

# DIN EN 14511-3:2023-12 (D)

## Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen für die Raumbeheizung und -kühlung und Prozesskühler mit elektrisch angetriebenen Verdichtern - Teil 3: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 14511-3:2022

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Prüfungen zur Bestimmung von Leistungen .....	7
4.1 Allgemeine Grundlagen und Verfahren .....	7
4.1.1 Luft-Luft- und Wasser(Sole)-Luft-Geräte.....	7
4.1.2 Luft-Wasser(Sole)- und Wasser(Sole)-Wasser(Sole)-Geräte.....	8
4.1.3 Leistungskorrektur.....	8
4.1.4 Effektive Leistungsaufnahme .....	11
4.1.5 Geräte in einem Druckwasser-Verteilungsnetz .....	12
4.1.6 Geräte für den Einsatz mit getrennt angeordnetem Verflüssiger .....	12
4.2 Prüfgeräte .....	13
4.2.1 Anordnung des Prüfgeräts .....	13
4.2.2 Aufstellen und Anschließen des Prüfobjekts .....	14
4.3 Messunsicherheiten.....	16
4.4 Prüfablauf.....	18
4.4.1 Einstellungen .....	18
4.4.2 Messung der abgegebenen Leistung von Wasser(Sole)-Wasser(Sole)- und Wasser(Sole)-Luft-Geräten .....	22
4.4.3 Messung der abgegebenen Kühlleistung von Luft-Wasser(Sole)- und Luft-Luft-Geräten .....	22
4.4.4 Messung der abgegebenen Heizleistung von Luft-Luft- und Luft-Wasser-Geräten.....	23
4.4.5 Zulässige Abweichungen.....	28
4.5 Prüfergebnisse .....	30
4.5.1 Aufzuzeichnende Daten.....	30
4.5.2 Berechnung der Kühlleistung und der Wärmerückgewinnungsleistung .....	33
4.5.3 Berechnung der Heizleistung .....	33
4.5.4 Berechnung der effektiven Leistungsaufnahme .....	33
4.5.5 Berechnung von EER und COP .....	34
5 Stromverbrauch von Einkanal- und Zweikanal-Geräten.....	34
5.1 Bestimmung der Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus.....	34
5.2 Bestimmung der Leistungsaufnahme im Modus "AUS" .....	34
5.3 Stromverbrauch.....	34
6 Messung des Luftvolumenstroms von Geräten mit Luftkanalanschluss .....	35
7 Prüfung der Wärmerückgewinnung bei luftgekühlten Multi-Split-Systemen.....	35
7.1 Prüfanordnung.....	35
7.1.1 Allgemeines.....	35
7.1.2 Kalorimeter-Verfahren mit drei Räumen.....	35
7.1.3 Luft-Enthalpie-Verfahren mit drei Räumen.....	35
7.1.4 Luft-Enthalpie-Verfahren mit zwei Räumen.....	35
7.2 Prüfablauf.....	35
7.3 Prüfergebnisse .....	36

<b>8</b>	<b>Prüfbericht</b> .....	<b>36</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeine Informationen</b> .....	<b>36</b>
<b>8.2</b>	<b>Zusätzliche Angaben</b> .....	<b>36</b>
<b>8.3</b>	<b>Ergebnisse der Leistungsmessung</b> .....	<b>36</b>
<b>Anhang A (normativ) Kalorimeter-Prüfverfahren</b> .....		<b>38</b>
<b>A.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>38</b>
<b>A.2</b>	<b>Kalibrierter Kalorimeterraum</b> .....	<b>40</b>
<b>A.3</b>	<b>Kalorimeterraum mit Umgebungsausgleich</b> .....	<b>41</b>
<b>A.4</b>	<b>Berechnungen der Kühlleistungen</b> .....	<b>41</b>
<b>A.4.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>41</b>
<b>A.4.2</b>	<b>Gesamte Kühlleistung auf der Innenseite</b> .....	<b>42</b>
<b>A.4.3</b>	<b>Gesamte Kühlleistung des flüssigkeits-(wasser-)gekühlten Gerätes, berechnet vom Wert der Verflüssigerseite</b> .....	<b>43</b>
<b>A.4.4</b>	<b>Latente Kühlleistung (Raumentfeuchtungsleistung)</b> .....	<b>43</b>
<b>A.4.5</b>	<b>Sensible Kühlleistung</b> .....	<b>43</b>
<b>A.4.6</b>	<b>Faktor sensibler Wärme</b> .....	<b>43</b>
<b>A.5</b>	<b>Berechnungen der Heizleistungen</b> .....	<b>44</b>
<b>A.5.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>44</b>
<b>A.5.2</b>	<b>Ermittlung der Heizleistung durch Messungen im Innenraum</b> .....	<b>44</b>
<b>A.5.3</b>	<b>Ermittlung der Heizleistung durch Messungen im Außenraum</b> .....	<b>44</b>
<b>A.5.4</b>	<b>Gesamte Heizleistung des Flüssigkeits-(Wasser)-Luft-Gerätes, berechnet auf der Wasserseite</b> .....	<b>45</b>
<b>Anhang B (normativ) Innenluft-Enthalpie-Verfahren</b> .....		<b>46</b>
<b>B.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>46</b>
<b>B.2</b>	<b>Prüfanordnung</b> .....	<b>46</b>
<b>B.2.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>46</b>
<b>B.2.2</b>	<b>Luftaustrittsabschnitt</b> .....	<b>47</b>
<b>B.2.3</b>	<b>Luft Eintrittsabschnitt</b> .....	<b>47</b>
<b>B.2.4</b>	<b>Gestaltung der Austrittskammer für Geräte ohne Kanalanschluss</b> .....	<b>47</b>
<b>B.2.5</b>	<b>Anforderungen an den Kanalanschluss bei Geräten mit Kanalanschluss</b> .....	<b>51</b>
<b>B.3</b>	<b>Berechnungen der Kühlleistungen</b> .....	<b>52</b>
<b>B.4</b>	<b>Berechnungen der Heizleistungen</b> .....	<b>52</b>
<b>Anhang C (informativ) Empfehlungen zur Verringerung der Unsicherheit des Innenluft-Enthalpie-Verfahrens</b> .....		<b>53</b>
<b>C.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>53</b>
<b>C.2</b>	<b>Messunsicherheit</b> .....	<b>53</b>
<b>C.2.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>53</b>
<b>C.2.2</b>	<b>Anleitung zur Temperaturmessung</b> .....	<b>54</b>
<b>C.3</b>	<b>Luftleckprüfungen</b> .....	<b>58</b>
<b>C.4</b>	<b>Bestätigung der latenten Nulleistung</b> .....	<b>60</b>
<b>C.5</b>	<b>Thermische Verluste durch Kanäle, Kammern und Anschlusskanäle</b> .....	<b>61</b>
<b>Anhang D (normativ) Flüssigkeits-Enthalpie-Prüfverfahren</b> .....		<b>62</b>
<b>D.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>62</b>
<b>D.2</b>	<b>Berechnungen der Heizleistungen</b> .....	<b>62</b>
<b>D.3</b>	<b>Berechnungen der Kühlleistungen</b> .....	<b>62</b>
<b>Anhang E (informativ) Prüfeinrichtung und Messungen für das Flüssigkeits-Enthalpie-Verfahren</b> .....		<b>63</b>
<b>E.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>63</b>
<b>E.2</b>	<b>Anschließen des Geräts</b> .....	<b>63</b>
<b>E.3</b>	<b>Messpunkte für die Flüssigkeitstemperatur</b> .....	<b>63</b>
<b>E.4</b>	<b>Druckmesspunkte</b> .....	<b>65</b>
<b>E.5</b>	<b>Messung des Flüssigkeitsvolumenstroms</b> .....	<b>66</b>
<b>Anhang F (normativ) Bestimmung des Wirkungsgrades von Flüssigkeitspumpen</b> .....		<b>67</b>
<b>F.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>67</b>
<b>F.2</b>	<b>Hydraulische Leistung der Flüssigkeitspumpe</b> .....	<b>67</b>

