

E DIN EN 17625:2024-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-07-12

Dachgeräte - Prüfung und Bewertung unter Standardbedingungen und Teillastbedingungen zur Berechnung der jahreszeitlichen Leistung; Deutsche und Englische Fassung prEN 17625:2024

Rooftop units - Testing and rating at standard rating conditions and part load conditions for calculation of seasonal performance; German and English version prEN 17625:2024

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	11
1 Anwendungsbereich.....	12
2 Normative Verweisungen.....	12
3 Begriffe, Definitionen, Symbole, Abkürzungen und Einheiten.....	13
3.1 Begriffe.....	13
3.2 Symbole, Abkürzungen und Einheiten.....	26
4 Prüfbedingungen.....	28
4.1 Norm-Nennbedingungen.....	28
4.2 Teillastbedingung.....	29
4.2.1 Allgemeines.....	29
4.2.2 Dachgeräte ohne Möglichkeit der freien Kühlung, die nur mit 100 % Umluft betrieben werden.....	29
4.2.3 Dachgeräte mit der Möglichkeit der freien Kühlung.....	29
4.2.4 Kühlbetrieb.....	29
4.2.5 Heizbetrieb.....	31
5 Prüfgerät.....	33
5.1 Allgemeine Anforderungen.....	33
5.2 Prüfraum.....	33
5.3 Geräte mit Kanalanschluss.....	33
5.4 Aufstellen und Anschließen des Prüfobjekts.....	33
5.4.1 Allgemeines.....	33
5.4.2 Messstellen.....	34
5.5 Messunsicherheiten.....	35
6 Einstellungen.....	36
6.1 Einstellungen der Zuluft.....	36
6.2 Einstellung an der Außenwärmeüberträgerseite.....	38
6.2.1 Geräte ohne Kanalanschluss.....	38
6.2.2 Geräte mit Kanalanschluss.....	38
6.2.3 Wasserquellengeräte.....	39
6.2.4 Geräte mit integrierten Flüssigkeitspumpen.....	39
7 Leistungs- und Leistungsaufnahme-Berechnungen.....	40
7.1 Grundlagen für die Leistungsbestimmung.....	40
7.2 Korrektur der effektiven Leistungsaufnahme.....	40
7.2.1 Allgemeines.....	40
7.2.2 Leistungsaufnahmekorrektur von Ventilatoren bei Geräten ohne Kanalanschluss.....	40
7.2.3 Leistungsaufnahmekorrektur von Ventilatoren bei Geräten mit Kanalanschluss.....	40
7.2.4 Leistungsaufnahmekorrektur von Flüssigkeitspumpen.....	41
8 Verfahren zur Leistungsprüfung.....	42

8.1	Messung der abgegebenen Leistung für Wasserquellengeräte.....	42
8.1.1	Beharrungszustand	42
8.1.2	Messung der Heizleistung und Kühlleistung.....	42
8.2	Messung der abgegebenen Leistung für Kühlleistung und Luftquellengeräte.....	42
8.2.1	Beharrungszustand	42
8.2.2	Messung der Kühlleistung.....	43
8.3	Messung der abgegebenen Leistung für Heizleistung von Luftquellengeräten	43
8.3.1	Allgemeines.....	43
8.3.2	Schritt 1: Vorkonditionierung.....	45
8.3.3	Schritt 2: Ende des Abtauzyklus	46
8.3.4	Schritt 3: Gleichgewichtsperiode	46
8.3.5	Schritt 5: Datenerfassung	46
8.3.6	Schritt 4: Abtauzyklus.....	47
8.3.7	Schritt 6: Beharrungszustand	47
8.3.8	Schritt 7: Instationärer Betrieb	48
8.4	Zulässige Abweichungen.....	49
8.5	Prüfergebnisse	50
8.5.1	Aufzuzeichnende Daten.....	50
8.5.2	Berechnung der Kühlleistung	53
8.5.3	Berechnung der Heizleistung.....	53
8.5.4	Berechnung der effektiven Leistungsaufnahme	54
9	Prüfverfahren für die elektrische Leistungsaufnahme im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus mit Kurbelgehäuseheizung sowie im Modus „Aus“	54
9.1	Messunsicherheiten	54
9.2	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus „Temperaturregler AUS“	54
9.3	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Bereitschaftsmodus.....	55
9.4	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus mit Kurbelgehäuseheizung	55
9.5	Messung der elektrischen Leistungsaufnahme im Modus „AUS“	56
10	Saisonale Leistungen.....	56
10.1	Berechnung von $SEER$, $SEER_F$, $SEER_{on}$ und $SEER_{on,F}$	56
10.1.1	Allgemeine Gleichung zur Berechnung von $SEER$	56
10.1.2	Berechnung der Bezugsjahreskühllast Q_C	56
10.1.3	Berechnung des Bezugsjahresenergieverbrauchs für den Kühlbetrieb Q_{CE}	57
10.1.4	Berechnung von $SEER_{on}$	57
10.1.5	Berechnung von $SEER_F$	58
10.1.6	Berechnung des Bezugsjahresenergieverbrauchs für den Kühlbetrieb $Q_{CE,F}$	58
10.1.7	Berechnung von $SEER_{on,F}$	59
10.1.8	Berechnungsverfahren für die Bestimmung der EER_{bin} -Werte unter Teillastbedingungen....	60
10.2	Berechnung von $SCOP$, $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$	62
10.2.1	Allgemeine Gleichung zur Berechnung von $SCOP$	62
10.2.2	Berechnung der Bezugsjahresheizlast Q_H	62
10.2.3	Berechnung des Jahresenergieverbrauchs für den Heizbetrieb Q_{HE}	63
10.2.4	Berechnung von $SCOP_{on}$ und $SCOP_{net}$	63
10.2.5	Berechnungsverfahren für die Bestimmung der COP_{bin} -Werte unter Teillastbedingungen ...	65
10.3	Bestimmung des Minderungsfaktors C_{dc} und C_{dh}	67
10.3.1	Allgemeines.....	67
10.3.2	Luft-Luft-Geräte – Kühlbetrieb	68
10.3.3	Luft-Luft-Geräte – Heizbetrieb	68
10.3.4	Wasser/Sole-Luft-Geräte – Kühlbetrieb	69
10.3.5	Wasser/Sole-Luft-Geräte – Heizbetrieb	69
11	Prüfbericht	69
11.1	Allgemeines.....	69
11.2	Zusätzliche Angaben	69
11.3	Ergebnisse der Leistungsprüfung	70
11.3.1	Allgemeines.....	70

