DIN EN 12309-3:2025-10 (D)

Gasbefeuerte Sorptions-Geräte für Heizung und/oder Kühlung mit einer Nennwärmebelastung nicht über 70 kW - Teil 3: Anforderungen, Prüfbedingungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12309-3:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 10

1 Anwendungsbereich ... 12
1.1 Anwendungsbereich der Normenreihe EN 12309 ... 12
1.2 Anwendungsbereich von EN 12309-3 ... 12

2 Normative Verweisungen ... 13

3 Begriffe ... 13

4 Klassifizierung ... 13
4.1 Klassifizierung von Gasen ... 13
4.2 Klassifizierung von Geräten ... 14
4.2.1 Klassifizierung nach der Art der Luftzufuhr und der Abgasabführung ... 14
4.2.2 Bezeichnung ... 14
4.2.3 Klassifizierung der Betriebsbedingungen ... 14

5 Prüfbedingungen ... 15
5.1 Umgebungsbedingungen und Stromversorgung ... 15
5.2 Prüfbedingungen ... 16

6 Messungen ... 22
6.1 Wärmebelastung ... 22
6.1.1 Allgemeine Bedingungen für den Betrieb des gasbefeuerten Teils des Gerätes ... 22
6.1.2 Messung der Wärmebelastungen unter Prüfbedingungen ... 23
6.2 Elektrische Leistungsaufnahme ... 24
6.2.1 Allgemeine Bedingungen für den Betrieb des elektrischen Teils des Gerätes ... 24
6.2.2 Effektive elektrische Leistungsaufnahme ... 24
6.2.3 Korrektur der elektrischen Leistungsaufnahme von Ventilatoren ... 25
6.2.4 Korrektur der elektrischen Leistungsaufnahme von Flüssigkeitspumpen ... 26
6.3 Kühlbetrieb ... 27
6.3.1 Allgemeines ... 27
6.3.2 Gemessene Kühlleistung ... 28
6.3.3 Effektive Kühlleistung ... 28
6.3.4 Wärmerückgewinnungsleistung im Kühlbetrieb ... 29
6.3.5 Wirkungsgrad der Gasausnutzung im Kühlbetrieb ... 30
6.4 Heizbetrieb ... 31
6.4.1 Allgemeines ... 31
6.4.2 Gemessene Heizleistung ... 31
6.4.3 Effektive Heizleistung ... 32
6.4.4 Wirkungsgrad der Gasausnutzung im Heizbetrieb ... 33
6.5 Hilfsenergiefaktor ... 33
6.5.1 Kühlbetrieb ... 33
6.5.2 Heizbetrieb ... 33
6.6 Leistungskorrektur ... 34
6.6.1 Allgemeines ... 34
6.6.2 Leistungskorrektur für eingebaute Nassläufer-Umwälzpumpen ... 34
6.6.3 Leistungskorrektur für eingebaute Trockenläufermotorpumpen ... 34
6.6.4 Leistungskorrektur für nicht eingebaute Flüssigkeitspumpen ... 35

7 Prüfverfahren ... 35
7.1 Allgemeines ... 35
7.1.1 Einleitung ... 35
7.1.2 Alle Geräte ... 36
7.1.3 Alternierende Geräte ... 36
7.1.4 Geräte ohne Kanalanschluss ... 37
7.1.5 Geräte mit Kanalanschluss ... 37
7.1.6 Luft/Wasser(Sole)- und Wasser(Sole)/Wasser(Sole)-Geräte ... 37
7.1.7 Schallmessungen ... 37
7.2 Messung bei Wasser(Sole)/Wasser(Sole)-Geräten ... 38
7.2.1 Betriebsbedingungen des Beharrungszustands ... 38
7.2.2 Messung der Heizleistung, Kühlleistung, Wärmerückgewinnungsleistung, Gasaufnahme und elektrischen Leistungsaufnahme ... 38
7.2.3 Messung des GUE ... 38
7.3 Messung im Kühlbetrieb bei Luft/Wasser(Sole)-Geräten ... 39
7.3.1 Betriebsbedingungen des Beharrungszustands ... 39
7.3.2 Messung der Kühlleistung, Wärmerückgewinnungsleistung, Gasaufnahme und elektrischen Leistungsaufnahme ... 39
7.3.3 Messung des GUE ... 39
7.4 Messung im Heizbetrieb bei Luft/Wasser-Geräten ... 40
7.4.1 Allgemeines ... 40
7.4.2 Vorbehandlung ... 40
7.4.3 Gleichgewicht ... 40
7.4.4 Datenerfassung ... 40
7.4.5 Prüfverfahren bei Beendigung der Vorbehandlung durch einen Abtauzyklus ... 41
7.4.6 Prüfverfahren bei Beendigung der Vorbehandlung ohne Abtauzyklus ... 41
7.5 Prüfungen bei verminderter Leistung ... 43
7.5.1 Allgemeines ... 43
7.5.2 Zyklische Intervallprüfungen (EIN-AUS) ... 43
7.6 Zulässige Abweichungen ... 44
7.7 Prüfverfahren für den Stromverbrauch im Betriebszustand „Temperatur-Regler AUS“, im Bereitschaftsbetrieb und im Betriebszustand „AUS“ ... 50
7.7.1 Messung des Stromverbrauchs im Betriebszustand „Temperatur-Regler AUS“ ... 50
7.7.2 Messung des Stromverbrauchs im Bereitschaftsbetrieb ... 50
7.7.3 Messung des Stromverbrauchs im Betriebszustand „AUS“ ... 50
7.8 Prüfergebnisse ... 50
7.9 Prüfgerät ... 53
7.9.1 Anordnung des Prüfgeräts ... 53
7.9.2 Installation und Anschließen des Geräts ... 54
7.10 Messunsicherheiten ... 54

