DIN EN 14825:2013-12 (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 14825:2013

Inhalt

Seite

Vorwort 5

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe, Symbole, Abkürzungen und Einheiten 8
3.1 Begriffe 8
3.2 Symbole, Abkürzungen und Einheiten 18

4 Teillastbedingungen im Kühlbetrieb 19
4.1 Allgemeines 19
4.2 Luft-Luft-Geräte 20
4.3 Wasser-Luft- und Sole-Luft-Geräte 20
4.4 Luft-Wasser-Geräte 20
4.5 Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 21

5 Teillastbedingungen im Heizbetrieb 22
5.1 Allgemeines 22
5.2 Luft-Luft-Geräte 23
5.3 Wasser-Luft- und Sole-Luft-Geräte 25
5.4 Luft-Wasser-Geräte 26
5.4.1 Allgemeines 26
5.4.2 Anwendung bei niedriger Temperatur 27
5.4.3 Anwendung bei mittlerer Temperatur 30
5.4.4 Anwendung bei hoher Temperatur 33
5.4.5 Anwendung bei sehr hoher Temperatur 36
5.5 Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 38
5.5.1 Allgemeines 38
5.5.2 Anwendung bei niedriger Temperatur 39
5.5.3 Anwendung bei mittlerer Temperatur 42
5.5.4 Anwendung bei hoher Temperatur 45
5.5.5 Anwendung bei sehr hoher Temperatur 48

6 Berechnungsverfahren für den SEER-Bezugswert und SEERon-Bezugswert 50
6.1 Allgemeine Gleichung zur Berechnung des SEER-Bezugswertes 50
6.2 Berechnung der Bezugs-Jahreskühllast (QC) 50
6.3 Berechnung des Bezugs-Jahresstromverbrauchs (QCE) 51
6.4 Berechnung des SEERon-Bezugswertes 51
6.5 Berechnungsverfahren zur Bestimmung der EERbin(Tj)-Werte unter Teillastbedingungen B, C und D 52
6.5.1 Allgemeines 52
6.5.2 Für Luft-Luft- und Wasser-Luft-Geräte 52
6.5.3 Luft-Wasser-, Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte 53

7 Berechnungsverfahren für den SCOP-, SCOPon- und SCOPnet-Bezugswert 53

7.1 Allgemeine Gleichung zur Berechnung des SCOP-Bezugswertes ... 53
7.2 Berechnung der Bezugs-Jahresheizlast (QH) ... 54
7.3 Berechnung des Jahresstromverbrauchs (QHE) ... 54
7.4 Berechnung des SCOPon-Bezugswertes und des SCOPnet-Bezugswertes ... 54
7.5 Berechnungsverfahren für die Ermittlung der COPbin(Tj)-Werte unter Teillastbedingungen A, B, C und D ... 55
7.5.1 Allgemeines ... 55
7.5.2 Für Luft-Luft-, Sole-Luft- und Wasser-Luft-Geräte ... 56
7.5.3 Für Luft-Wasser-, Wasser-Wasser- und Sole-Wasser-Geräte ... 56

8 Prüfverfahren zur Prüfung der Leistung sowie der EER bin(Tj)- und COPbin(Tj)-Werte im Aktiv-Modus unter Teillastbedingungen ... 57
8.1 Allgemeines ... 57
8.2 Grundlagen ... 57
8.3 Messunsicherheiten ... 58
8.4 Prüfverfahren für Geräte mit fest eingestellter Leistung ... 59
8.4.1 Allgemeines ... 59
8.4.2 Luft-Luft- und Wasser-Luft-Geräte -- Bestimmung des Minderungsfaktors Cd ... 59
8.4.3 Luft-Wasser- und Wasser-Wasser-Geräte -- Bestimmung des Minderungsfaktors Cc ... 60
8.5 Prüfverfahren für Geräte mit abgestufter und variabler Leistung (Luft-Luft, Luft-Wasser, Wasser-Luft, Wasser/Sole-Wasser) ... 61
8.5.1 Luft-Luft- und Wasser-Luft-Geräte ... 61
8.5.2 Luft-Wasser- und Wasser-/Sole-Wasser-Geräte ... 61

9 Prüfverfahren für den Stromverbrauch im Modus ,,Temperaturregler AUS", im Bereitschaftsmodus und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung ... 61
9.1 Messung des Stromverbrauchs im Modus ,,Temperaturregler AUS" ... 61
9.2 Messung des Stromverbrauchs im Bereitschaftsmodus ... 62
9.3 Messung des Stromverbrauchs im Modus mit Kurbelgehäuseheizung ... 62
9.4 Messung des Stromverbrauchs im Modus ,,AUS" ... 62

10 Prüfbericht ... 62

11 Technisches Datenblatt ... 63

Anhang A (normativ) Zutreffende Klima-Temperaturstufen(BIN)-Stunden im Aktiv-Modus, im Modus ,,Temperaturregler AUS", im Bereitschaftsmodus, im Modus ,,AUS" für Luftkonditionierer 12 kW ... 64

A.1 Klima-Temperaturstufen (BIN) ... 64
A.1.1 Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur ... 64
A.1.2 Kühlbetrieb ... 64
A.1.3 Heizbetrieb ... 64
A.2 Stunden im Aktiv-Modus, im Modus ,,Temperaturregler AUS", im Bereitschaftsmodus und im Modus ,,AUS" ... 66
A.2.1 Kühlbetrieb ... 66
A.2.2 Heizbetrieb ... 66
A.3 Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung ... 67
A.3.1 Kühlbetrieb ... 67
A.3.2 Heizbetrieb ... 67

Anhang B (informativ) Rechenbeispiel für die Berechnung der SEER- und SEERon- Bezugswerte -- Anwendung für ein Luft-Luft-Gerät mit variabler Leistung ... 68

B.1 Berechnung von SEERon ... 68
B.2 Berechnung von SEER ... 70
B.2.1 Berechnung der Bezugs-Jahreskühllast (QC) nach Gleichung (2) ... 70
B.2.2 Berechnung des SEER-Bezugswertes nach Gleichung (1) ... 70

Anhang C (informativ) Beispiel für die Berechnung der und Bezugswerte einer Luft-Wasser-Wärmepumpe für Fußbodenheizung mit fest eingestellter Leistung ... 71

Anhang D (informativ) Anpassung der Wassertemperatur für Geräte mit fest eingestellter Leistung 75

Anhang E (informativ) Bestimmung der Bezugs-Jahreskühllast/-heizlast und Ermittlung der Stunden für den Aktiv-Modus, den Modus ,,Temperaturregler AUS", den Bereitschaftsmodus, den Modus ,,AUS" und den Modus mit Kurbelgehäuseheizung 78

E.1 Allgemeines 78
E.2 Bestimmung der Bezugs-Jahreskühllast/-heizlast und der Stunden für den Aktiv-Modus, den Modus ,,Temperaturregler AUS", den Bereitschaftsmodus und den Modus ,,AUS" 78
E.3 Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung 80

Anhang F (informativ) Ausgleichsverfahren für Luft-Wasser- und Wasser-/Sole-Wasser-Geräte 81

F.1 Allgemeines 81
F.2 Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Kühlbetrieb 81
F.3 Ausgleichssystem für die Prüfung der reduzierten Leistung im Heizbetrieb 82

Anhang G (normativ) Vorlage für das technische Datenblatt 83

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Verordnung (EU) Nr. 206/2012 der Kommission 86

Literaturhinweise 88