

DIN EN 17082

ICS 97.100.20

Einsprüche bis 2017-07-26
Ersatzvermerk
siehe unten

Entwurf

**Häusliche und nicht-häusliche gasbefeuerte Warmlufterzeuger mit
erzwungener Konvektion zur Raumbeheizung, deren
Nennwärmebelastung 300 kW nicht übersteigt;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17082:2017, nur auf CD-Rom**

Domestic and non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not
exceeding a net heat input of 300 kW;
German and English version prEN 17082:2017, only on CD-Rom

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-05-26 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nagas@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann
im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 53058 Bonn, Postfach 14 03 62, Josef-
Wirmer-Str. 1 - 3, 53123 Bonn.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 525:2009-11, DIN EN 621:2010-04, DIN EN 778:2010-03,
DIN EN 1020:2010-05, DIN EN 1196:2011-11 und DIN EN 1319:2010-10

Gesamtumfang 438 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [Datum].

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält in den Abschnitten 5 und 6 sowie in den normativen Anhängen G und K sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 17082:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 032-03-01 AA „Häusliche, gewerbliche und industrielle Gasanwendung“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) wahrgenommen.

Dieses Dokument wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt.

Diese Norm soll Bestandteil des DVGW-Regelwerks „Gas“ werden.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

In diesem Dokument werden DIN EN 525:2009-11, DIN EN 621:2010-04, DIN EN 778:2010-03, DIN EN 1020:2010-05, DIN EN 1196:2011-11, und DIN EN 1319:2010-10 zusammengefasst.

**Häusliche und nicht-häusliche gasbefeuerte Warmlufterzeuger mit
erzwungener Konvektion zur Raumbeheizung, deren Nennwärmebelastung
300 kW nicht übersteigt**

*Domestic and non-domestic gas-fired forced convection air heaters for space heating not exceeding a net heat input
of 300 kW*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Symbole	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole	23
4 Klassifizierung	26
4.1 Gase und Kategorien	26
4.2 Luftzufuhrmodus und Ableitung von Verbrennungsprodukten	26
5 Bau- und Konstruktionsanforderungen	29
5.1 Allgemeines	29
5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	40
5.3 Zündvorrichtungen	56
5.4 Flammenüberwachungseinrichtung	57
5.5 Herstellung der Startgasflamme	61
5.6 Herstellung der Hauptflamme	72
5.7 Hauptbrenner	75
5.8 Fernbedienungseinrichtung	76
5.9 Temperaturregler und Steuerung der Lufttemperatur	76
5.10 Gasdruckmessstellen	77
5.11 Druckentlastungseinrichtung der Brennkammer	77
5.12 Inbetriebnahme- und Prüfeinrichtungen	78
5.13 Zusätzliche Anforderungen an für die Außeninstallation ausgelegte Geräte	78
5.14 Zusätzliche Anforderungen an Brennwertgeräte	78
5.15 Anforderungen an mit Gebläsebrennern ausgestattete Geräte	79
6 Betriebliche Anforderungen	79
6.1 Allgemeine Prüfanforderungen	79
6.2 Dichtheit	88
6.3 Wärmebelastungen	92
6.4 Begrenzende Temperaturen	96
6.5 Zündung, Quertzündung und Flammenstabilität	99
6.6 Verbrennung — Kohlenmonoxid, Kohlendioxid	118
6.7 Verbrennung — Stickstoffoxide	127
6.8 Überhitzungsschutz	130
6.9 Raumluftüberwachungseinrichtung	136
6.10 Temperaturwechselbeanspruchung des Wärmetauschers	136
6.11 Atmosphärenwächter	137
6.12 Wirksamkeit der Vospülung	142
6.13 Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen	143
6.14 Witterungsbeständigkeit	144
6.15 Zusätzliche Anforderungen an Brennwertgeräte	146
6.16 Anforderungen an mit Gebläsebrennern ausgestattete Geräte	148
7 Effizienz	149
7.1 Allgemeine Prüfbedingungen	149
7.2 Prüfbedingungen	149

7.3	Prüfverfahren	149
7.4	Messgenauigkeit	149
7.5	Zusätzliche Prüfung für Geräte mit einer modulierenden oder Groß/Klein-Regelung	150
7.6	Messung des Warmluftdurchflusses.....	150
7.7	Berechnung der Wärmeeffizienz	150
7.8	Jahreszeitbedingte Effizienz.....	151
8	Risikoanalyse	155
9	Kennzeichnung und Anweisungen.....	155
9.1	Allgemeines	155
9.2	Kennzeichnung des Geräts.....	156
9.3	Kennzeichnung der Verpackung.....	158
9.4	Luftlenklamelle	159
9.5	Anwendung von Symbolen auf dem Gerät und der Verpackung.....	159
9.6	Anleitungen	160
9.7	Informationsanforderungen der Ökodesign-Verordnung (2015/1188) für lokale Raumheizgeräte	166
Anhang A (informativ) Nationale Situation		167
A.1	Allgemeines	167
A.2	Im Text der Norm aufgeführte und in verschiedenen Ländern vertriebene Kategorien	167
A.3	Geräte-Versorgungsdrücke entsprechend den in A.2 festgelegten Kategorien	170
A.4	Spezielle national oder lokal vertriebene Kategorien.....	172
A.4.1	Allgemeines	172
A.4.2	Definition spezieller Kategorien.....	174
A.4.3	Gasmengenregler, Lufteinstelleinrichtung und Druckregler	177
A.4.4	Umstellung auf verschiedene Gase	177
A.5	Prüfgase entsprechend den in A.4 festgelegten speziellen Kategorien.....	177
A.6	Gasanschlüsse in den verschiedenen Ländern.....	180
A.7	Abgasanschlüsse in den verschiedenen Ländern	181
Anhang B (informativ) Äquivalenzregeln.....		182
B.1	Umstellung in Kategorien innerhalb eines eingeschränkten Wobbeindex-Bereichs	182
B.2	Umstellung in Kategorien innerhalb eines identischen eingeschränkten Wobbeindex- Bereichs	182
B.3	Umstellung in Kategorien innerhalb eines größeren Wobbeindex-Bereichs.....	183
Anhang C (informativ) A-Abweichungen		184
Anhang D (normativ) Besondere nationale Bedingungen		185
Anhang E (informativ) Kennzeichnung der in den verschiedenen Ländern angewendeten Gasarten		186
Anhang F (informativ) Nationale Lösungen für Länder, deren nationale Stellen angeschlossene Mitglieder des CEN sind.....		188
Anhang G (normativ) Anforderungen und Prüfverfahren für separate Verbrennungsluftzufuhr- und Abgasabführungsleitungen (Geräte des Typs C₆)		189
G.1	Anforderungen	189
G.1.1	Druckverluste	189
G.1.2	Druckverlust unter Windeinfluss.....	189
G.1.3	Saugdruck unter Windeinfluss.....	189
G.1.4	Rezirkulierung von Verbrennungsprodukten.....	189
G.2	Prüfverfahren	189
G.2.1	Druckverlust bei Windstille	189
G.2.2	Druckverlust unter Windeinfluss.....	189
G.2.3	Saugdruck unter Windeinfluss.....	189
G.2.4	Rezirkulierung von Verbrennungsprodukten.....	190

G.2.5	Windprüfbedingungen	190
Anhang H (informativ)	Berechnung der NO _x -Mengenumwertungen	193
Anhang I (informativ)	Ableitung von Wärmeeffizienzgleichungen	194
Anhang J (informativ)	Inbetriebnahme- und Prüfanlagen (siehe 5.12)	196
J.1	Geräte mit automatischer Zündung einer Startgasflamme	196
J.2	Geräte mit automatischer Direktzündung des Hauptbrenners	197
Anhang K (normativ)	Anforderungen in prEN 17082 in Bezug auf die Konstruktion und den Bau von Gebläsebrennern, die von der Norm EN 676:2003+A2:2008 umfasst sind	198
K.1	Anforderungen an Gebläsebrenner	198
K.2	Kriterien, die von nicht geprüften Baugruppen erfüllt werden müssen	199
Anhang L (normativ)	Messtoleranzen	200
Anhang M (informativ)	Leitfaden zu Einschränkungen der Anwendung von direkt befeuerten Warmlufterzeugern in Gebäuden	202
M.1	Einleitung	202
M.2	Allgemeine Grundsätze	202
M.3	Sichere betriebliche Emissionspegel	202
M.4	Bewertung von Konzentrationen	202
M.5	Fallstudien	203
M.5.1	Allgemeines	203
M.5.2	Fallstudie 1	204
M.5.3	Fallstudie 2	204
Anhang N (normativ)	Abgasprüfsonden	207
Anhang O (normativ)	Produktinformationen in Verbindung mit der Ökodesign-Verordnung 2016/2281	216
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der vorgesehenen abzudeckenden EU-Verordnung 2016/426/EWG	217
Anhang ZB (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung der abzudeckenden Verordnung EU Nr. 2016/2281/EWG	220
Literaturhinweise		221

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17082:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 180 „Dezentrale Gasheizungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 525:2009, EN 621:2009, EN 778:2009, EN 1196:2011, EN 1020:2009, EN 1319:2009 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativer Anhang ZA und Anhang ZB, die integraler Bestandteil dieses Dokuments sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen und Prüfverfahren für die Sicherheit und den Wirkungsgrad von gasbefeugten Warmlufterzeugern mit oder ohne Gebläse zur Unterstützung des Transports von Verbrennungsluft und/oder Abgasen fest, die im weiteren Verlauf als „Geräte“ bezeichnet werden.

Diese Europäische Norm gilt für Geräte des Typs A₂, A₃, B₁₁, B_{11AS}, B_{11BS}, B₁₂, B_{12AS}, B_{12BS}, B₁₃, B_{13AS}, B_{13BS}, B₁₄, B_{14AS}, B_{14BS}, B₂₂, B₂₃, B₄₁, B_{41AS}, B_{41BS}, B₄₂, B_{42AS}, B_{42BS}, B₄₃, B_{43AS}, B_{43BS}, B₄₄, B_{44AS}, B_{44BS}, B₅₂, B₅₃, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₂₁, C₃₁, C₃₂, C₃₃, C₄₁, C₆₂ und C₆₃ mit einer Leistungsaufnahme von bis zu 300 kW (Netto-CV-Basis) für den Einsatz in Einzelwohneinheiten und anderen Gebäuden. Die Zufuhr erwärmter Luft kann über Kanalnetze erfolgen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- a) Klimaanlage mit Doppelfunktion (Heizen und Kühlen);
- b) Geräte, bei denen die Luft über eine Zwischenflüssigkeit erhitzt wird;
- c) tragbare oder transportable Zwangskonvektionsgeräte;
- d) Haushaltsgeräte für die Außeninstallation;
- e) Geräte, die mit manuellen oder automatischen Mitteln zur Einstellung der Ableitung von Verbrennungsprodukten durch Abgasklappen ausgestattet sind;
- f) aus mehreren Heizeinheiten bestehende Geräte mit einer einzelnen Strömungssicherung;
- g) mit einem oder mehreren Abgasaustritten ausgestattete Geräte;
- h) mit Gas-Boostern ausgestattete Systeme;
- i) Haushaltsgeräte des Typs C₂₂, C₂₃, C₄₂, C₄₃, C₅₂ und C₅₃;
- j) C₂₁- und C₄₁-Geräte für die dritte Gasfamilie;

ANMERKUNG Sofern nicht anders angegeben, sind für C₄₁-Geräte die für C₂₁-Geräte geltenden Anforderungen und Prüfverfahren zu beachten.