8 Kennzeichnung und Dokumentation ... 56

Anhang A (normativ) Bestimmung des Wirkungsgrades der Flüssigkeitspumpe ... 57
A.1 Allgemeines ... 57
A.2 Hydraulische Leistung der Flüssigkeitspumpe ... 57
A.2.1 Die Pumpe ist fester Bestandteil des Geräts ... 57
A.2.2 Die Pumpe ist kein fester Bestandteil des Geräts ... 57
A.3 Wirkungsgrad von eingebauten Pumpen ... 58
A.3.1 Nassläufer-Umwälzpumpen ... 58
A.3.2 Trockenläufermotorpumpen ... 59
A.4 Wirkungsgrad von nicht eingebauten Pumpen ... 60

Anhang B (normativ) Korrektur der elektrischen Leistungsaufnahme und Leistungskorrektur zur Berücksichtigung in der elektrischen Leistungsaufnahme sowie der gemessenen Heiz-, Kühl- und Wärmerückgewinnungsleistung ... 61

Anhang C (informativ) Primärenergieeffizienz — Berechnung für einen einzelnen Betriebspunkt ... 63
C.1 Primärenergieverhältnis im Heizbetrieb ... 63

C.2 Primärenergieverhältnis im Kühlbetrieb ... 63

Anhang D (informativ) Prüfungen der Heizleistung — Flussdiagramm und Beispiele für verschiedene Prüffolgen ... 65
D.1 Flussdiagramm ... 65
D.2 Beispiele für Prüfprofile ... 66

Anhang E (informativ) Direktes Verfahren für Luft/Wasser(Sole)- und Wasser(Sole)/Wasser(Sole)-Geräte ... 71
E.1 Allgemeines ... 71
E.2 Ausgleichssystem für Luft/Wasser-Geräte ... 71
E.3 Ausgleichssystem für Wasser(Sole)/Wasser-Geräte ... 72

Anhang F (normativ) Messungen im Betriebszustand EIN/AUS ... 73
F.1 Allgemeines ... 73
F.2 Prüfverfahren für die Messung im Betriebszustand EIN/AUS ... 73

Anhang G (informativ) Prüfbericht ... 76
G.1 Allgemeine Angaben ... 76
G.2 Zusätzliche Angaben ... 76
G.3 Prüfergebnisse ... 77

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 813/2013 L 239/136 der Kommission ... 78

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die Energieverbrauchskennzeichnung nach der abzudeckenden Delegierten Verordnung (EU) Nr. 811/2013 L 239/1 ... 79

Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2016/2281 L 346/1 der Kommission ... 81

Literaturhinweise ... 82

Bilder

Bild A.1 — Abhängigkeit des Wirkungsgrades von Nassläufer-Umwälzpumpen von der hydraulischen Leistung ... 58

Bild A.2 — Diagramme des Wirkungsgrades der Pumpe über ihrer hydraulischen Leistung ... 60

Bild D.1 — Flussdiagramm ... 65

Bild D.2 — Heizleistungsprüfung im Beharrungszustand mit Abtauen am Ende der Vorbehandlung ... 66

Bild D.3 — Heizleistungsprüfung im Beharrungszustand mit Abtauen während der Vorbehandlung ... 67

Bild D.4 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb ohne Abtauphase ... 68

Bild D.5 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb mit einer Abtauphase während der Datenerfassung ... 68

Bild D.6 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb mit einem vollständigen Abtauzyklus während der Datenerfassung ... 69

Bild D.7 — Heizleistungsprüfungen bei instationärem Betrieb mit zwei vollständigen Abtauzyklen während der Datenerfassung ... 69

Bild D.8 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb mit drei vollständigen Abtauzyklen während der Datenerfassung ... 70

Bild E.1 — Prüfaufbau für Luft/Wasser(Sole)-Geräte bei voller oder verminderter Leistung im Heizbetrieb ... 72

Bild E.2 — Prüfaufbau für Wasser(Sole)/Wasser(Sole)-Geräte bei voller oder verminderter Leistung ... 72