11.3.2	Jahreszeitbedingte Prüfergebnisse	71
11.4	Spezifische Angaben für das Gerät.....	71
Anhang A (informativ) Darstellung von Konfigurationen eines Dachgeräts.....		72
A.1	Allgemeines	72
A.2	Zwei-Klappen-Dachgerät	72
A.3	Drei-Klappen-Dachgerät.....	73
A.4	Vier-Klappen-Dachgerät	74
Anhang B (informativ) Die jahreszeitbedingte Kühl-/Heizwirkung der Raumkühlung/-heizung mit mindestens einem Gemisch aus Außen- und Umluft.....		76
B.1	Allgemeines	76
B.2	Definitionen	76
B.3	Berechnung der Außenluftlast.....	77
B.4	Berechnung der Außenluft + Gebäudelasten	79
B.5	Prüfbedingungen.....	80
B.6	Einstellung der Menge des Außenluftvolumenstroms.....	80
B.6.1	Allgemeines.....	80
B.6.2	Heizbetrieb.....	80
B.6.3	Kühlbetrieb	80
B.6.4	Einstellung des anfänglichen Außenluftanteils.....	81
B.7	Saisonale Leistung.....	83
B.7.1	Berechnung der SEEROA.....	83
B.7.2	Berechnung der $SCOP_{OA}$	84
Anhang C (normativ) Innenluft-Enthalpie-Verfahren zur Prüfung von Dachgeräten		85
C.1	Allgemeines	85
C.2	Kühl- und Heizleistungen aus dem Innenluft-Enthalpie-Verfahren	85
C.2.1	Allgemeines	85
C.2.2	Luftaustrittskanal	86
C.2.3	Lufteintrittskanal.....	87
C.2.4	ESP-Messung	87
C.3	Berechnungen der Heiz-/Kühlleistung	87
C.3.1	Allgemeines.....	87
C.3.2	Berechnung der Kühlleistung.....	88
C.3.3	Berechnung der Heizleistung	90
C.4	Black-Box-Ansatz.....	91
Anhang D (informativ) Beispiele für Prüfanordnungen für Dachgeräte		95
D.1	Allgemeines	95
D.2	Prüfaufbau in einem einzelnen Raum	95
D.3	Prüfaufbau in zwei Räumen.....	97
Anhang E (informativ) Symbole, die in Anhang A, Anhang C und Anhang D verwendet werden.....		99
Anhang F (normativ) Bestimmung des Wirkungsgrades von Flüssigkeitspumpen		101
F.1	Allgemeines	101
F.2	Hydraulische Leistung der Flüssigkeitspumpe	101
F.2.1	Die Flüssigkeitspumpe ist fester Bestandteil des Gerätes	101
F.2.2	Die Flüssigkeitspumpe ist kein fester Bestandteil des Gerätes.....	101
F.3	Wirkungsgrad von integrierten Pumpen	101
F.3.1	Nassläuferumwälzpumpen.....	101
F.3.2	Trockenläufermotorpumpen	102
F.4	Wirkungsgrad von nicht integrierten Pumpen	104
Anhang G (normativ) Messung der Luftstromrate		105
G.1	Allgemeines	105
G.2	Prüfaufbau	105
G.3	Prüfbedingungen.....	105
G.4	Messung des Luftvolumenstroms.....	105
Anhang H (normativ) Klimastufen (BIN) und Stunden.....		106

