

E DIN EN 14825:2017-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-03-17

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und -kühlung - Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der jahreszeitbedingten Leistungszahl; Deutsche und Englische Fassung prEN 14825:2017

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps, with electrically driven compressors, for space heating and cooling - Testing and rating at part load conditions and calculation of seasonal performance; German and English version prEN 14825:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe, Symbole, Abkürzungen und Einheiten.....	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole, Abkürzungen und Einheiten	25
4 Teillastbedingungen für die Raumkühlung.....	29
4.1 Allgemeines	29
4.2 Luft-Luft-Geräte	29
4.3 Wasser/Sole-Luft-Geräte	29
4.4 Luft-Wasser/Sole-Geräte	30
4.5 Wasser/Sole-Wasser/Sole-Geräte	31
5 Berechnungsverfahren für die jahreszeitbedingte Raumkühlungs-Energieeffizienz $\eta_{s,c}$, SEER and SEER _{on}	32
5.1 Allgemeines	32
5.2 Berechnung der jahreszeitbedingten Raumkühlungs-Energieeffizienz $\eta_{s,c}$	32
5.3 Allgemeine Gleichung zur Berechnung von SEER	33
5.4 Berechnung der Bezugs-Jahreskühllast Q_c	33
5.5 Berechnung des Bezugs-Jahresenergieverbrauchs für den Kühlbetrieb Q_{CE}	34
5.6 Berechnung von SEER _{on}	34
5.7 Berechnungsverfahren zur Bestimmung der EER _{bin} -Werte unter Teillastbedingungen A, B, C und D	35
5.7.1 Allgemeines	35
5.7.2 Berechnungsverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung.....	36
5.7.3 Berechnungsverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung	36
6 Teillastbedingungen für die Raumheizung.....	37
6.1 Allgemeines	37
6.2 Luft-Luft-Geräte	38
6.3 Wasser/Sole-Luft-Geräte	38
6.4 Luft-Wasser/Sole-Geräte	39
6.4.1 Allgemeines	39
6.4.2 Anwendung bei niedriger Temperatur	40
6.4.3 Anwendung bei intermediärer Temperatur.....	41

6.4.4	Anwendung bei mittlerer Temperatur	42
6.4.5	Anwendung bei hoher Temperatur	43
6.5	Direktübertragung-Wasser/Sole- und Wasser/Sole-Wasser/Sole-Geräte	43
6.5.1	Allgemeines	43
6.5.2	Anwendung bei niedriger Temperatur	44
6.5.3	Anwendung bei intermediärer Temperatur	45
6.5.4	Anwendung bei mittlerer Temperatur	46
6.5.5	Anwendung bei hoher Temperatur	47
7	Prüfverfahren für Hybridwärmepumpen	48
7.1	Allgemeines	48
7.2	Getrenntes Prüfverfahren	48
7.3	Kombiniertes Prüfverfahren	48
7.3.1	Allgemeines	48
7.3.2	Berechnung der Gaszufuhr	49
7.3.3	Berechnung der Heizölaufuhr	49
8	Berechnungsverfahren für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_{s,h}$, SCOP, SCOP _{on} und SCOP _{net}	50
8.1	Allgemeines	50
8.2	Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz $\eta_{s,h}$	50
8.3	Allgemeine Gleichung zur Berechnung des SCOP-Wertes	50
8.4	Berechnung der Bezugs-Jahresheizlast Q_H	51
8.5	Berechnung des Jahresenergieverbrauchs für den Heizbetrieb Q_{HE}	51
8.6	Berechnung von SCOP _{on} und SCOP _{net}	52
8.6.1	Berechnung für alle Systeme außer Hybridwärmepumpen	52
8.6.2	Berechnung für Hybridwärmepumpen	53
8.7	Berechnungsverfahren für die Bestimmung der COP _{bin} -Werte unter Teillastbedingungen A bis G	56
8.7.1	Allgemeines	56
8.7.2	Berechnungsverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung	56
8.7.3	Berechnungsverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung	57
9	Teillastbedingungen für die Prozesskühlung	57
10	Berechnungsverfahren für SEPR	59
10.1	Allgemeine Gleichung zur Berechnung von SEPR	59
10.2	Berechnungsverfahren zur Bestimmung der EER _{bin} -Werte unter Teillastbedingungen A, B, C und D	60
10.2.1	Allgemeines	60
10.2.2	Berechnungsverfahren für Prozesskühler mit fest eingestellter Leistung	60
10.2.3	Berechnungsverfahren für Prozesskühler mit variabler Leistung	61
11	Prüfverfahren zur Prüfung der Leistung sowie der EER _{bin} - und COP _{bin} -Werte im Aktiv- Modus unter Teillastbedingungen	61
11.1	Allgemeines	61
11.2	Grundlagen	61
11.3	Messunsicherheiten	63
11.4	Prüfverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung	63
11.4.1	Allgemeines	63
11.4.2	Luft-Luft- und Wasser/Sole-Luft-Geräte – Bestimmung des Minderungsfaktors Cd	64
11.4.3	Luft-Wasser/Sole-, Wasser/Sole-Wasser/Sole- und Direktübertragung-Wasser/Sole- Geräte – Bestimmung des Minderungsfaktors Cd	66
11.5	Prüfverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung	67
11.5.1	Allgemeines	67
11.5.2	Einstellungen zum Erreichen des erforderlichen Leistungsverhältnisses	67
11.5.3	Ausgleichsverfahren	67

