DIN EN 14825:2016-10 (D)

Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern zur Raumbeheizung und -kühlung - Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen und Berechnung der saisonalen Arbeitszahl; Deutsche Fassung EN 14825:2016

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe, Symbole, Abkürzungen und Einheiten 9
3.1 Begriffe 9
3.2 Symbole, Abkürzungen und Einheiten 22

4 Teillastbedingungen im Kühlbetrieb 24
4.1 Allgemeines 24
4.2 Luft-Luft-Geräte 24
4.3 Wasser-Luft- und Sole-Luft-Geräte 25
4.4 Luft-Wasser-Geräte 26
4.5 Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 26

5 Teillastbedingungen im Heizbetrieb 27
5.1 Allgemeines 27
5.2 Luft-Luft-Geräte 28
5.3 Wasser-Luft- und Sole-Luft-Geräte 29
5.4 Luft-Wasser-Geräte 29
5.4.1 Allgemeines 29
5.4.2 Anwendung bei niedriger Temperatur 30
5.4.3 Anwendung bei intermediärer Temperatur 31
5.4.4 Anwendung bei mittlerer Temperatur 32
5.4.5 Anwendung bei hoher Temperatur 33
5.5 Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 33
5.5.1 Allgemeines 33
5.5.2 Anwendung bei niedriger Temperatur 34
5.5.3 Anwendung bei intermediärer Temperatur 35
5.5.4 Anwendung bei mittlerer Temperatur 36
5.5.5 Anwendung bei hoher Temperatur 37

6 Berechnungsverfahren für *SEER* und $SEER_{on}$ 37
6.1 Allgemeine Gleichung zur Berechnung von *SEER* 37
6.2 Berechnung der Bezugs-Jahreskühllast Q_C 38
6.3 Berechnung des Bezugs-Jahresstromverbrauchs Q_{CE} 38
6.4 Berechnung von $SEER_{on}$ 39
6.5 Berechnungsverfahren zur Bestimmung der EER_{bin}-Werte unter Teillastbedingungen B, C und D 39
6.5.1 Allgemeines 39
6.5.2 Berechnungsverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung 40
6.5.3 Berechnungsverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung 41

7 Berechnungsverfahren für die jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz η_S, *SCOP*, $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ 42
7.1 Berechnung der jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz η_S 42
7.2 Allgemeine Gleichung zur Berechnung des *SCOP*-Wertes 42
7.3 Berechnung der Bezugs-Jahresheizlast Q_H 43
7.4 Berechnung des Jahresstromverbrauchs Q_{HE} 43
7.5 Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ 43
7.6 Berechnungsverfahren für die Bestimmung der COP_{bin}-Werte unter Teillastbedingungen A bis G 45
7.6.1 Allgemeines 45
7.6.2 Luft-Luft-, Sole-Luft- und Wasser-Luft-Geräte 46
7.6.3 Luft-Wasser-, Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 47
8 Prüfverfahren zur Prüfung der Leistung sowie der EER_{bin}- und COP_{bin}-Werte im Aktiv-Modus unter Teillastbedingungen 48
8.1 Allgemeines 48
8.2 Grundlagen 48
8.3 Messunsicherheiten 49
8.4 Prüfverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung 50
8.4.1 Allgemeines 50
8.4.2 Luft-Luft- und Wasser-Luft-Geräte — Bestimmung der Minderungsfaktoren *Cdc* und *Cdh* 50
8.4.3 Luft-Wasser- und Wasser-Wasser-Geräte — Bestimmung der Minderungsfaktoren *Cdc* und *Cdh* 52
8.5 Prüfverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung 53
8.5.1 Einstellungen zum Erreichen des erforderlichen Leistungsverhältnisses 53
8.5.2 Ausgleichsverfahren 53
9 Prüfverfahren für den Stromverbrauch im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung sowie im Modus „Aus“ 53
9.1 Messung des Stromverbrauchs im Modus „Temperaturregler AUS“ 53
9.2 Messung des Stromverbrauchs im Bereitschaftsmodus 54
9.3 Messung des Stromverbrauchs im Modus mit Kurbelgehäuseheizung 54
9.4 Messung des Stromverbrauchs im Modus „AUS“ 55
10 Prüfbericht 55
11 Technisches Datenblatt 55
Anhang A (normativ) Zutreffende Klima-Temperaturstufen(BIN)-Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus, im Modus „AUS“ und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung für Luftkonditionierer ≤ 12 kW 57
A.1 Klima-Temperaturstufen (BIN) 57
A.1.1 Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur 57
A.1.2 Kühlbetrieb 57
A.1.3 Heizbetrieb 58
A.2 Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“ 59
A.2.1 Kühlbetrieb 59
A.2.2 Heizbetrieb 59
A.3 Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung 60
A.3.1 Kühlbetrieb 60
A.3.2 Heizbetrieb 60
Anhang B (normativ) Zutreffende Klima-Temperaturstufen(BIN)-Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus, im Modus „AUS“ und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung für Raumheizgeräte, Luft-Wasser- und Wasser/Sole-Wasser-Geräte ≤ 400 kW 61
B.1 Klima-Temperaturstufen (BIN) 61
B.1.1 Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur 61

B.1.2 Heizbetrieb 61
B.2 Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“ – Heizbetrieb 63
B.3 Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung – Heizbetrieb 63

Anhang C (normativ) Vorlage für das technische Datenblatt 64
C.1 Für Luft-Luft-Geräte ≤ 12 kW 64
C.2 Für Raumheizgeräte, Luft-Wasser- und Wasser/Sole-Wasser-Geräte ≤ 400 kW 67

Anhang D (informativ) Anpassung der Wassertemperatur für Geräte mit fest eingestellter Leistung 69

Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung der $SEER_{on}$- und *SEER*-Werte — Anwendung für ein umkehrbares Luft-Luft-Gerät mit variabler Leistung 73
E.1 Berechnung von $SEER_{on}$ 73
E.2 Berechnung von *SEER* 75
E.2.1 Berechnung der Bezugs-Jahreskühllast (Q_C) nach Gleichung (2) 75
E.2.2 Berechnung des *SEER*-Wertes nach Gleichung (1) 75

Anhang F (informativ) Beispiel für die Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ — Anwendung für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit fest eingestellter Leistung für Fußbodenheizung 76

Anhang G (informativ) Beispiel für die Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$ — Anwendung für eine Sole-Wasser-Wärmepumpe mit fest eingestellter Leistung für mittlere Temperaturanwendung 80

Anhang H (informativ) Ausgleichsverfahren für Luft-Wasser- und Wasser/Sole-Wasser-Geräte 85
H.1 Allgemeines 85
H.2 Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Kühlbetrieb 85
H.3 Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Heizbetrieb 86

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 206/2012 der Kommission 88

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 813/2013 der Kommission und der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013 der Kommission 90

Literaturhinweise 93