

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		
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.....		
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.....		
F.1	Allgemeines.....	73
F.2	Prüfverfahren für die Messung im Betriebszustand EIN/AUS.....	73
Anhang G (informativ) Prüfbericht.....		
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		
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		
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.....		
Literaturhinweise		82
 Bilder		
Bild A.1 — Abhängigkeit des Wirkungsgrades von Nassläufer-Umwälzpumpen von der hydraulischen Leistung		
Bild A.1		58
Bild A.2 — Diagramme des Wirkungsgrades der Pumpe über ihrer hydraulischen Leistung.....		
Bild A.2		60
Bild D.1 — Flussdiagramm.....		
Bild D.1		65
Bild D.2 — Heizleistungsprüfung im Beharrungszustand mit Abtauen am Ende der Vorbehandlung.....		
Bild D.2		66
Bild D.3 — Heizleistungsprüfung im Beharrungszustand mit Abtauen während der Vorbehandlung.....		
Bild D.3		67
Bild D.4 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb ohne Abtauphase		
Bild D.4		68
Bild D.5 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb mit einer Abtauphase während der Datenerfassung.....		
Bild D.5		68
Bild D.6 — Heizleistungsprüfung bei instationärem Betrieb mit einem vollständigen Abtauzyklus während der Datenerfassung.....		
Bild D.6		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 Schalleistungspegels (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 Schalleistungspegels (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 Schalleistungspegels (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 Schalleistungspegels (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