12	Prüfverfahren für die elektrische Leistungsaufnahme im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung sowie im Modus „Aus“	68
12.1	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus „Temperaturregler AUS“	68
12.2	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus	68
12.3	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus mit Kurbelgehäuseheizung	69
12.4	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus „AUS“	69
13	Prüfbericht	69
14	Technisches Datenblatt.....	70
Anhang A (normativ) Anwendbare Klima-Temperaturstufen (BIN) und Stunden für Luftkonditionierer mit einer Nennleistung von ≤ 12 kW im Kühlbetrieb bzw. Heizbetrieb, wenn das Produkt keine Kühlfunktion hat.....		
A.1	Klima-Temperaturstufen (BIN)	71
A.1.1	Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur	71
A.1.2	Kühlbetrieb	71
A.1.3	Heizbetrieb.....	71
A.2	Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“	73
A.2.1	Kühlbetrieb	73
A.2.2	Heizbetrieb.....	73
A.3	Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung.....	74
A.3.1	Kühlbetrieb	74
A.3.2	Heizbetrieb.....	74
Anhang B (normativ) Anwendbare Klima-Temperaturstufen (BIN) und Stunden für Luft-, Wasser/Sole- und Direktübertragung-Wasser/Sole-Wärmepumpen mit einer Nennwärmeleistung ≤ 400 kW		
B.1	Klima-Temperaturstufen (BIN)	75
B.1.1	Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur	75
B.1.2	Heizbetrieb.....	75
B.2	Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“ - Heizbetrieb.....	77
B.3	Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung - Heizbetrieb	77
Anhang C (normativ) Anwendbare Klima-Temperaturstufen (BIN) und Stunden für Prozesskühler.....		
C.1	Klima-Temperaturstufen (BIN)	78
Anhang D (normativ) Anwendbare Klima-Temperaturstufen (BIN) und Stunden für Luft-Luft-Geräte > 12 kW, Wasser/Sole-Luft-Geräte und Komfortkühler		
D.1	Klima-Temperaturstufen (BIN)	80
D.1.1	Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur	80
D.1.2	Kühlbetrieb	80
D.1.3	Heizbetrieb.....	81
D.2	Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“	83
D.2.1	Kühlbetrieb	83
D.2.2	Heizbetrieb.....	83
D.3	Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung.....	83
D.3.1	Kühlbetrieb	83
D.3.2	Heizbetrieb.....	84
Anhang E (normativ) Vorlagen für technische Datenblätter		
E.1	Allgemeines	85
E.2	Luft-Luft-Geräte ≤ 12 kW.....	85
E.3	Raumheizgeräte: Luft-Wasser/Sole-, Wasser/Sole-Wasser/Sole- und Direktübertragung-Wasser/Sole-Geräte ≤ 400 kW	88
E.4	Hybridwärmepumpen	90

E.5	Prozesskühler	92
E.6	Komfortkühler, Luft/Wasser/Sole-Luft-Luftkonditionierer mit nicht mehr als 2 MW	93
E.7	Luft-Luft- und Wasser/Sole-Luft-Wärmepumpen mit nicht mehr als 1 MW	94
Anhang F (informativ) Einstellung der Wasser/Soletemperatur für Geräte mit fest eingestellter Leistung und variabler Austrittstemperatur		96
Anhang G (informativ) Beispiel für die Berechnung der $SEER_{on}$ - und SEER-Werte – Anwendung für ein umkehrbares Luft-Luft-Gerät mit variabler Leistung		100
G.1	Berechnung von $SEER_{on}$	100
G.2	Berechnung von SEER	102
G.2.1	Berechnung der Bezugs-Jahreskühlleistung (Q_c) nach Gleichung (3)	102
G.2.2	Berechnung des SEER-Wertes nach Gleichung (6)	102
Anhang H (informativ) Beispiel für die Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ — Anwendung für eine Luft-Wasser/Sole-Wärmepumpe mit fest eingestellter Leistung für mittlere Temperaturanwendung		103
Anhang I leer		108
Anhang J (informativ) Beispiel für die Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ – Anwendung für eine Sole-Wasser/Sole-Wärmepumpe mit fest eingestellter Leistung für mittlere Temperaturanwendung		109
Anhang K (informativ) Beispiel für die Berechnung von $SCOP_{on}$ bei Hybridwärmepumpen mit variabler Drehzahl auf Grundlage separater Prüfungen von Wärmepumpe und Heizkessel		115
Anhang L (informativ) Beispiel für die Berechnung der SEPR-Werte – Anwendung für einen Prozesskühler mit variabler Leistung		117
L.1	Nennleistung	117
Anhang M (informativ) Ausgleichsverfahren für Luft-Wasser/Sole- und Wasser/Sole-Wasser/Sole-Geräte		120
M.1	Allgemeines	120
M.2	Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Kühlbetrieb	120
M.3	Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Heizbetrieb	121
Anhang N (normativ) Bemessung der Außengeräte von Multi-Split-Luftkonditionierern und Wärmepumpen		122
N.1	Allgemeines	122
N.2	Begriffe	122
N.3	Bemessung der Außengeräte	122
N.3.1	Allgemeines	122
N.3.2	Prüfablauf	123
N.4	Berechnung von SEER auf Grundlage von $EER_{outdoor}$	123
N.5	Berechnung von SCOP auf Grundlage von $COP_{outdoor}$	123
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 206/2012		124
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 813/2013		126
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013		128
Anhang ZD (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2015/1095		130

Anhang ZE (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/2281 vom 30. November 2016 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Festlegung eines Rahmens für die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von energieverbrauchsrelevanten Produkten im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Luftheizprodukten, Kühlprodukten, Hochtemperatur-Prozesskühlern und Ventilator-Luftkühlern	132
Literaturhinweise	134