Diese Europäische Norm gilt für alle Geräte, die für eine Typprüfung vorgesehen sind. Darüber hinaus enthält diese Norm Anforderungen an die Konformitätsbeurteilung einschließlich der werkseigenen Produktionskontrolle. Diese Anforderungen gelten jedoch nur für POCED und die damit verbundenen Windschutzeinrichtungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 88-1:2011+A1:2016, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*

EN 125:2010+A1:2015, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen*

EN 126:2012, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161:2011+A3:2013, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 257:2010, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 437:2003+A1:2009, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 676:2003+A2:2008, *Automatischer Gebläsebrenner für gasförmige Brennstoffe*

EN 1859:2009+A1:2013, *Abgasanlagen — Metall-Abgasanlagen — Prüfverfahren*

EN 10226-2:2005, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 2: Kegelige Außengewinde und kegelige Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

EN 12067-2:2004, *Gas-Luft-Verbundregeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgerät — Teil 2: Elektronische Ausführung*

EN 60335-1:2012, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2010, modifiziert)*

EN 60335-2-102:2006, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-102: Besondere Anforderungen für Gas-, Öl- und Festbrennstoffgeräte mit elektrischen Anschlüssen (IEC 60335-2-102:2004, modifiziert)*

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP--Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60584-1:2013, *Thermoelemente — Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen (IEC 60584-1:2013)*

EN 60584-2:1993, *Thermoelemente — Teil 2: Grenzabweichungen der Thermospannungen (IEC 60584-2:1982 + A1:1989)*

EN 60730-1:2011, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:2010, modifiziert)*

EN 60730-2-9:2010, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte (IEC 60730-2-9:2008, modifiziert)*

EN 61058-1:2002, *Geräteschalter — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2000, modifiziert)*

EN 61558-2-6:2009, *Sicherheit von Transformatoren, Drosseln, Netzgeräten und dergleichen für Versorgungsspannungen bis 1 100 V — Teil 2-6: Besondere Anforderungen und Prüfungen an Sicherheitstransformatoren und Netzgeräte, die Sicherheitstransformatoren enthalten (IEC 61558-2-6:2009)*

EN ISO 1182:2010, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2010)*

EN ISO 3166-1:2014, *Codes für die Namen von Ländern und deren Untereinheiten — Teil 1: Codes für Ländernamen (ISO 3166-1:2013)*

EN ISO 5167-1:2003, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen (ISO 5167-1:2003)*

EN ISO 5167-2:2003, *Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt — Teil 2: Blenden (ISO 5167-2:2003)*

ISO 3966:2008, *Measurement of fluid flow in closed conduits — Velocity area method using Pitot static tubes*

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 228-1:2000, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

ISO 7005-1:2011, *Metallic flanges — Part 1: Steel flanges*

ISO 7005-2:1988, *Metallic flanges — Part 2: Cast iron flanges*

ISO 7005-3:1988, *Metallic flanges — Part 3: Copper alloy and composite flanges*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1 Gerät und Gerätebestandteile

3.1.1.1

Warmlufterzeuger

Gerät zur Wärmeerzeugung durch warme Luft und möglicherweise die Belüftung eines Gebäudes

3.1.1.2

Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion

Gerät für die Raumheizung von einer zentralen Quelle aus durch die Verteilung erhitzter Luft mithilfe von Luftbewegungsvorrichtungen entweder durch Kanäle oder direkt in den beheizten Raum

3.1.1.3

Direkt befeuerter Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion

Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion, in dem sich Verbrennungsprodukte mit der in den Raum geführten erhitzten Luft vermischen

3.1.1.4

Direkt befeuerter Hochtemperatur-Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion

Direkt befeuerter Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion für den Betrieb mit einem Lufttemperaturanstieg durch das Gerät von mehr als 60 K

3.1.1.5

Direkt befeuerter Niedertemperatur-Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion

Direkt befeuerter Warmlufterzeuger mit erzwungener Konvektion für den Betrieb mit einem maximalen Lufttemperaturanstieg durch das Gerät von 60 K oder weniger

3.1.1.6

Warmlufterzeuger mit der Möglichkeit einer Luft-Rezirkulation hinter dem Gebläse

Gerät, in dem ein Teil der erwärmten Luft an einem Punkt hinter dem Brenner dem Gerät wieder zugeführt und neu verteilt werden kann

3.1.1.7

Gerät mit der Möglichkeit der Rezirkulation der Luft vor dem Brenner

Gerät, in dem ein Teil der erwärmten Luft an einem Punkt vor dem Brenner dem Gerät wieder zugeführt und neu verteilt werden kann

3.1.1.8

Luftlenklamellen

Feste oder einstellbare Lamellen zur Einstellung der Luftdurchflussgeschwindigkeit im Brenner

3.1.1.9

Gasanschlussverbindung

Der für den Anschluss an die Gasversorgung vorgesehene Teil des Geräts

3.1.1.10

Mechanische Dichtung

Mechanisches Mittel zur Herstellung der Dichtheit

Mittel zur Herstellung der Dichtheit einer Baugruppe aus mehreren (im Allgemeinen metallischen) Teilen ohne die Verwendung von Flüssigkeiten (z. B. Masse oder Klebeband)

BEISPIEL Metall/Metalldichtungen, konische Dichtungen, Dichtungsringe („O“-Ringe), flache Dichtungen.

3.1.1.11

Gas führender Teil

Teil eines Geräts/Brenners, der Gas zwischen der Gasanschlussverbindung des Geräts/Brenners und dem/den Brenner(n) befördert oder enthält

3.1.1.12

Vordrossel

Gerät mit einer Blende, das in dem Gas führenden Teil installiert wird, um einen Druckabfall zu erzeugen und so den Gasdruck am Brenner auf einen vorgegebenen Wert für einen gegebenen Druck und eine gegebene Durchflussrate zu reduzieren

3.1.1.13

Voreinstellglied für den Gasdurchfluss

Bauteil, mit dessen Hilfe eine befugte Person die Gasdurchflussmenge des Brenners auf einen vorgegebenen Wert gemäß den Versorgungsbedingungen einstellen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einstellung kann progressiv (Stellschraube) oder in Einzelschritten (durch Wechsel der Vordrossel) erfolgen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Stellschraube eines verstellbaren Druckreglers gilt als Voreinstellgerät für den Gasdurchfluss.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Handlung der Einstellung dieses Geräts wird als „Einstellen des Gasdurchflusses“ bezeichnet.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein werksseitig versiegeltes Voreinstellglied für den Gasdurchfluss gilt als nicht vorhanden.

3.1.1.14

Feststellen des Voreinstellglieds

Immobilisierung eines Voreinstellglieds (durch verschiedene Mittel wie etwa eine Schraube) nach dem Einstellen des Gasdurchflusses durch den Hersteller oder Installateur

3.1.1.15

Versiegeln des Voreinstellglieds

Feststellen eines Voreinstellglieds mithilfe eines Materials, sodass jeder Versuch, die Einstellung zu verändern, das Versiegelungsmaterial zerbricht und den Eingriff in das Voreinstellglied sichtbar macht

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Voreinstellglied gilt dann als in seiner Einstellposition versiegelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein werksseitig versiegeltes Voreinstellglied für den Gasdurchfluss gilt als nicht vorhanden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Druckregelgerät gilt als nicht vorhanden, wenn es werksseitig so in seiner Position versiegelt wurde, dass es nicht in dem der Gerätekategorie entsprechenden Speisedruckbereich betrieben werden kann.

3.1.1.16

Außerbetriebnahme eines Voreinstell- oder Regelglieds

Außerbetriebnahme eines Voreinstell- oder Regelglieds (z. B. Temperatur, Druck) und dessen Versiegelung in Position

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät funktioniert anschließend so, als wäre das Voreinstell- oder Regelglied entfernt worden.

3.1.1.17

Injektor

Komponente, die Gas einem Brenner zuführt

3.1.1.18

Hauptbrenner

Brenner, der für die Sicherstellung der Wärmefunktion des Geräts zuständig ist

3.1.1.19

Gebälsebrenner

Brenner, bei dem die Verbrennungsluft mithilfe eines Gebläses zugeführt wird

3.1.1.20

Zündvorrichtung

Jedes Mittel (z. B. Flamme, elektrische Zündeinrichtung oder andere Vorrichtung) zur Zündung von Gas im Zündbrenner oder Hauptbrenner

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Gerät kann intermittierend oder dauerhaft betrieben werden.

3.1.1.21

Zündbrenner

Brenner, dessen Flamme zur Zündung eines anderen Brenners vorgesehen ist

3.1.1.22

Dauernd brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der während der gesamten Nutzung des Geräts dauerhaft in Betrieb ist

3.1.1.23

Intermittierender Zündbrenner

Zündbrenner, der vor dem Hauptbrenner gezündet und gleichzeitig mit dem Hauptbrenner gelöscht wird

3.1.1.24

Wechselzündbrenner

Zündbrenner, der gelöscht wird, sobald der Hauptbrenner gezündet wurde, und die Flamme des Hauptbrenners neu entzündet, kurz bevor diese erlischt

3.1.1.25

Auf die Zündzeit begrenzt brennender Zündbrenner

Zündbrenner, der nur während der Zündsequenz betrieben wird

3.1.1.26

Lufteinstelleinrichtung

Gerät, das die Einstellung der Luft auf den gewünschten Wert entsprechend den Zufuhrbedingungen ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Handlung der Einstellung dieses Geräts wird als „Einstellen der Luftzufuhr“ bezeichnet.

3.1.1.27

Verbrennungskreis

Der Verbrennungskreis umfasst den Luftzuführungskreis, die Brennkammer, den Wärmetauscher und Abgaskreislauf, soweit dieser Teil des Geräts ist

3.1.1.28

Brennkammer

Gehäuse, in dem die Verbrennung des Luft-Gas-Gemischs stattfindet

3.1.1.29

Abgasaustritt

Teil eines Typ-B-Geräts, das mit einer Abgasabführung verbunden ist, um Verbrennungsprodukte abzuführen

3.1.1.30

Strömungssicherung

In einem Verbrennungskreis installiertes Gerät zur Reduzierung des Einflusses des Abgaszugs und des Abwärtsluftzugs auf die Brennerleistung und die Verbrennung

3.1.1.31

Abgasklappe

Im Verbrennungskreis installierte manuelle oder automatische Vorrichtung, die dazu dient, die Durchgangswege für die Abführung der Verbrennungsprodukte einzuschränken oder vollständig zu verschließen, wenn das Gerät nicht betrieben wird

3.1.1.32

Abgasmündung

Am Ende des Kanalsystems angebrachtes Gerät, das die Ableitung von Abgasen ermöglicht und gleichzeitig den Eintritt von Verbrennungsluft ermöglichen kann

3.1.1.33

C₆-Abgasmündung

Windschutzeinrichtung speziell für Typ-C₆-Geräte

3.1.1.34

Übergangsteil

Vorrichtung zur Anpassung des Geräts für den Anschluss an andere Kanalsysteme (z. B. von konzentrischen zu separaten Kanälen)

3.1.1.35

POCED

Abgasabführungsleitungen, die nur für den Einsatz in bestimmten Geräten/Systemen vorgesehen sind und entweder mit dem Gerät oder System geliefert oder in der Anleitung des Herstellers festgelegt werden

3.1.1.36

Voll vorgemischter Brenner

Vorbelüfteter Brenner, in dem Gas in einem vorgegebenen und einstellbaren Verhältnis mit der für die Verbrennung notwendigen Luftmenge gemischt wird

3.1.1.37

Gas-Luft-Verbundregelung

Gerät, das den Verbrennungsluftdurchfluss automatisch an den Gasdurchfluss anpasst und umgekehrt

3.1.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

3.1.2.1

Einstelleinrichtung zur Anpassung an den Wärmebedarf

Komponente des Geräts, die es dem Installateur ermöglichen soll, die Wärmebelastung des Geräts in einem durch den Hersteller festgelegten Wärmebelastungsbereich entsprechend dem tatsächlichen Wärmebedarf der Anlage anzupassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einstellung kann progressiv (z. B. mit einer Stellschraube) oder in Einzelschritten (z. B. durch Wechsel der Vordrossel) erfolgen.