Tabellen

Tabelle 1 — Beispiele für die Bezeichnung von Geräten ... 14

Tabelle 2 — Umgebungsbedingungen und Anforderungen an die Stromversorgung für Geräte für die Inneninstallation ... 15

Tabelle 3 — Umgebungsbedingungen und Anforderung an die Stromversorgung für Geräte für die Außeninstallation ... 15

Tabelle 4 — Normleistungsbedingungen oder Bezugswerte der Auslegungsbedingungen zur Bestimmung des Normwirkungsgrades der Gasausnutzung, des Bemessungswertes der Kühlleistung und des Schallleistungspegels (L_{WA}) für Wasser/Wasser-, Wasser/Sole-, Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte im Kühlbetrieb ... 16

Tabelle 5 — Normleistungsbedingungen oder Bezugswerte der Auslegungsbedingungen zur Bestimmung des Normwirkungsgrades der Gasausnutzung, des Bemessungswertes der Kühlleistung und des Schallleistungspegels (L_{WA}) für Luft/Wasser- und Luft/Sole-Geräte im Kühlbetrieb mit Wärmerückgewinnung ... 17

Tabelle 6 — Normleistungsbedingungen zur Bestimmung des Bemessungswirkungsgrades (GUE_{rated}), Bemessungswertes des Primärenergieverhältnisses (PER_{rated}) und des Bemessungswertes der Wärmekapazität ($P_{rated,h}$) für Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte im Heizbetrieb ... 18

Tabelle 7 — Normleistungsbedingungen zur Bestimmung des Schallleistungspegels (L_{WA}) für Wasser/Wasser- und Sole/Wasser-Geräte im Heizbetrieb ... 18

Tabelle 8 — Normleistungsbedingungen zur Bestimmung des Bemessungswirkungsgrades (GUE_{rated}), des Bemessungswertes des Primärenergieverhältnisses (PER_{rated}) und der typischen Wärmekapazität ($P_{typ(35)}$; $P_{typ(55)}$) für Luft/Wasser-Geräte im Heizbetrieb ... 19

Tabelle 9 — Normleistungsbedingungen oder Bezugs-Bemessungsbedingungen zur Bestimmung des Bemessungswertes der Wärmekapazität ($P_{rated,h}$) für Luft/Wasser-Geräte im Heizbetrieb ... 20

Tabelle 10 — Normleistungsbedingungen zur Bestimmung des Schallleistungspegels (L_{WA}) für Luft/Wasser-Geräte im Heizbetrieb ... 21

Tabelle 11 — Zulässige Abweichungen von den Einstellwerten während Prüfungen im Beharrungszustand bei kontinuierlichen Geräten (monovalente und bivalente Geräte) ... 44

Tabelle 12 — Zulässige Abweichungen von den Einstellwerten während Prüfungen im Beharrungszustand bei alternierenden Geräten (Hybridgeräte und alternierende monovalente und bivalente Geräte) 46

Tabelle 13 — Zulässige Abweichungen der Einstellwerte im Heizbetrieb bei Anwendung des Prüfverfahrens im instationären Betrieb bei kontinuierlichen Geräten 47

Tabelle 14 — Zulässige Abweichungen der Einstellwerte im Heizbetrieb bei Anwendung des Prüfverfahrens im instationären Betrieb bei alternierenden Geräten 48

Tabelle 15 — Zulässige Abweichungen des Einstellwertes bei Ein/Aus-Prüfungen bei kontinuierlichen und alternierenden Geräten 49

Tabelle 16 — Aufzuzeichnende Daten 51

Tabelle 17 — Messunsicherheiten für angegebene Einzelwerte 54

Tabelle B.1 — „Einzelne“ Korrektur der elektrischen Leistungsaufnahme aufgrund von für den Umlauf des Wärmeübertragungsmediums in dem Außen- und Innenwärmeübertrager zuständigen Ventilatoren und Flüssigkeitspumpen 61

Tabelle B.2 — Leistungskorrektur aufgrund der für den Umlauf des Wärmeübertragungsmediums in dem Innenwärmeübertrager zuständigen Flüssigkeitspumpe 62

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) 813/2013 der Kommission vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten L 239/136 und dem Normungsauftrag der Europäischen Kommission „M/535/C(2015) 2626, endgültig“ 78

Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Delegierten Verordnung (EU) 811/2013 der Kommission vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieverbrauchskennzeichnung von Raumheizgeräten, Kombiheizgeräten, Verbundanlagen aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Verbundanlagen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen L 239/1 und dem Normungsauftrag der Europäischen Kommission „M/535/C(2015) 2626, endgültig“ 79

Tabelle ZC.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) 2016/2281 der Kommission vom 30. November 2016 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Luftheizungsprodukten, Kühlungsprodukten, Prozesskühlern mit hoher Betriebstemperatur und Gebläsekonvektoren L 346/1 und dem von der Europäischen Kommission erteilten Normungsauftrag M/560/C(2019) 1725, endgültig 81