabelle 7 — Messunsicherheiten der angegebenen Werte bei einer Wasserversorgung von außen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>13</b> |
| <b>Tabelle 8 — Zulässige Abweichungen von den Einstellwerten für die Wasserversorgung von außen . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>13</b> |
| <b>Tabelle 9 — Aufzuzeichnende Daten . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>15</b> |
| <b>Tabelle 10 — Tabelle mit Prüfergebnissen für Einkanal- und Zweikanal-Geräte . . . . .</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>16</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) Nr. 206/2012 vom 6. März 2012 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumklimageräten [ABl. L 72/7-27, 10.3.2012] und dem Mandat der Europäischen Kommission „M/488“ . .</b> | <b>18</b> |
| <b>Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 626/2011 vom 4. Mai 2011 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Luftkonditionierern [ABl. L 178/1-72, 6.7.2011] und dem Mandat der Europäischen Kommission „M/495“ . . . . .</b>     | <b>20</b> |

## **Europäisches Vorwort**

Dieses Dokument (prEN 15218:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 113 „Wärmepumpen und Luftkonditionierungsgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15218:2013 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA und Anhang ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Begriffe, Prüfbedingungen und Prüfverfahren sowie die Anforderungen an die Einstufung der Leistung von Luftkonditionierern und Flüssigkeitskühlsätzen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern und verdunstungsgekühltem Verflüssiger für die Raumkühlung fest. Der verdunstungsgekühlte Verflüssiger wird durch Belüftung und durch Verdunstung von zusätzlichem, von außen zugeführtem Wasser gekühlt. Dieses zusätzliche Wasser wird über einen speziellen Wasserversorgungskreislauf oder einen Wasserbehälter von außen zugeführt.

Dieses Dokument gilt nicht für Luft/Luft- und Luft/Wasser-Luftkonditionierer, deren Verflüssiger durch Belüftung und durch Verdunstung des an ihrem Verdampfer kondensierten Wassers gekühlt wird.

Dieses Dokument gilt für Geräte, die mit einem Wasserbehälter oder einem Wasserkreislauf mit konstanter Versorgung versehen sind, die auch ohne Wasserzuleitung betrieben werden können. Dieses Dokument behandelt jedoch nur die Prüfung dieser Geräte für den Fall der Wasserzuleitung.

Dieses Dokument gilt für fabrikmäßig zusammengebaute Geräte, die mit Luftkanalanschlüssen versehen sein können.

Dieses Dokument 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 in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

Wenn die Geräte aus mehreren Teilen bestehen, gilt dieses Dokument nur für die Teile, die als vollständige Baueinheit konstruiert und geliefert werden.

Die Leistung von Geräten mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger, die auch in der Heizbetriebsart arbeiten können, wird in dieser Betriebsart nach EN 14511 (alle Teile) bestimmt.

Anlagen für die Kühlung industrieller Prozesse fallen nicht in den Anwendungsbereich dieses Dokuments.

Dieses Dokument legt die Bedingungen fest, für die die leistungsbezogenen Daten zum Zwecke der Übereinstimmung mit der Ökodesign-Verordnung 206/2012 und der Energiekennzeichnungs-Verordnung 626/2011 für Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger im Kühlbetrieb angegeben werden.

ANMERKUNG Sämtliche in diesem Text enthaltenen Symbole können unabhängig von der verwendeten Sprache verwendet werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 14511-1:2021, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 1: Begriffe*

prEN 14511-2:2021, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 2: Prüfbedingungen*

prEN 14511-3:2021, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern — Teil 3: Prüfverfahren*

prEN 14511-4:2021, *Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozess-Kühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern* — Teil 4: Anforderungen

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 14511-1:2021 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

#### 3.1

##### **verdunstungsgekühlter Verflüssiger**

Wärmeübertrager, der Kältemitteldampf durch Wärmeabgabe an ein Wasser/Luft-Gemisch verflüssigt, was die Verdunstung des Wassers bewirkt und zur Erhöhung der Enthalpie der Luft führt

Anmerkung 1 zum Begriff: Heißdampfkühlung und Unterkühlung des Kältemittels sind ebenfalls möglich.