3.1.2.2

Automatisches Brennersystem

Brennersystem, in dem ab dem vollständigen Abschaltzustand die Startgasflamme erkannt und geprüft und das/die Hauptgasventil(e) ohne manuelle Intervention betätigt wird/werden

3.1.2.3

Feuerungsautomat

System, das mindestens aus einem Steuergerät und allen Elementen eines Flammenwächters besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein.

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.4

Nichtautomatisches Brennersystem

Brennersystem mit einem manuell gezündeten Zündbrenner

3.1.2.5

Steuergerät

Gerät, das das Programm ausführt, indem es auf Signale von Regel- und Sicherheitseinrichtungen reagiert, Schaltbefehle gibt, die Anlaufschaltfolge steuert, den Betrieb des Brenners überwacht und die Regelabschaltung sowie gegebenenfalls die Sicherheits- und Störabschaltung veranlasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Steuergerät arbeitet nach einer vorgegebenen Programmfolge und stets in Verbindung mit einem Flammenwächter.

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.6

Programm

Ein durch das Steuergerät vorgegebener Ablauf von Schtopoperationen einschließlich des Einschaltens, des Anlaufs, der Überwachung und des Abschaltens des Brenners

Anmerkung 1 zum Begriff: Sicherheits-Wirkungsweisen wie die Sicherheitsabschaltung und die Störabschaltung sind ebenfalls Teil des Programms.

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.7

Flammenwächter

Einrichtung, mit der das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Flammenwächter können aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalgebung bestehen. Diese Teile, ausgenommen möglicherweise der tatsächliche Flammenfühler, können in einem einzigen Gehäuse zur Verwendung mit einem Steuergerät montiert sein.

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.8

Flammensignal

Vom Flammenwächter im Fall einer Flammendetektion gegebenes Signal

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.9

Flammensimulation

Zustand, der auftritt, wenn das Flammensignal das Vorhandensein einer Flamme anzeigt, obwohl tatsächlich keine Flamme existiert

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.2.10

Druckregler¹

Gerät, das den Ausgangsdruck unabhängig von Schwankungen des Eingangsdrucks und/oder der Durchflussmenge innerhalb definierter Grenzwerte konstant hält

3.1.2.11

Einstellbarer Druckregler

Regler für die Änderung der Einstellung des Ausgangsdrucks

3.1.2.12

Mengenregler

Gerät, das die Gasdurchflussmenge innerhalb eines gegebenen Toleranzbereichs unabhängig von dem vorgeschalteten Druck konstant hält

3.1.2.13

Flammenüberwachungseinrichtung

Gerät, das als Reaktion auf ein Signal des Flammenwächters die Gaszufuhr offenhält und in Abwesenheit der überwachten Flamme abschaltet

3.1.2.14

Automatisches Absperrventil

Ventil, das sich beim Einschalten öffnet und beim Abschalten automatisch schließt

¹ Der Begriff „Regler“ wird in diesem Fall für einen Mengenregler verwendet.

3.1.2.15

Temperaturregler / Raumtemperaturregler

Vorrichtung, die den Betrieb des Geräts (durch Ein/Aus-, Groß/Klein- oder stufenlose Regelung) steuert und die automatische Beibehaltung einer vorgegebenen Raumtemperatur innerhalb eines gegebenen Toleranzbereichs ermöglicht

3.1.2.16

Temperaturbegrenzer

Gerät, das dazu dient, die Temperatur unter normalen Betriebsbedingungen unter einem bestimmten Wert zu halten, und eine Einstellfunktion für den Anwender bieten kann

3.1.2.17

Sicherheitstemperaturbegrenzer

Gerät, das die Gasversorgung abschaltet und verriegelt, bevor das Gerät beschädigt und/oder die Sicherheit beeinträchtigt wird, und das einen manuellen Eingriff erfordert, um die Gasversorgung wiederherzustellen

3.1.2.18

Überhitzungsregler

Automatische Rückstellvorrichtung, die die Gaszufuhr zu dem Brenner abschaltet, wenn die Temperatur der zugeführten Luft einen bestimmten voreingestellten Wert unter anormalen Betriebsbedingungen überschreitet

3.1.2.19

Überhitzungsschutz

Gerät, das dazu dient, die Temperatur unter anormalen Betriebsbedingungen unter einem bestimmten Wert zu halten und entweder keine Einstellfunktion für den Anwender bietet oder mit einem Höchsttemperaturbegrenzer ausgestattet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Überhitzungsschutz kann eine automatische oder manuelle Rückstellung haben.

3.1.2.20

Regeleinrichtung für die Gebläseverzögerung

Ein Regler, der das Luftzufuhrgebläse ein- und/oder ausschaltet, wenn die Temperatur der zugeführten Luft bestimmte vorgegebene Werte erreicht

3.1.2.21

Temperaturfühler

Komponente, die die zu überwachende oder zu steuernde Umgebungstemperatur erkennt

3.1.2.22

Abgasaustritt-Überwachungssystem

System, das die Gaszufuhr zum Hauptbrenner und möglicherweise zum Zündbrenner automatisch abschaltet, wenn ein Austritt von Verbrennungsprodukten aus der Strömungssicherung erkannt wird

3.1.2.23

Atmosphärenwächter

Gerät, das dazu dient, die Gaszufuhr abzuschalten, bevor die Konzentration der Verbrennungsprodukte in der Umgebungsluft einen voreingestellten Wert erreicht

3.1.2.24

Stufenlose Regelung

Automatische Regelung, durch die die Wärmebelastung des Geräts stufenlos zwischen der Nennwärmebelastung und einem Mindestwert verändert werden kann

3.1.2.25

Groß/Klein-Regelung

Automatische Steuerung, die den Betrieb eines Geräts entweder mit Nennwärmebelastung oder mit einer fest eingestellten reduzierten Wärmebelastung ermöglicht

3.1.2.26

Entlüftungsventil

Normalerweise offenes automatisches Ventil, das zwischen zwei automatischen Absperrventilen installiert ist und dazu dient, eventuell auftretende kleine Gaslecks zu entlüften

3.1.2.27

Raumluftüberwachungseinrichtung

Gerät, das einen geeigneten Luftdurchfluss für die Verbrennung und, sofern erforderlich, für die Verdünnung überwacht und nachweist

3.1.2.28

Einrichtung zum Anzeigen der Geschlossenstellung

An einem automatischen Absperrventil angebrachter Schalter, der anzeigt, wenn das Stellglied sich in der geschlossenen Position befindet

3.1.2.29

Prüfung der Einrichtung zum Anzeigen der Geschlossenstellung

An einem automatischen Absperrventil angebrachter Schalter mit mechanischem Nachlauf, der anzeigt, wenn das Stellglied sich in der geschlossenen Position befindet

3.1.2.30

Ventilüberwachungssystem

System zur Prüfung der effektiven Schließung der Startgas- oder Hauptgas-Absperrventile, das in der Lage ist, kleine Gasleckmengen zu erkennen (beispielsweise durch ein Druck- oder Vakuumüberwachungssystem)

3.1.3 Gerätebetrieb

3.1.3.1

Volumenstrom

V

Gasvolumen, das dem Gerät im Beharrungszustand je Zeiteinheit zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Volumenstrom wird angegeben in Kubikmetern je Stunde (m^3/h) und ggf. Litern je Minute (l/min), Kubikdezimeter je Stunde (dm^3/h) oder Kubikdezimeter je Sekunde (dm^3/s).

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.3.2

Massenstrom

M

Masse, die dem Gerät im Betrieb je Zeiteinheit an Gas zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Massenstrom wird angegeben in Kilogramm je Stunde (kg/h) oder Gramm je Stunde (g/h).

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.3.3

Wärmebelastung

Q

Die dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge entsprechend dem Volumen- und Massenstrom, wobei für den Wärmeinhalt der Heizwert oder der Brennwert eingesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wärmebelastung in Kilowatt (kW).

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.3.4

Nennwärmebelastung

Q_n

Wert für die Wärmebelastung, die vom Hersteller angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Nennwärmebelastung in Kilowatt (kW).

[QUELLE: Übernommen aus EN 437:2003+A1:2009]

3.1.3.5

Flammenstabilität

Eigenschaft von Flammen, die in den durch die Konstruktion vorgesehenen Flammenmündungen oder Flammenaufnahmezonen bleiben

3.1.3.6

Flammenabheben

Vollständiges oder teilweises Abheben der Flammenbasis von der Brennermündung oder der Flammenaufnahmezone, wie durch die Konstruktion vorgegeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Flammenabheben kann zu einem Ausblasen der Flamme führen (d. h. Erlöschen des Luft-Gas-Gemischs).

3.1.3.7

Flammenrückschlag

Eintritt einer Flamme in das Brennergehäuse

3.1.3.8

Flammenrückschlag am Injektor

Entzündung von Gas am Injektor durch einen Flammenrückschlag in den Brenner oder Ausbreitung der Flamme außerhalb des Brenners

3.1.3.9

Verrußung

Phänomen, das während der unvollständigen Verbrennung entsteht und durch Rußablagerungen auf den Oberflächen oder Teilen in Kontakt mit den Verbrennungsprodukten oder der Flamme gekennzeichnet ist

3.1.3.10

Gelbe Flammenspitzen

Gelbfärbung des blauen Kegels einer belüfteten Flamme

3.1.3.11

Erste Sicherheitszeit

Entsprechend dem Anwendungsfall die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Pilotabsperrventils, des Startabsperrventils bzw. des Hauptabsperrventils und dem Ausschalten des Pilotabsperrventils, des Startabsperrventils bzw. des Hauptabsperrventils, wenn kein Flammensignal vorliegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn es keine zweite Sicherheitszeit gibt, wird nur der Begriff Sicherheitszeit verwendet.

3.1.3.12

Zweite Sicherheitszeit

Wenn es eine erste Sicherheitszeit für eine Pilot- oder Startbrennstoffflamme gibt, dann ist die zweite Sicherheitszeit die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Hauptabsperrventils und dem Abschalten des Hauptabsperrventils, wenn kein Flammensignal vorliegt

3.1.3.13

Wartezeit

Zeit zwischen der Sicherheitsabschaltung und einem (Neu-)Startversuch

3.1.3.14

Startgas

Gas, das mit dem Startgasdurchfluss zugeführt wird, um die Startgasflamme herzustellen

3.1.3.15

Startgasdurchfluss

Eingeschränkter Gasdurchfluss, der entweder einem separaten Zündbrenner oder dem Hauptbrenner während der ersten Sicherheitszeit zugeführt wird

3.1.3.16

Startgasflamme

Mit dem Startgasdurchfluss entweder im Hauptbrenner oder einem separaten Zündbrenner erzeugte Flamme

3.1.3.17

Betriebszustand des Systems

Normaler Betriebszustand des Brenners unter der Überwachung des Steuergeräts und seines Flammenwächters

3.1.3.18

Automatisches Brennersystem

Brennersystem, in dem ab dem vollständigen Abschaltzustand das Gas gezündet und geprüft und ohne manuelle Intervention betätigt wird

3.1.3.19

Nichtautomatisches Brennersystem

Brennersystem mit einem unter manueller Überwachung gezündeten Zündbrenner

3.1.3.20

Regelabschaltung

Vorgang, bei dem die Energie für das/die Absperrventil(e) abgeschaltet wird, bevor andere Vorgänge als Ergebnis der Wirkung einer Steuerfunktion eingeleitet werden

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.3.21

Sicherheitsabschaltung

Vorgang, der unverzüglich auf die Reaktion einer Schutzeinrichtung oder das Erkennen eines Fehlers im Feuerungsautomaten folgt und den Brenner abschaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Der resultierende Zustand des Automaten wird durch inaktive Klemmen der Absperrventile und der Zündeinrichtung definiert.