H.1	Temperaturstufen(BIN)-Grenztemperatur	106
H.2	Kühlung	106
H.3	Heizbetrieb.....	107
H.4	Stunden im Aktiv-Modus, im Modus „Temperaturregler AUS“, im Bereitschaftsmodus und im Modus „AUS“	109
H.4.1	Kühlung	109
H.4.2	Heizbetrieb.....	109
H.5	Anzahl der Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung.....	109
H.5.1	Kühlung	109
H.5.2	Heizbetrieb.....	110
	Literaturhinweise	111

Bilder

Bild 1	— Beispiel für die minimale Hüllfläche um die Rohrschlange an der Außenseite bei einer Konfiguration mit V-förmiger Rohrschlange.....	34
Bild 2	— Beispiel einer Gestaltung für die Messung des Luftstroms.....	38
Bild 3	— Beispiel eines Abtauzyklus mit den Intervallen H und D, der die Entwicklung der Temperatur der Umluft über einen bestimmten Zeitraum zeigt.....	44
Bild 4	— Ablaufdiagramm der Verfahrensschritte	45
Bild 5	— Datenerfassung.....	47
Bild A.1	— 2-Klappen-Dachgerät	72
Bild A.2	— 3-Klappen-Dachgerät ohne Wärmerückgewinnung	73
Bild A.3	— 3-Klappen-Dachgerät mit Wärmerückgewinnung	74
Bild A.4	— 4-Klappen-Dachgerät ohne Wärmerückgewinnung	74
Bild A.5	— 4-Klappen-Dachgerät mit Wärmerückgewinnung	75
Bild B.1	— Dachgerät mit Wärmerückgewinnungsleistung	82
Bild C.1	— Übersicht der Messorte.....	86
Bild C.2	— Messpunkte zur Prüfung der Berechnungen der Heiz-/Kühlleistung.....	88
Bild C.3	— Leistungsmessung für Dachgeräte mit einer Betriebskonfiguration von 100 % Umluft ...	92
Bild C.4	— Luftströme im Grenzbereich des Dachgeräts	93
Bild C.5	— Dachgerät, das die Wärmelast des Gebäudes erfüllt.....	93
Bild C.6	— Dachgerät als Black-Box.....	94
Bild D.1	— Beispiel für einen Prüfaufbau in einem einzelnen Raum.....	96
Bild D.2	— Beispiel für einen Prüfaufbau in zwei Räumen	98
Bild F.1	— Abhängigkeit des Wirkungsgrades von Nassläufer-Umwälzpumpen von der hydraulischen Leistung	102

Bild F.2 — Diagramme des Verhältnisses des Wirkungsgrades der Pumpe zu ihrer hydraulischen Leistung	104
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole, Abkürzungen und Einheiten.....	26
Tabelle 2 — Norm-Nennbedingungen — Luft/Luft-Dachgeräte	28
Tabelle 3 — Norm-Nennbedingungen — Wasser/Luft-Dachgeräte	28
Tabelle 4 — Verhältnis zwischen Trocken- und Feuchtkugeltemperatur der Außenluft.....	29
Tabelle 5 — Teillastbedingungen für Luft/Luft-Einheiten für den Kühlbetrieb	30
Tabelle 6 — Teillastbedingungen für Wasser/Sole-Luft-Einheiten für den Kühlbetrieb.....	30
Tabelle 7 — Teillastbedingungen für Luft/Luft-Einheiten für den Heizbetrieb.....	32
Tabelle 8 — Teillastbedingungen für Wasser/Sole-Luft-Einheiten für den Heizbetrieb	32
Tabelle 9 — Messunsicherheiten der angegebenen Werte	35
Tabelle 10 — Druckanforderungen	37
Tabelle 11 — Zulässige Abweichungen von Einstellwerten für den Betrieb im Beharrungszustand.....	49
Tabelle 12 — Zulässige Abweichungen bei Prüfungen der Heizleistung bei Prüfablauf unter instationären Betriebsbedingungen	50
Tabelle 13 — Aufzuzeichnende Daten	51
Tabelle 14 — Prüfergebnisse	70
Tabelle B.1 — Außenluft-Lastfaktor für den Kühlbetrieb + Außenluftbetrieb	77
Tabelle B.2 — Außenluft-Lastfaktor für den Heizbetrieb + Außenluftbetrieb.....	78
Tabelle E.1 — Symbole, die in Anhang A, Anhang C und Anhang D verwendet werden.....	99
Tabelle H.1 — Temperaturstufen(BIN)-Nummer j, Außentemperatur T_j in °C und Anzahl der Stunden je Temperaturstufe h_j entsprechend der Referenzkühlperiode	106
Tabelle H.2 — Temperaturstufen(BIN)-Nummer j, Außentemperatur T_j in °C und Anzahl der Stunden je Temperaturstufe h_j entsprechend der Referenzheizperiode.....	107
Tabelle H.3 — Anzahl der zur Berechnung von <i>SEER</i> verwendeten Stunden.....	109
Tabelle H.4 — Anzahl der zur Berechnung von <i>SCOP</i> verwendeten Stunden.....	109
Tabelle H.5 — Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung zur Bestimmung von <i>SEER</i>	109
Tabelle H.6 — Stunden im Modus mit Kurbelgehäuseheizung zur Bestimmung von <i>SCOP</i>.....	110