#### 3.2

##### **Wasserbehälter**

als Bestandteil des Gerätes ausgelegter Behälter für die Aufnahme von zusätzlichem Wasser, das dem verdunstungsgekühlten Verflüssiger von außen zugeführt wird

#### 3.3

##### **Wasserkreislauf mit konstanter Versorgung**

als Bestandteil des Gerätes ausgelegter Kreislauf für die konstante Versorgung des verdunstungsgekühlten Verflüssigers mit aus einer äußeren Wasserquelle zugeleitetem Wasser

#### 3.4

##### **effektive Leistungsaufnahme**

$P_E$   
durchschnittliche elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes innerhalb einer bestimmten Zeitspanne, die sich ergibt aus:

- der Leistungsaufnahme für den Betrieb des Verdichters;
- der Leistungsaufnahme aller Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen des Gerätes;
- der Leistungsaufnahme der Umwälzpumpe, die dem verdunstungsgekühlten Verflüssiger gegebenenfalls Wasser zuführt;
- der anteiligen Leistungsaufnahme der Fördereinrichtungen (z. B. Ventilatoren, Pumpen) zur Sicherstellung des Transports der Wärmeträger innerhalb des Gerätes, Angabe in Watt

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung dieses Dokuments ersetzt diese Definition die in prEN 14511-1:2021 angegebene Definition und sie ist zur Berechnung von  $EER$  und  $EER_{rated}$  zugrunde zu legen.

#### 3.5

##### **Reinigungszyklus**

Zeitspanne, während der Wasser auf den verdunstungsgekühlten Verflüssiger gesprüht wird, um Bewuchs und Kesselstein zu beseitigen

### 3.6

#### **Funktionszyklus**

bei Geräten mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit konstanter Wasserversorgung die Zeitspanne zwischen dem Beginn zweier aufeinanderfolgender Reinigungszyklen

## **4 Klassifizierung**

Ist der Wärmeträger für den Innenwärmeübertrager Wasser, so ist das Gerät als Flüssigkeitskühlsatz mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger zu bezeichnen.

Ist der Wärmeträger für den Innenwärmeübertrager Luft, so ist das Gerät als Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger zu bezeichnen.

## **5 Prüfbedingungen**

### **5.1 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen und den elektrischen Netzanschluss**

Die Prüfungen sind je nach Aufstellort 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**

| <b>Bauart</b>                                                                                                                             | <b>Messgröße</b>                                | <b>Leistungsprüfung</b>                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit Kanalanschluss auf der Lufteintritts- und Luftaustrittsseite             | Trockenkugeltemperatur                          | 15 °C bis 30 °C                                               |
| Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger ohne Kanalanschluss auf der Lufteintrittsseite                               | Trockenkugeltemperatur<br>Feuchtkugeltemperatur | wie Lufteintrittstemperaturen, siehe Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 |
| Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit Kanalanschluss auf der innenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite  | Trockenkugeltemperatur                          | 15 °C bis 30 °C                                               |
| Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger ohne Kanalanschluss auf der innenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite | Trockenkugeltemperatur<br>Feuchtkugeltemperatur | wie Lufteintrittstemperaturen, siehe Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 |

**Tabelle 2 — Umgebungsbedingungen für Geräte zur Außenaufstellung**

| <b>Bauart</b>                                                                                                                            | <b>Messgröße</b>                                | <b>Leistungsprüfung</b>                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger                                                                             | Trockenkugeltemperatur<br>Feuchtkugeltemperatur | wie Lufteintrittstemperaturen, siehe Tabelle 5 bzw. Tabelle 6 |
| Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit Kanalanschluss auf der innenseitigen Lufteintritts- und Luftaustrittsseite | Trockenkugeltemperatur<br>Feuchtkugeltemperatur | wie Lufteintrittstemperaturen, siehe Tabelle 3 bzw. Tabelle 4 |

## 5.2 Nennbedingungen

Bei den Leistungsprüfungen gelten die jeweils zutreffenden Prüfbedingungen für Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger nach Tabelle 3 und Tabelle 4 bzw. für Flüssigkeitskühlsätze mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger nach Tabelle 5 und Tabelle 6.

**Tabelle 3 — Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit Wasserkreislauf mit konstanter Versorgung**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Verdunstungsgekühlter Verflüssiger                    |                                                      |                                | Innenwärmeübertrager                                  |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Luft                                                  |                                                      | Wasser                         |                                                       |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Trocken-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Feucht-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Eintritts-<br>temperatur<br>°C | Trocken-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Feucht-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C |
| Norm-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abluft/Umluft                                   | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abluft/Außenluft                                | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einkanal-Luft-<br>konditionierer <sup>b,c</sup> | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Schaltschrank-<br>Kühlgerät                     | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verfahrens-Luft-<br>konditionierer              | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 24                                                    | 17                                                   |
| Betriebs-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | 21                                                    | 15                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einkanal-Luft-<br>konditionierer <sup>b,c</sup> | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 46                                                    | 24                                                   | 15                             | 29                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Schaltschrank-<br>Kühlgerät                     | 50                                                    | 30                                                   | 15                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verfahrens-Luft-<br>konditionierer              | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | 21                                                    | 15                                                   |
| <sup>a</sup> Z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte.<br><sup>b</sup> 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.<br><sup>c</sup> 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. |                                                 |                                                       |                                                      |                                |                                                       |                                                      |

Die zusätzliche Versorgung des verdunstungsgekühlten Verflüssigers mit von außen zugeleitetem Wasser muss nach 6.2.2 eingestellt werden.