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.3.22

Störabschaltung

3.1.3.22.1

Nicht veränderbare Störabschaltung

Zustand eines Feuerungsautomaten nach einer Sicherheitsabschaltung, bei dem ein erneuter Anlauf ausschließlich durch manuelle Rückstellung des Automaten möglich ist

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.3.22.2

Veränderbare Störabschaltung

Zustand eines Feuerungsautomaten nach einer Sicherheitsabschaltung, bei dem ein erneuter Anlauf entweder durch eine manuelle Rückstellung des Automaten oder durch eine Unterbrechung der Netzversorgung und deren anschließende Wiederherstellung möglich ist

[QUELLE: EN 298:2012]

3.1.3.23

Wiederzündung

Vorgang, bei dem nach einem Ausfall des Flammensignals die Zündeinrichtung ohne vollständige Unterbrechung der Brennstoffzufuhr erneut eingeschaltet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustands oder, wenn zum Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal besteht, mit der nicht veränderbaren Störabschaltung.

[QUELLE: Übernommen aus EN 298:2012]

3.1.3.24

Automatischer Wiederanlauf

Vorgang, bei dem nach einer Sicherheitsabschaltung, dem Verlust der Flamme während des Betriebszustands oder einer versehentlichen Betriebsunterbrechung des Geräts die Gaszufuhr unterbrochen und eine vollständige Anlaufschaltfolge automatisch wiederholt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Vorgang endet mit der Wiederherstellung des Betriebszustands oder, wenn zum Ende der Sicherheitszeit kein Flammensignal besteht oder die Ursache für die versehentliche Unterbrechung weiterhin besteht, mit der veränderbaren oder nicht veränderbaren Störabschaltung.

3.1.3.25

Öffnungszeit

Zeitintervall zwischen der Zündung der überwachten Flamme und dem Moment, in dem das Ventil offen gehalten wird

3.1.3.26

Sicherheitszeit beim Verlöschen der Flamme

Vergangene Zeit zwischen dem Verlöschen der überwachten Flamme und der Einleitung der Abschaltung des Hauptbrenners und/oder des Zündbrenners durch das Brennersteuerungssystem

3.1.3.27

Zündsperre

Teil, das den Betrieb der Zündeinrichtung verhindert, solange der Hauptgasweg offen ist

3.1.3.28

Wiedereinschaltsperr

Mechanismus, der die Wiederöffnung des Gaswegs zu dem Hauptbrenner oder dem Hauptbrenner und dem Zündbrenner bis zur Trennung der Armaturenplatte von dem Magnetelement verhindert

3.1.3.29

Luftloser Zustand

Zustand der Luftkontrolleinrichtung, in der das Gerät auf den korrekten Betrieb bei luftlosem Durchfluss geprüft wird

3.1.3.30

Erwiesener Luftdurchfluss

Mindestluftdurchfluss, bei dem die Luftkontrolleinrichtung die Anwesenheit eines Luftdurchflusses anzeigt

3.1.3.31

Sicherheitsanlaufprüfung

Prüfung durch den Schutzkreis während des Anlaufs, die zu einer Sicherheitsabschaltung oder einer nicht veränderbaren Störabschaltung führt, wenn ein Fehlerzustand vorliegt

3.1.3.32

Durchlüftung

Mechanische Einführung von Luft in den Verbrennungskreislauf zum Ausblasen eines möglicherweise verbliebenen Brennstoff-Luft-Gemisches

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird unterschieden zwischen:

- a) Vordurchlüftung - die Durchlüftung, die zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten der Zündeinrichtung stattfindet;
- b) Nachdurchlüftung - die Durchlüftung, die unmittelbar nach der Abschaltung des Brenners erfolgt.

3.1.4 Gase

3.1.4.1

Prüfgas

Gas, das zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfgase umfassen Normprüfgase und Grenzgase.

[QUELLE: Übernommen aus EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.2

Normprüfgas

Gas, mit dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben werden

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.3

Grenzgas

Gas, das repräsentativ ist für die extremen Qualitätsschwankungen der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.4

Gasdruck

Statischer Druck relativ zum atmosphärischen Druck, gemessen im rechten Winkel zur Gasdurchflussrichtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfdrücke werden in Millibar (mbar) oder bar (bar) angegeben.

3.1.4.5

Prüfdruck

Druck, der zur Überprüfung der Funktionssicherheit der Gasgeräte verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfdrücke umfassen die Nenndrücke und die Grenzdrücke.

Anmerkung 2 zum Begriff: Prüfdrücke in Millibar (mbar). 1 mbar = 102 Pa. [EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.6

Nenndruck

pn

Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.7

Grenzdruck

Druck, der repräsentativ ist für die extremen Schwankungen der Anschlussdrücke

Anmerkung 1 zum Begriff: Grenzdrücke bestehen aus dem Höchstdruck $p_{\max}$ und dem Mindestdruck $p_{\min}$.

[QUELLE: Übernommen aus EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.8

Druckpaar

Einheit von zwei unterschiedlichen Verteilungsdrücken des Gases, das verwendet wird, wenn größere Unterschiede im Wobbeindex innerhalb einer Familie oder Gruppe bestehen:

- der höchste Druck entspricht dem Gas mit niedrigem Wobbeindex;
- der kleinste Druck entspricht dem Gas mit hohem Wobbeindex.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.9

Relative Dichte

d

Verhältnis der Masse gleicher Volumina von Gas und trockener Luft, bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen

3.1.4.10

Wärmewert

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Referenzbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

Brennwert H_g : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen;

Heizwert H_i : das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als in dampfförmigem Zustand verbleibend angenommen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wärmewert wird entweder in Megajoule je Kubikmeter trockenen Gases bei Referenzbedingungen (MJ/m^3) oder in Megajoule je Kilogramm trocken Gases (MJ/kg) angegeben.

[QUELLE: EN 437:2003+A1:2009]

3.1.4.11

Wobbeindex

Oberer Wobbeindex: W_s ; unterer Wobbeindex: W_i

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte bei Referenzbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer bezeichnet, je nachdem, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wobbeindex wird entweder in Megajoule je Kubikmeter trockenen Gases bei Referenzbedingungen (MJ/m^3) oder in Megajoule je Kilogramm trockenen Gases (MJ/kg) angegeben.

[QUELLE: Übernommen aus EN 437:2003+A1:2009]

3.1.5 Betriebs- und Messbedingungen

3.1.5.1

Referenzbedingungen

Die folgenden Bedingungen

für Wärmewerte die Temperatur: 15 °C;

für Gas- und Lufttrockenvolumen, auf 15 °C erwärmt und mit einem absoluten Druck von 1 013,25 mbar.

3.1.5.2

Kaltzustand

Für einige Prüfungen erforderlicher Zustand des Geräts, der erreicht wird, indem man das ausgeschaltete Gerät einen thermischen Beharrungszustand bei Raumtemperatur erreichen lässt

3.1.5.3

Warmzustand

Für einige Prüfungen erforderlicher Zustand der Anlage, der erreicht wird, indem die Anlage bei Nennwärmebelastung nach Angabe des Herstellers auf den thermischen Beharrungszustand erwärmt wird, während alle Thermostate vollständig geöffnet bleiben

3.1.5.4

Thermischer Beharrungszustand

Betriebszustand des Systems, der einer bestimmten Zufuhreinstellung entspricht, in dem der gemessene Wert der Abgastemperatur sich nicht um mehr als $\pm 2 \%$ (in °C) über einen Zeitraum von 10 min verändert

3.1.5.5

Größter erlaubter Druckverlust

Größter Druckverlust im Abgassystem aufgrund des Gesamtdurchflusswiderstands, der für den sicheren Betrieb des Geräts zulässig ist und der von dem Gerätehersteller in Millibar angegeben wird

3.1.5.6

Äquivalente Länge

Länge im Fall eines geraden Abgassystems mit dem gleichen Durchmesser wie der Geräteausgang, der zu demselben Druckverlust führt wie ein Abgassystem einschließlich der Komponenten wie Bögen, Begrenzer, Anschlüsse etc.

Anmerkung 1 zum Begriff: Äquivalente Länge angegeben in Metern (m).

3.1.5.7

Vergleichs-Durchflusswiderstand

Durchflusswiderstand (in mbar) gemessen am Austritt des Geräts, der dem Widerstand der tatsächlichen Abgasabführung entspricht

3.1.6 Kennzeichnung von Geräten und Verpackungen

3.1.6.1

Direktes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zertifiziert wurde und das von dem Hersteller als vorgesehenes Bestimmungsland angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Gerät muss zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung und/oder Installation in der Lage sein, ohne Anpassungen oder Modifikation mit einem der in dem betreffenden Land vertriebenen Gase mit dem entsprechenden Speisedruck funktionieren zu können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Mehr als ein Land kann angegeben werden, wenn das Gerät in seinem aktuellen Einstellungszustand in jedem dieser Länder betrieben werden kann.

3.1.6.2

Indirektes Bestimmungsland

Land, für das das Gerät zertifiziert wurde, für das es jedoch in seinem aktuellen Einstellungszustand nicht geeignet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die anschließende Modifikation oder Anpassung ist von wesentlicher Bedeutung, damit das Gerät sicher und korrekt in diesem Land angewendet werden kann.

3.1.7 Brennwertgeräte

3.1.7.1

Kondensierender Warmlufterzeuger

Warmlufterzeuger, in dem unter normalen Betriebsbedingungen der Wasserdampf in dem Verbrennungsprodukt ganz oder teilweise kondensiert, um die in dem Wasserdampf enthaltene latente Wärme zu Heizzwecken nutzen zu können

3.1.7.2

Kondensat

Flüssigkeit, die während des Kondensationsprozesses aus den Verbrennungsprodukten gebildet wird

3.1.7.3

Kondensatsammler

Teil des Geräts, der dazu dient, das Kondensat zu sammeln und abzuleiten

3.2 Symbole

Die in Tabelle 1 angegebenen Symbole werden in dieser Norm verwendet.