F.2.1	Die Flüssigkeitspumpe ist fester Bestandteil des Gerätes .....	67
F.2.2	Die Flüssigkeitspumpe ist kein fester Bestandteil des Gerätes.....	67
F.3	Wirkungsgrad von integrierten Pumpen .....	68
F.3.1	Nassläufer-Umwälzpumpen.....	68
F.3.2	Trockenläufermotorpumpen .....	68
F.4	Wirkungsgrad von nicht integrierten Pumpen .....	70
<b>Anhang G (informativ) Leistungsmessung der Innen- und Außengeräte von Multi-Split-</b>		
	<b>Systemen und modularen Multi-Split-Systemen mit Wärmerückgewinnung .....</b>	<b>71</b>
G.1	Allgemeines .....	71
G.2	Begriffe .....	71
G.3	Leistungsmessung von Innengeräten .....	72
G.3.1	Allgemeines .....	72
G.3.2	Messung des Luftvolumenstroms.....	72
G.3.3	Messung der Leistungsaufnahme von Innengeräten .....	72
G.4	Leistungsmessung von Außengeräten.....	72
G.4.1	Allgemeines .....	72
G.4.2	Prüfablauf .....	72
<b>Anhang H (informativ) In den Anhängen verwendete Symbole .....</b>		
	<b>73</b>	
<b>Anhang I (normativ) Messung des Luftvolumenstroms .....</b>		
	<b>75</b>	
I.1	Allgemeines .....	75
I.2	Prüfanordnung.....	75
I.3	Prüfbedingungen .....	75
I.4	Messung des Luftstroms.....	75
<b>Anhang J (informativ) Konformitätskriterien .....</b>		
	<b>76</b>	
J.1	Wasser(Sole)-Wasser(Sole)-Geräte.....	76
J.2	Kalorimeterraum-Verfahren .....	76
J.3	Wärmerückgewinnung von Multi-Split-Systemen.....	76
<b>Anhang K (informativ) Prüfungen der Einzelgeräte.....</b>		
	<b>77</b>	
K.1	Allgemeines .....	77
K.1.1	Verfahren .....	77
K.1.2	Kalorimeter-Verfahren.....	77
K.1.3	Luft-Enthalpie-Verfahren .....	77
K.2	Prüfergebnisse .....	77
K.3	Angabe der Ergebnisse .....	77
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den</b>		
<b>Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden</b>		
<b>Verordnung (EU) Nr. 206/2012 [ABl. L 72/7-27, 10.3.2012] .....</b>		
	<b>78</b>	
<b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den</b>		
<b>Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden</b>		
<b>delegierten Verordnung (EU) Nr. 626/2011 der Kommission [ABl. L 178/1-72, 6.7.2011] .....</b>		
	<b>81</b>	
<b>Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den</b>		
<b>Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden</b>		
<b>Verordnung (EU) Nr. 2016/2281 [ABl. L346/1-50, 20.12.2016] .....</b>		
	<b>83</b>	
<b>Literaturhinweise .....</b>		
	<b>84</b>	