**Tabelle 4 — Luftkonditionierer mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit einem Wasserbehälter**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Verdunstungsgekühlter Verflüssiger                    |                                                      |                                | Innenwärmeübertrager                                  |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Luft                                                  |                                                      | Wasser                         |                                                       |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                 | Trocken-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Feucht-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Eintritts-<br>temperatur<br>°C | Trocken-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Feucht-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C |
| Norm-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 35                                                    | 24                                                   | 35                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abluft/Umluft                                   | 27                                                    | 19                                                   | 27                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abluft/Außenluft                                | 27                                                    | 19                                                   | 27                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einkanal-Luft-<br>konditionierer <sup>b,c</sup> | 35                                                    | 24                                                   | 35                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Schaltschrank-<br>Kühlgerät                     | 35                                                    | 24                                                   | 35                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verfahrens-Luft-<br>konditionierer              | 35                                                    | 24                                                   | 35                             | 24                                                    | 17                                                   |
| Betriebs-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 27                                                    | 19                                                   | 27                             | 21                                                    | 15                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Einkanal-Luft-<br>konditionierer <sup>b,c</sup> | 27                                                    | 19                                                   | 27                             | 27                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Außenluft/<br>Umluft <sup>a</sup>               | 46                                                    | 24                                                   | 46                             | 29                                                    | 19                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Schaltschrank-<br>Kühlgerät                     | 50                                                    | 30                                                   | 50                             | 35                                                    | 24                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Verfahrens-Luft-<br>konditionierer              | 27                                                    | 19                                                   | 27                             | 21                                                    | 15                                                   |
| <sup>a</sup> Z. B. Fenster, Zweikanal-Geräte, Split-Geräte.<br><sup>b</sup> 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.<br><sup>c</sup> 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 — Flüssigkeitskühlsatz mit verdunstungsgekühltem Verflüssiger mit einem Wasserkreislauf mit konstanter Versorgung**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              | Verdunstungsgekühlter Verflüssiger                    |                                                      |                                | Innenwärmeübertrager           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              | Luft                                                  |                                                      | Wasser                         |                                |                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                              | Trocken-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Feucht-<br>kugel-<br>temperatur<br>am Eintritt<br>°C | Eintritts-<br>temperatur<br>°C | Eintritts-<br>temperatur<br>°C | Austritts-<br>temperatur<br>°C |
| Norm-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Wasser (für<br>Heiz-<br>anwendungen<br>bei<br>intermediären<br>Temperaturen) | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 12                             | 7                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sole                                                                         | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 0                              | -5                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wasser (für<br>Heiz-<br>anwendungen<br>bei niedrigen<br>Temperaturen)        | 35                                                    | 24                                                   | 15                             | 23                             | 18                             |
| Betriebs-<br>Nennbe-<br>dingungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wasser (für<br>Heiz-<br>anwendungen<br>bei<br>intermediären<br>Temperaturen) | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | a                              | 7                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wasser (für<br>Heiz-<br>anwendungen<br>bei niedrigen<br>Temperaturen)        | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | a                              | 18                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wasser (für<br>Heiz-<br>anwendungen<br>bei<br>intermediären<br>Temperaturen) | 46                                                    | 24                                                   | 15                             | a                              | 7                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sole                                                                         | 27                                                    | 19                                                   | 15                             | a                              | -5                             |
| <sup>a</sup> Die Prüfung wird mit einem festen Volumenstrom durchgeführt oder, für Einheiten mit einem variablen Volumenstrom, mit dem Wert $\Delta T$ , der aus der Prüfung unter den entsprechenden Norm-Nennbedingungen resultiert. Wenn der aus der Prüfung resultierende Volumenstrom unterhalb des Mindestvolumenstroms liegt, wird dieser Mindestvolumenstrom mit der Austrittstemperatur verwendet. |                                                                              |                                                       |                                                      |                                |                                |                                |

Die zusätzliche Versorgung des verdunstungsgekühlten Verflüssigers mit von außen zugeleitetem Wasser muss nach 6.2.2 eingestellt werden.