Tabelle 1 — Hauptsymbole und Abkürzungen

Symbol	Maße	Erklärung
A_e	V/V	Überschüssige Luft
A_s	V/V	Stöchiometrischer Luftbedarf für Brennstoff
AF_{min}	m ³ /h	Luftdurchfluss bei Mindestlast
AF_{nom}	m ³ /h	Luftdurchfluss bei Nennlast
C_1	MJ/(m ³ .K)	Mittlere spezifische Wärme trockener Verbrennungsprodukte
C_L	X10 ⁻⁶ oder %	Grenzkonzentration von Kohlenstoff- oder Wasserstoffoxiden
C_m	X10 ⁻⁶ oder %	Gemessene Konzentration von Kohlenstoff- oder Wasserstoffoxiden
d_h		Relative Dichte von Nassgas im Verhältnis zu Trockenluft
d_r		Relative Dichte von Referenzgas zu Trockenluft
D	mm	Nenndurchmesser des Geräteaustritts
el	kW	Stromverbrauch
el_{max}	kW	Stromverbrauch bei Nennwärmebelastung
el_{min}	kW	Stromverbrauch bei minimaler Wärmebelastung
el_{sb}	kW	Stromverbrauch im Bereitschaftsmodus
E_Q	X10 ⁻⁶ oder %	Konzentration von Kohlenstoff- oder Wasserstoffoxiden
E_{Qmin}	X10 ⁻⁶ oder %	Emissionswert bei minimaler Wärmebelastung
E_{Qn}	X10 ⁻⁶ oder %	Emissionswert bei Nennwärmebelastung
E_{Qw}	X10 ⁻⁶ oder %	Gewichteter Emissionswert
F_{env}		Hüllenverlustfaktor
h_m	g/kg	Feuchtigkeit während NO _x -Messung
H_i	MJ/m ³ (oder MJ/kg)	Heizwert von Gas
H_s	MJ/m ³ (oder MJ/kg)	Brennwert von Gas
K	V/V	Verhältnis zwischen dem Gesamtvolumen der Nassprodukte zum Gesamtgasvolumen und der zugeführten Luft
m_{cond}	kg/m ³	Menge des produzierten Kondensats
M_{meas}	kg/h	Ermittelter Massendurchfluss unter Prüfbedingungen
M_o	kg/h (oder g/h)	Gasmassendurchfluss unter Referenzbedingungen

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Maße	Erklärung
NOx_o	mg/kWh	Auf Referenzbedingungen korrigierter NOx-Wert
NOx_m	mg/kWh	NOx-Wert gemessen bei h_M und t_M
NOx_{min}	mg/kWh	Gemessener NOx-Wert bei minimaler Wärmebelastung
NOx_{nom}	mg/kWh	Gemessener NOx-Wert bei Nennwärmebelastung
NOx_{seas}	mg/kWh	Jahreszeitbedingter NOx-Wert
p	mbar	Eingangsdruck der Brenneinheit
p_a	mbar	Atmosphärischer Druck
p_g	mbar	Anschlussdruck des Gases am Gaszähler
p_n	mbar	Nennndruck
p_{max}	mbar	Höchstdruck
p_{min}	mbar	Mindestdruck
p'_{max}	mbar	Korrigierter maximaler Prüfdruck
p'_{min}	mbar	Korrigierter minimaler Prüfdruck
p_w	mbar	Sättigungsdampfdruck des Prüfgases
P	kW	Leistung
P_{ign}	kW	dauerhafte Wachflammen-Leistungsaufnahme
P_{min}	kW	Ausgangsleistung bei Mindestlast
P_{nom}	kW	Ausgangsleistung bei Nennlast
q_1		Wärme trockener Verbrennungsprodukte
q_2		Wärme des in Verbrennungsprodukten enthaltenen Wasserdampfs
Q	kW	Wärme
$Q_{in,nom}$	kW	Nennwärmebelastung
$Q_{in,min}$	kW	Minimale Wärmebelastung
Q_o	kW	Korrigierte Wärmebelastung
rh		relative Luftfeuchtigkeit
R_1	Ohm	Wicklungswiderstand des Gebläsemotors zu Prüfungsbeginn
S_A	MJ/m ³ Gas	Kondensations-Wärmerückgewinnung aus dem Kondensat
S_B	MJ/m ³ Gas	Empfindliche Wärme aus kondensiertem Wasserdampf
S_C	MJ/m ³ Gas	Empfindlicher Wärmeverlust aus Kondensatflüssigkeit
t_a	°C	Umgebungstemperatur

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Maße	Erklärung
$t_{a,comb}$	°C	Temperatur der Verbrennungsluft
t_1	°C	Durchschnittliche Temperatur der Verbrennungsluft
t_2	°C	Durchschnittliche Abgastemperatur
$t_{comp, max}$	°C	Maximale Komponententemperatur
$t_{comp, meas}$	°C	Gemessene Komponententemperatur
t_{flue}	°C	Abgastemperatur
t_g	°C	Gastemperatur
t_m	°C	Maximale während der Prüfung gemessene Komponententemperatur
t_s	°C	Vom Komponentenhersteller festgelegte maximale Komponententemperatur
T_p	s	Vorlüftzeit
T_r	s	Ansprechzeit der Verbrennungsprodukte-Sicherheitseinrichtung
V_{150C}		Luftdurchflussäquivalent bei 15 °C
V_{corr}	m ³ /s	Korrigierter Volumenstrom
V	m ³ /s	Gemessener Gasvolumenstrom, angegeben unter den Bedingungen am Zähler
V_c	m ³	Zur Verbrennung verfügbares Luftvolumen
V_a	m ³ /s	Maximale Frischluftdurchflussmenge durch das Gerät bei maximaler Wärmebelastung
V_s	m ³ /s	Mindestfrischluftdurchflussmenge durch das Gerät bei maximaler Wärmebelastung
V_g	m ³ /h	Gasdurchfluss
V_f	m ³ /m ³	Trockenabgasmenge
V_{af}	m ³ /m ³	Nass-Abgasmenge
$V_{CO, M}$	%	Gemessene CO-Konzentration
$V_{CO, N}$	%	CO-Konzentration (trocken, luftlos)
$V_{CO_2, M}$	%	Gemessene CO ₂ -Konzentration
$V_{CO_2, N}$	%	CO ₂ -Konzentration (trocken, luftlos)
V_o	m ³ /s (oder l/min, dm ³ /min, dm ³ /s)	Gas-Volumenstrom unter Referenzbedingungen
$V_{O_2, M}$	%	Gemessene Sauerstoff-Konzentration (trocken, luftlos)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbol	Maße	Erklärung
$V_{CO2,m}$	V/V	Gemessene Kohlendioxid-Konzentration
$V_{CO2,p}$	V/V	Aus 1 m ³ Referenzgas produziertes Kohlendioxidvolumen
$V_{H2O,p}$	V/V	Aus 1 m ³ Referenzgas produziertes Wasservolumen
V_f	m ³	Volumen der trockenen Verbrennungsprodukte je Volumeneinheit Gas in m ³
V_{meas}	m ³ /s	Volumenstrom unter Prüfbedingungen
V_{nom}	m ³ /s	Gasdurchfluss bei Nennwärmebelastung
V_t	m ³ /s	Trockenabgasmenge
W_i	MJ/m ³ (oder MJ/kg)	Unterer Wobbeindex
W_s	MJ/m ³ (oder MJ/kg)	Oberer Wobbeindex
η_{Qmin}	%	Wirkungsgrad bei minimaler Wärmebelastung
η_{Qn}	%	Wirkungsgrad bei Nennwärmebelastung
η_{ref}	%	Referenzwirkungsgrad
η_{th}	%	Wärmeeffizienz
$\eta_{th,min}$	%	Wärmeeffizienz bei minimaler Wärmebelastung
$\eta_{th,nom}$	%	Wärmeeffizienz bei Nennwärmebelastung
$\eta_{th,GCV}$	%	Verbrennungswirkungsgrad GCV
$\eta_{th,NCV}$	%	Verbrennungswirkungsgrad NCV
η_s	%	Jahreszeitbedingte Raumheizungsenergieeffizienz
$\eta_{s,th}$	%	Jahreszeitbedingte Wärmeeffizienz
$\eta_{s,flow}$	%	Emissionseffizienz für einen gegebenen Luftdurchfluss
$\eta_{s,on}$	%	Jahreszeitbedingte Raumheizungsenergieeffizienz im aktiven Modus

4 Klassifizierung

4.1 Gase und Kategorien

Gase werden in Familien, Gruppen und Bereichen in Übereinstimmung mit EN 437:2003+A1:2009 klassifiziert.

4.2 Luftzufuhrmodus und Ableitung von Verbrennungsprodukten

Geräte werden in verschiedenen Typen gemäß dem Verfahren zur Ableitung von Verbrennungsprodukten und dem Eintritt von Verbrennungsluft klassifiziert.

Diese Norm gilt für:

1. **Typ A:** Ein Gerät, das nicht für den Anschluss an eine Abgasabführung oder an ein Gerät zur Ableitung von Verbrennungsluft außerhalb des Raums, in dem das Gerät installiert ist, vorgesehen ist;

Typ A₁: Gerät des Typs A ohne Gebläse;

Typ A₂: Gerät des Typs A mit hinter der Brennkammer installiertem Gebläse;

Typ A₃: Gerät des Typs A mit vor der Brennkammer installiertem Gebläse.

2. **Typ B:** Ein für den Anschluss an eine Abgasabführung vorgesehenes Gerät, das Verbrennungsprodukte aus dem Raum, in dem sich das Gerät befindet, ableitet. Die Verbrennungsluft wird direkt aus dem Raum abgesaugt.

Typ B₁: Gerät des Typs B mit Strömungssicherung;

Typ B₁₁: Gerät des Typs B₁ ohne Gebläse;

Typ B_{11AS}: Gerät des Typs B₁₁ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{11BS}: Gerät des Typs B₁₁ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₁₂: Gerät des Typs B₁ für die Abgasabführung ohne Gebläse mit einem Gebläse hinter der Brennkammer/dem Wärmetauscher und vor der Strömungssicherung;

Typ B_{12AS}: Gerät des Typs B₁₂ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{12BS}: Gerät des Typs B₁₂ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₁₃: Gerät des Typs B₁ für die Abgasabführung ohne Gebläse mit einem Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B_{13AS}: Gerät des Typs B₁₃ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{13BS}: Gerät des Typs B₁₃ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₁₄: Gerät des Typs B₁ mit integriertem Gebläse hinter der Verbrennungskammer/dem Wärmetauscher und der Strömungssicherung;

Typ B_{14AS}: Gerät des Typs B₁₄ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{14BS}: Gerät des Typs B₁₄ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₂: Gerät des Typs B ohne Strömungssicherung;

Typ B₂₂: Gerät des Typs B₂ mit Gebläse nach der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B₂₃: Gerät des Typs B₂ mit Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B₄: Gerät des Typs B mit Strömungssicherung für den Anschluss über seinen Abgaskanal zur Abgasmündung;

Typ B₄₁: Gerät des Typs B₄ ohne Gebläse;

Typ B_{41AS}: Gerät des Typs B₄₁ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{41BS}: Gerät des Typs B₄₁ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₄₂: Gerät des Typs B₄ für die Abgasabführung ohne Gebläse mit einem Gebläse hinter der Brennkammer/dem Wärmetauscher und vor der Strömungssicherung;

Typ B_{42AS}: Gerät des Typs B₄₂ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{42BS}: Gerät des Typs B₄₂ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₄₃: Gerät des Typs B₄ für die Abgasabführung ohne Gebläse mit einem Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B_{43AS}: Gerät des Typs B₄₃ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{43BS}: Gerät des Typs B₄₃ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Type B₄₄: Gerät des Typs B₄ mit integriertem Gebläse hinter der Verbrennungskammer/dem Wärmetauscher und der Strömungssicherung;

Typ B_{44AS}: Gerät des Typs B₄₄ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{44BS}: Gerät des Typs B₄₄ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₅: Gerät des Typs B ohne Strömungssicherung für den Anschluss über seinen Abgaskanal zur Abgasmündung;

Typ B₅₂: Gerät des Typs B₅ mit Gebläse nach der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B_{52AS}: Gerät des Typs B₅₂ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{52BS}: Gerät des Typs B₅₂ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

Typ B₅₃: Gerät des Typs B₅ mit Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ B_{53AS}: Gerät des Typs B₅₃ mit Atmosphärenwächter;

Typ B_{53BS}: Gerät des Typs B₅₃ mit Abgasaustritt-Überwachungssystem;

3. **Typ C**: Ein Gerät, in dem der Verbrennungskreislauf (Luftzufuhr, Brennkammer, Wärmetauscher, Ableitung der Verbrennungsprodukte) im Verhältnis zu dem Raum, in dem das Gerät installiert ist, abgedichtet ist.

Diese Norm gilt für:

Typ C₁: Gerät des Typs C, das für den Anschluss über seine Kanäle an eine horizontale Mündung angeschlossen ist, die dem Brenner gleichzeitig Frischluft zuführt und Verbrennungsprodukte durch konzentrische oder ausreichend enge Blenden unter vergleichbaren Windbedingungen ableitet;

Typ C₁₁: Gerät des Typs C₁ ohne Gebläse;

Typ C₁₂: Gerät des Typs C₁ mit Gebläse nach der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ C₁₃: Gerät des Typs C₁ mit Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ C₂: Gerät des Typs C, das über seine beiden Kanäle mit einem gemeinsamen Kanalsystem verbunden ist, das mehr als ein Gerät versorgt. Dieses System besteht aus einem einzelnen Kanal, der Verbrennungsluft zuführt und Verbrennungsprodukte ableitet;

Typ C₂₁: Gerät des Typs C₂ ohne Gebläse;

Typ C₃: Gerät des Typs C, das für den Anschluss über seine Kanäle an eine vertikale Mündung angeschlossen ist, die dem Brenner gleichzeitig Frischluft zuführt und Verbrennungsprodukte durch konzentrische oder ausreichend enge Blenden unter vergleichbaren Windbedingungen ableitet;

Typ C₃₁: Gerät des Typs C₃ ohne Gebläse;

Typ C₃₂: Gerät des Typs C₃ mit Gebläse nach der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ C₃₃: Gerät des Typs C₃ mit Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ C₄: Gerät des Typs C, das über seine beiden Kanäle mit einem gemeinsamen Kanalsystem verbunden ist, das mehr als ein Gerät versorgt. Dieses System besteht aus zwei Kanälen, von denen ein Kanal die Verbrennungsluft zuführt und der andere Kanal die Verbrennungsprodukte ableitet;

Typ C₄₁: Gerät des Typs C₄ ohne Gebläse;

Typ C₆: Gerät des Typs C für den Anschluss an ein separat zugelassenes und vertriebenes System für die Zufuhr von Verbrennungsluft und die Ableitung von Verbrennungsprodukten;

Typ C₆₂: Gerät des Typs C₆ mit Gebläse nach der Brennkammer/dem Wärmetauscher;

Typ C₆₃: Gerät des Typs C₆ mit Gebläse vor der Brennkammer/dem Wärmetauscher.

Die Gerätetypen sind im Detail in CEN/TR 1749:2014 festgelegt.

5 Bau- und Konstruktionsanforderungen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Umstellung auf verschiedene Gase

5.1.1.1 Allgemeines

Nachfolgend werden die einzigen akzeptablen Operationen bei der Umstellung von einem Gas einer Gruppe oder Familie auf ein Gas einer anderen Gruppe oder Familie und/oder die Anpassung an verschiedene Gasverteilerdrücke angegeben.

Es wird empfohlen, diese Schritte möglichst ohne Trennung des Geräts vorzunehmen.

5.1.1.2 Kategorie I

- a) **Kategorie I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}**: Keine Modifizierung des Geräts.
- b) **Kategorie I_{3B/P}**: Keine Modifizierung des Geräts.
- c) **Kategorie I₃₊**: Austausch der Düsen oder Vordrosseln, jedoch nur zur Umstellung von einem Druckpaar auf ein anderes Druckpaar (z. B. 28-30/37 mbar zu 50/67 mbar oder umgekehrt). Darüber hinaus ist es zulässig, die Erstluft einzustellen, um von Butan zu Propan zu wechseln und umgekehrt.
- d) **Kategorie I_{3P}**: Keine Modifikation des Geräts bei einer Gasumstellung. Bei einer Änderung des Drucks Austausch der Düsen und Anpassung des Gasdurchflusses.

5.1.1.3 Kategorie II

5.1.1.3.1 Gerätekategorie für die Anwendung mit Gasen der ersten und zweiten Familien

- a) Einstellung des Gasdurchflusses, im Bedarfsfall mit Änderung der Düse(n), Vordrossel(n) oder des Reglers.
- b) Einstellung des Gasdurchflusses eines oder mehrerer Zündbrenner entweder durch eine Einstellvorrichtung oder durch Wechsel der Düse(n) oder der Vordrossel(n) und im Bedarfsfall ein Austausch des/der kompletten Zündbrenner(s) oder von Teilen desselben/derselben.
- c) Falls erforderlich, ein Wechsel des/der automatischen Absperrventils/Absperrventile.
- d) Außerbetriebnahme des Druckregelgeräts unter den Bedingungen gemäß 5.2.6.
- e) Außerbetriebnahme der Voreinstelleinrichtung für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen gemäß 5.2.2.1.

Die Einstellungen oder der Wechsel von Komponenten sind nur bei der Umstellung von der ersten auf die zweite Gasfamilie und umgekehrt akzeptabel.

5.1.1.3.2 Gerätekategorie für die Anwendung mit Gasen der zweiten und dritten Familien

- a) Einstellung des Gasdurchflusses, im Bedarfsfall mit Änderung der Düse(n), Vordrossel(n) oder des Reglers.
- b) Einstellung des Gasdurchflusses eines oder mehrerer Zündbrenner entweder durch eine Einstellvorrichtung oder durch Wechsel der Düse(n) oder der Vordrossel(n) und im Bedarfsfall ein Austausch des/der kompletten Zündbrenner(s) oder von Teilen desselben/derselben.
- c) Falls erforderlich, ein Wechsel des/der automatischen Absperrventils/Absperrventile.
- d) Außerbetriebnahme des Druckregelgeräts unter den Bedingungen gemäß 5.2.6.
- e) Außerbetriebnahme der Voreinstelleinrichtung für den Gasdurchfluss unter den Bedingungen gemäß 5.2.2.1.

Diese Einstellungen oder Komponentenwechsel sind nur in den folgenden Fällen akzeptabel:

- f) Umstellung von einem Gas der zweiten Familie auf ein Gas der dritten Familie und umgekehrt;
- g) Umstellung von einem Butan/Propan-Druckpaar auf ein anderes (z. B. 28-30/37 mbar zu 50/67 mbar) oder umgekehrt.

5.1.1.4 Kategorie III

Die in bestimmten Ländern zugelassenen Geräte der Kategorie III sind in A.4.2.3 angegeben.

5.1.2 Baumaterialien und Verfahren

5.1.2.1 Allgemeines

Geräte sind so zu konstruieren und zu bauen, dass sie bei Installation entsprechend den Anweisungen des Herstellers und normaler Nutzung keine Instabilität, keine Schwankungen, keine Ausfälle und keinen Verschleiß aufweisen, durch die die Sicherheit beeinträchtigt werden kann.

5.1.2.2 Materialauswahl

Die Qualität und Dicke der für den Bau der Geräte verwendeten Materialien und das Verfahren zur Montage der verschiedenen Teile müssen so bestimmt werden, dass die baulichen und Leistungseigenschaften sich während der normalen Lebensdauer und unter normalen Installations- und Nutzungsbedingungen nicht wesentlich ändern.

Wenn das Gerät entsprechend den Anweisungen des Herstellers installiert wird, müssen alle Komponenten einschließlich des Wärmetauschers und seines POCED im Fall von Geräten des Typs B₄, B₅, C₁, C₂, C₃ und C₄ den mechanischen, chemischen und thermischen Bedingungen, denen sie im Rahmen der normalen Nutzung ausgesetzt sein können, widerstehen.

Kupfer darf nicht für gasführende Teile verwendet werden, wenn dessen Temperatur erwartungsgemäß 100 °C übersteigt.

Asbest oder asbesthaltige Materialien dürfen nicht verwendet werden.

Hartlot, dessen Formulierung Cadmium enthält, darf nicht verwendet werden. Lot mit einem Schmelzpunkt unter 450 °C nach der Anwendung darf nicht für gasführende Teile verwendet werden.

Hinter dem Wärmetauscher installierte Materialien müssen korrosionsbeständig oder wirksam gegen Korrosion geschützt sein. Verzinkte Materialien dürfen nicht verwendet werden, wenn sie während des normalen Betriebs mit Verbrennungsprodukten in Kontakt kommen.

5.1.2.3 Feuerfestigkeit

Sofern anwendbar, müssen die für das Gerät verwendeten Materialien in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach EN ISO 1182:2010 feuerfest sein.

5.1.2.4 Geräte, die nicht für die Kondensatbehandlung während des normalen Betriebs vorgesehen sind

Das Gerät muss so konstruiert werden, dass bei den durch die Steuerung eingestellten Betriebstemperaturen keine Kondensation auftritt.

Wenn Kondensation während des Anlaufs auftritt, darf diese die Betriebssicherheit nicht beeinträchtigen. Entstandenes Kondensat darf mit Ausnahme an dem Austritt der Abgasabführung nicht außerhalb des Geräts tropfen.

5.1.2.5 Geräte, die für die Kondensatbehandlung während des normalen Betriebs vorgesehen sind

Alle Teile des/der Wärmetauscher(s) und andere Teile des Geräts, die erwartungsgemäß unter normalen Betriebsbedingungen im Beharrungszustand mit Kondensat in Kontakt kommen können, sind aus ausreichend korrosionsbeständigem Material zu konstruieren oder müssen ausreichend gegen Korrosion

geschützt werden, um eine angemessene Lebensdauer des entsprechend den Anweisungen des Herstellers installierten, genutzten und instandgehaltenen Geräts sicherzustellen.

Anschlüsse an Stellen, an denen Kondensation oder Kondensat auftreten kann, dürfen keine Korrosion verursachen.

Der Hersteller muss durch Beurteilungen, Prüfungen und/oder Erfahrungswerte nachweisen, dass die verwendeten Materialien und Baumethoden für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind.

Kupfer und kupferbasierte Legierungen dürfen nicht für kondensatführende Komponenten verwendet werden.

5.1.3 Zugang zur Instandhaltung und Nutzung

Teile, die zu Instandhaltungs- oder Reinigungszwecken demontierbar sein müssen, müssen einfach korrekt zu montieren und schwer falsch zu montieren sein. Es muss unmöglich sein, diese Teile falsch zu montieren, wenn eine falsche Montage zu gefährlichen Bedingungen oder Beschädigungen des Geräts und seiner Regeleinrichtungen führen kann.

Es muss möglich sein, die Brennkammer und die Teile in Kontakt mit Verbrennungsprodukten gemäß den Anweisungen des Herstellers ohne Verwendung von Spezialwerkzeugen zu reinigen, sofern diese Spezialwerkzeuge nicht als notwendiges Zubehör mit dem Gerät geliefert werden.

Der Zugang muss zu allen während der normalen Nutzung des Geräts erforderlichen Griffen und Tasten möglich sein, ohne irgendeinen Teil des Gehäuses zu entfernen. Für diesen Zweck ist das Öffnen einer Tür oder einer Zugangsplatte zulässig.

Bauteile, die während der Nutzung und Instandhaltung zugänglich sind, müssen frei von scharfen Kanten und Ecken sein, die während der Nutzung oder Instandhaltung Schäden oder Verletzungen verursachen können.

Platten, die bei der normalen Instandsetzung, Instandhaltung und Reinigung entfernt werden müssen, sind mit Haltevorrichtungen auszustatten, wenn das Gerät in einer Höhe von mehr als 1,8 m über dem Boden, gemessen ab der Unterkante des Geräts, installiert werden soll. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn geeignete Scharniere angebracht werden.

Die Verbrennungsprodukte dürfen nicht in das Luftverteilersystem gesaugt werden, wenn die Benutzerzugangsplatten entfernt werden.

5.1.4 Wärmeisolierung

Jede Wärmeisolierung muss ihre dämmenden Eigenschaften unter dem Einfluss von Wärme und Alterung bewahren. Die Isolierung muss der unter normalen Umständen zu erwartenden thermischen und mechanischen Beanspruchung widerstehen. Die Isolierung muss feuerfest, sicher angebracht und vor mechanischen Beschädigungen, Kondensat und Ungeziefer geschützt sein.

5.1.5 Gasanschluss

Der Gasanschluss muss so konstruiert sein, dass kein unangemessener Gasdurchgang von dem Gaskreislauf oder ein Lufteintritt in den Gaskreislauf auftritt.

Der Gasanschluss des Geräts muss zugänglich sein.

Der freie Bereich um den Anschluss muss nach der Entfernung des Gehäuses im Bedarfsfall ausreichend sein, um die zur Herstellung des Anschlusses erforderlichen Werkzeuge einsetzen zu können. Alle Anschlüsse müssen ohne Spezialwerkzeuge hergestellt werden können.

Es muss möglich sein, das Gerät durch starre metallische Hilfsmittel mit der Gasversorgung zu verbinden.

Wenn das Gerät mit einer Gewindeverbindung ausgestattet ist, muss es die Anforderungen nach ISO 228-1:2000, EN 10226-2 oder ISO 7-1 erfüllen. Im ersten Fall (ISO 228-1:2000) muss das Ende des Geräte-Gasanschlusses ausreichend flach sein, um die Verwendung einer dichtenden Unterlegscheibe zu ermöglichen.

Wenn Flansche verwendet werden, müssen diese die Anforderungen nach ISO 7005-1, ISO 7005-2 oder ISO 7005-3 erfüllen, sofern anwendbar, und der Hersteller muss die Gegenflansche und Dichtungsringe mitliefern.

Die in den verschiedenen Ländern vorherrschenden Anschlussbedingungen werden in A.6 beschrieben.

5.1.6 Dichtheit

5.1.6.1 Dichtheit des Gaskreislaufs

Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass bei normaler Nutzung kein unangemessener Gasdurchgang von dem Gaskreislauf oder ein Lufteintritt in den Gaskreislauf auftritt.

Löcher (z. B. für Schrauben oder Bolzen) für die Montage der Komponenten dürfen nicht in Gaswege hineinreichen. Die Wanddicke zwischen den Löchern (einschließlich Gewinde) und den Gaswegen darf nicht weniger als 1 mm betragen. Dies gilt nicht für Blenden zu Messzwecken.

Die Dichtheit von Komponenten und Baugruppen, die mit dem Gaskreislauf verbunden sind und wahrscheinlich im Rahmen der regelmäßigen Instandhaltungen in den Räumen des Kunden demontiert werden, muss durch mechanische Dichtungen (z. B. metallische Verbindungen, O-Ring-Dichtungen und Dichtpackungen), jedoch nicht durch Dichtungsmassen (z. B. Klebeband, Kitt und Paste) sichergestellt werden. Die Dichtheit muss nach der Demontage und dem Wiedereinbau erhalten bleiben.

Dichtungsmassen können für dauerhafte Gewindebaugruppen verwendet werden. Das Dichtungsmaterial muss unter den normalen Anwendungsbedingungen der Systemnutzung wirksam bleiben.

5.1.6.2 Dichtheit des Verbrennungskreislaufs

Alle Mittel zur Abdichtung des Verbrennungskreislaufs dürfen unter normalen Anwendungs- und Instandhaltungsbedingungen nicht verschleifen.

Insbesondere die Dichtheit von Teilen, die wahrscheinlich im Rahmen der regelmäßigen Instandhaltung ausgebaut werden, muss durch mechanische Mittel erreicht werden.

5.1.7 Zufuhr von Verbrennungsluft und Ableitung von Verbrennungsprodukten

5.1.7.1 Geräte-Verbrennungslufteingang

5.1.7.1.1 Allgemeines

Alle Geräte müssen so konstruiert werden, dass eine ausreichende Zufuhr von Verbrennungsluft während der Zündung und des Betriebs über den gesamten von dem Hersteller angegebenen möglichen Wärmebelastungsbereich besteht.

Öffnungen für Eintritt von Erstluft müssen Abmessungen von mehr als 4 mm haben.

5.1.7.1.2 Geräte des Typs B₁₁, B₁₄, B₄₄, C₁₁, C₂₁, C₃₁ und C₄₁

Der Querschnitt der Luftwege zu dem Gerät darf nicht verstellbar sein.

5.1.7.1.3 Andere Geräte des Typs B und C

Die Einstellung der Verbrennungsluft kann manuell oder automatisch erfolgen. Die Methode zur Einstellung von Drosseln oder anderen Verbrennungsluft-Regel- und Steuergeräten muss in den Installations- und Einstellungsanweisungen des Herstellers eindeutig angegeben werden.

Die automatische Einstellung der Verbrennungsluftzufuhr zu dem Gerät ist nur zulässig, wenn das Gerät mit einem Regel- und Steuergerät zur Einstellung des Luft-Gas-Verhältnisses ausgestattet ist.

Geräte müssen mit geeigneten Mitteln zum Nachweis geeigneter Verbrennungsluft während der Vorlufzeit und des Brennerbetriebs ausgestattet sein.

5.1.7.2 Geräte-Abgasaustritt

5.1.7.2.1 Allgemeines

Das Abgasabführungssystem muss in Übereinstimmung mit den Geräteanweisungen unter Berücksichtigung einer möglichen Eindringung von Regen oder Schnee in das Gerät konstruiert sein.

Der Querschnitt des Gasaustritts des Geräts darf nicht verstellbar sein.

Ein Schutzgitter ist in Übereinstimmung mit den in den verschiedenen Mitgliedsstaaten anzuwendenden nationalen Vorschriften anzubringen.

Wenn das Gerät über ein POCED verfügt, das in Übereinstimmung mit den Geräteanweisungen so installiert werden kann, dass sein Austritt bei Ausstattung mit einer eventuell mit dem Gerät gelieferten oder in den Geräteanweisungen festgelegten Windschutzeinrichtung um mehr als 1,5 m über die Außenfläche eines Gebäudes hinausragt, darf dieser Kanal zusammen mit jedem Zuluftkanal (Geräte des Typs C₁ und C₃) keine dauerhaften Verformung bei einer Windlastprüfung gemäß 4.3.2 von EN 1859:2009+A1:2013 aufweisen.

5.1.7.2.2 Geräte des Typs B₁

5.1.7.2.2.1 Allgemeines

Der Abgasaustritt muss eine Buchse sein und im Bedarfsfall mithilfe eines mit dem Gerät gelieferten Adapters mit einem Abgasrohr verbunden werden können, dessen Durchmesser den anzuwendenden Normen an dem Ort entspricht, an dem das Gerät installiert werden soll (siehe A.7).

Der Innendurchmesser des Abgasaustritts muss die betrieblichen Anforderungen erfüllen.

Es muss möglich sein, ein Abgasrohr mit einem Nennaußendurchmesser ($D - 2$) mm bis zu einer Tiefe von mindestens $D/4$ einzuführen (dabei ist D der Innendurchmesser des Abgasaustritts), jedoch nicht so weit, dass die Abführung der Verbrennungsprodukte beeinträchtigt wird.

5.1.7.2.2.2 Geräte des Typs B₁₁, B_{11AS}, B_{11BS}, B₁₂, B_{12AS}, B_{12BS}, B₁₃, B_{13AS}, B_{13BS}, B₁₄, B_{14AS} und B_{14BS}

Die Verbindung mit der Abgasabführung muss mithilfe eines Abgasaustritts mit vorgeschalteter Strömungssicherung erfolgen. Dies ist Teil des Geräts.

Geräte müssen so konstruiert sein, dass eine Freisetzung von Verbrennungsprodukten in gefährlichen Mengen in den Anlagenraum unter anormalen Strömungsbedingungen vermieden wird (siehe 6.11.1 und 6.11.2). Um diese Anforderung zu erfüllen, müssen Geräte des Typs B₁₁, B₁₂, B₁₃ und B₁₄ werksseitig mit einer geeigneten Vorrichtung ausgestattet werden. In diesem Fall wird das Gerät als Gerät des Typs B_{11AS}, B_{11BS}, B_{12AS}, B_{12BS}, B_{13AS}, B_{13BS}, B_{14AS} oder B_{14BS} in Abhängigkeit von der Vorrichtung klassifiziert.

Die Vorrichtung muss integraler Bestandteil des Geräts sein und den thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen während der normalen Anwendung widerstehen. Die Vorrichtung muss von dem Hersteller gegen Verstellung geschützt und so konstruiert werden, dass sie nicht ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernt werden kann. Es muss schwierig sein, die Vorrichtung nach der Instandsetzung falsch anzubringen.

Geräte, die für eine Installation in von Wohnräumen getrennten Räumen vorgesehen (einschließlich nicht für die Anwendung in Wohneinheiten vorgesehener Geräte) und mit einer geeigneten direkt nach außen führenden Belüftung ausgestattet sind, müssen nicht mit einer solchen Vorrichtung ausgestattet sein. In diesem Fall müssen geeignete Warnhinweise auf der Verpackung und in den Anweisungen eindeutig auf die Nutzungsbeschränkung für diesen Gerätetyp hinweisen. In diesem Fall wird das Gerät als Gerät des Typs B₁₁, B₁₂, B₁₃ oder B₁₄ klassifiziert.

5.1.7.2.2.3 Zusätzliche Anforderungen für Geräte des Typs B₁₄, B_{14As} und B_{14BS}

Die Geräteanweisungen müssen den minimalen und maximalen Druckabfall oder den Äquivalentwiderstand in dem Abgasabführungssystem angeben. Die Geräteanweisungen müssen Details für die Berechnung des Druckabfalls oder des Äquivalentwiderstands (d. h. des zugelassenen Werts für Biegungen) enthalten.

Wenn das Gerät an eine vertikale Abgasabführung angeschlossen werden soll, muss der Hersteller geeignete Mittel zum Schutz des Gebläses vor Beschädigung durch in die Abgasabführung fallende Gegenstände festlegen.

Sofern das Gerät an einer Abgasabführung mit einem Wandanschluss angebracht werden soll, muss der Hersteller entweder eine Windschutzeinrichtung liefern oder die Art des zu verwendenden Anschlusses angeben. Dieser Anschluss muss so konstruiert sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N aufgebracht wird, nicht in die Mündung eintreten kann. Das Abgasabführungssystem muss so konstruiert sein, dass jedes bei einem Kältestart des Systems gebildete Kondensat entweder zurückgehalten und anschließend rückverdampft oder von der Wand abgeleitet wird.

5.1.7.2.3 Geräte des Typs B₂₂ und B₂₃

Der Abgasaustritt muss eine Buchse sein und im Bedarfsfall mithilfe eines mit dem Gerät gelieferten Adapters mit einem Abgasrohr verbunden werden können, dessen Durchmesser den anzuwendenden Normen an dem Ort entspricht, an dem das Gerät installiert werden soll (siehe A.7).

Der Innendurchmesser des Abgasaustritts muss die betrieblichen Anforderungen erfüllen.

Es muss möglich sein, ein Abgasrohr mit einem Nennaußendurchmesser ($D - 2$) mm bis zu einer Tiefe von mindestens $D/4$ einzuführen (dabei ist D der Innendurchmesser des Abgasaustritts), jedoch nicht so weit, dass die Abführung der Verbrennungsprodukte beeinträchtigt wird. Die Geräteanweisungen müssen den minimalen und maximalen Druckabfall oder den Äquivalentwiderstand angeben. Die Geräteanweisungen müssen Details für die Berechnung des Druckabfalls oder des Äquivalentwiderstands (d. h. des zugelassenen Werts für Biegungen) enthalten.

Sofern das Gerät an einer Abgasabführung mit einem Wandanschluss angebracht werden soll, muss der Hersteller entweder eine Windschutzeinrichtung liefern oder die Art des zu verwendenden Anschlusses angeben. Dieser Anschluss muss so konstruiert sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N aufgebracht wird, nicht in die Mündung eintreten kann. Das Abgasabführungssystem muss so konstruiert sein, dass jedes bei einem Kältestart des Systems gebildete Kondensat entweder zurückgehalten und anschließend rückverdampft oder von der Wand abgeleitet wird.

5.1.7.2.4 Geräte des Typs B₄₁, B_{41AS}, B_{41BS}, B₄₂, B_{42AS}, B_{42BS}, B₄₃, B_{43AS}, B_{43BS}, B₄₄, B_{44AS} und B_{44BS}

5.1.7.2.4.1 Allgemeines

Das POCED muss entweder von dem Hersteller mit dem Gerät geliefert oder in den Geräteanweisungen angegeben werden. Die Spezifikation muss eine Beschreibung des Kanals einschließlich aller Bögen, der Baumaterialien und aller kritischen Toleranzen (z. B. der Länge, des Durchmessers, der Dicke oder der Einführungstiefe) enthalten. Die Strömungssicherung muss entweder in das Gerät integriert sein oder von dem Hersteller mit dem Gerät geliefert werden.

Der Hersteller muss den minimalen und maximalen Druckabfall oder den Äquivalentwiderstand angeben. Die Geräteanweisungen müssen Details für die Berechnung des Druckabfalls oder des Äquivalentwiderstands (d. h. des zugelassenen Werts für Biegungen) enthalten.

Geräte müssen so konstruiert sein, dass eine Freisetzung von Verbrennungsprodukten in gefährlichen Mengen in den Anlagenraum unter anormalen Strömungsbedingungen vermieden wird (siehe 6.11.1 und 6.11.2). Um diese Anforderung zu erfüllen, müssen Geräte des Typs B₄₁, B₄₂, B₄₃ und B₄₄ werksseitig mit einer geeigneten Vorrichtung ausgestattet werden. In diesem Fall wird das Gerät als Gerät des Typs B_{41AS}, B_{41BS}, B_{42AS}, B_{42BS}, B_{43AS}, B_{43BS}, B_{44AS} oder B_{44BS} in Abhängigkeit von der Vorrichtung klassifiziert.

Die Vorrichtung muss integraler Bestandteil des Geräts sein und den thermischen, chemischen und mechanischen Belastungen während der normalen Anwendung widerstehen. Die Vorrichtung muss von dem Hersteller gegen Verstellung geschützt und so konstruiert werden, dass sie nicht ohne Zuhilfenahme eines Werkzeugs entfernt werden kann. Es muss schwierig sein, die Vorrichtung nach der Instandsetzung falsch anzubringen.

Geräte, die für eine Installation in von Wohnräumen getrennten Räumen vorgesehen (einschließlich nicht als Wohnraum dienender Gebäude) und mit einer geeigneten direkt nach außen führenden Belüftung ausgestattet sind, müssen nicht mit einer solchen Vorrichtung ausgestattet sein. In diesem Fall müssen geeignete Warnhinweise auf der Verpackung und in den Anweisungen eindeutig auf die Nutzungsbeschränkung für diesen Gerätetyp hinweisen. In diesem Fall wird das Gerät als Gerät des Typs B₄₁, B₄₂, B₄₃ oder B₄₄ klassifiziert.

5.1.7.2.4.2 Zusätzliche Anforderungen für Geräte des Typs B₄₄, B_{44AS} und B_{44BS}

Wenn das Gerät an eine vertikale Abgasabführung angeschlossen werden soll, muss der Hersteller geeignete Mittel zum Schutz des Gebläses vor Beschädigung durch in die Abgasabführung fallende Gegenstände festlegen.

Sofern das Gerät an einer Abgasabführung mit einem Wandanschluss angebracht werden soll, muss der Hersteller entweder eine Windschutzeinrichtung liefern oder die Art des zu verwendenden Anschlusses angeben. Dieser Anschluss muss so konstruiert sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N aufgebracht wird, nicht in die Mündung eintreten kann. Das Abgasabführungssystem muss so konstruiert sein, dass jedes bei einem Kältestart des Systems gebildete Kondensat entweder zurückgehalten und anschließend rückverdampft oder von der Wand abgeleitet wird.

5.1.7.2.5 Geräte des Typs B₅₂ und B₅₃

Das POCED muss entweder von dem Hersteller mit dem Gerät geliefert oder in den Anweisungen des Herstellers angegeben werden. Die Spezifikation muss eine Beschreibung des Kanals einschließlich aller Bögen, der Baumaterialien und aller kritischen Toleranzen (z. B. der Länge, des Durchmessers, der Dicke oder der Einführungstiefe) enthalten.

Der Hersteller muss den minimalen und maximalen Druckabfall oder den Äquivalentwiderstand im POCEd angeben. Die Geräteanweisungen müssen Details für die Berechnung des Druckabfalls oder des Äquivalentwiderstands im POCEd, z. B. den zugelassenen Wert für Biegungen, enthalten.

Sofern das Gerät an einer Abgasabführung mit einem Wandanschluss angebracht werden soll, muss der Hersteller entweder eine Windschutzeinrichtung liefern oder die Art des zu verwendenden Anschlusses angeben. Dieser Anschluss muss so konstruiert sein, dass eine Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm, die mit einer Kraft von 5 N aufgebracht wird, nicht in die Mündung eintreten kann. Das Abgasabführungssystem muss so konstruiert sein, dass jedes bei einem Kältestart des Systems gebildete Kondensat entweder zurückgehalten und anschließend rückverdampft oder von der Wand abgeleitet wird.

5.1.7.2.6 Geräte des Typs C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₃₁, C₃₂ und C₃₃

Die Windschutzeinrichtung muss von dem Hersteller geliefert werden und alle notwendigen Verbrennungsluft- und Verbrennungsproduktekanäle müssen von dem Hersteller an das Testhaus geliefert oder in der Installationsanleitung beschrieben werden.

Der Hersteller muss die minimalen und maximalen Längen oder den Äquivalentwiderstand der verwendbaren Kanäle angeben.

Die Windschutzeinrichtung muss das Eindringen von Regen oder Schnee in das Gerät oder in die Bausubstanz verhindern. Alle Öffnungen zu Außenflächen der Windschutzeinrichtung von Geräten des Typs C₁ dürfen kein Eindringen einer Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm und für Geräte des Typs C₃ von 35 mm zulassen, wenn diese mit einer Kraft von 5 N aufgebracht wird. Wenn die Leistung der Windschutzeinrichtung von einer Kammer innerhalb der Wand abhängig ist, muss die Verkleidung der Kammer mit dem Gerät geliefert werden.

Für Geräte, die nicht als Brennwertgerät konstruiert sind, muss jedes bei einem Kältestart gebildete Kondensat entweder zurückgehalten und anschließend verdampft oder von der Wand abgeleitet werden.

5.1.7.2.7 Geräte des Typs C₆₂ und C₆₃

Der Hersteller muss in der Installationsanleitung darauf hinweisen, dass das Gerät nur mit einer für die Verwendung mit Geräten des Typs C₆ zugelassenen Windschutzeinrichtung installiert werden darf.

ANMERKUNG Entsprechende Anforderungen für die Bewertung der Eignung von Windschutzeinrichtungen des Typs C₆ sind in Anhang C dieser Norm angegeben.

Darüber hinaus muss der Hersteller die zwischen dem Verbrennungslaufeintrittskanal und dem Verbrennungsprodukteaustrittskanal gemessene Druckdifferenz, die dem zulässigen maximalen Widerstand des Kanalsystems, an dem die Windschutzeinrichtung angebracht werden kann, entspricht, angeben.

5.1.7.2.8 Für die Außeninstallation konstruierte Geräte

Der Abgasaustritt muss so konstruiert und positioniert werden, dass er nicht verstopft werden kann (z. B. durch Korrosionsprodukte, Schwebstaub, Blätter oder Schnee) und eine Verfärbung angrenzender Oberflächen minimiert wird.

Sofern in das Gerät integriert, muss der Abgasaustritt vor eindringendem Regen oder Schnee geschützt werden. Öffnungen in der Schutzvorrichtung dürfen das Eindringen einer mit einer Kraft von 5 N aufgebrachten Kugel mit einem Durchmesser von 16 mm nicht zulassen.

5.1.7.2.9 Schutzgitter

Ein Schutzgitter ist in Übereinstimmung mit den in den verschiedenen Mitgliedsstaaten anzuwendenden nationalen Vorschriften zu liefern.

5.1.8 Zufuhr und Verteilung von Luft für die Raumheizung

5.1.8.1 Lufteintritte

Sofern der Lufteintritt zu dem Gerät geführt werden soll, muss das Gerät mit geflanschten oder Einsteckverbindungen an dem Lufteintritt ausgestattet sein.

ANMERKUNG Der Hersteller darf im Bedarfsfall einen geeigneten Adapter liefern, um diese Anforderung zu erfüllen.

5.1.8.2 Luftaustritte

Kanalgeführte Geräte müssen im Verhältnis zum Austrittsnetzwerk positiv positioniert werden können.

Kanalgeführte Warmlufterzeuger müssen mit Luftaustritten mit Flanschen oder Einsteckenden zur Verbindung mit den Kanälen oder flexiblen Verbindern ausgestattet sein.

ANMERKUNG Der Hersteller darf im Bedarfsfall einen geeigneten Adapter liefern, um diese Anforderung zu erfüllen.

Wenn ein anschlussfreier Erhitzer mit Richtungsklappen ausgestattet ist, muss das Gerät auch weiterhin zufriedenstellend funktionieren, d. h. der Sicherheitstemperaturbegrenzer darf nicht in Betrieb sein, wenn die Lüftungsklappen maximal geschlossen sind.

Sofern im Fall von Geräten des Typs A₂ und A₃ ein anschlussfreies Gerät mit Richtungsklappen ausgestattet ist, müssen die Lüftungsklappen von dem Hersteller geliefert werden und zwischen der horizontalen Öffnung und der Öffnung im Winkel von mindestens 45° in Abwärtsrichtung zur Horizontalen eingestellt werden können.

5.1.8.3 Position der Brennkammer und des Wärmetauschers

Bei Geräten des Typs B und C müssen die Brennkammer und der Wärmetauscher auf der Druckseite des Zuluftgebläses installiert werden. Die Verbrennungsprodukte dürfen nicht in das Luftverteilersystem gesaugt werden, wenn die Benutzerzugangsplatten entfernt werden.

5.1.9 Prüfung des Betriebszustands

Der Installateur muss in der Lage sein, die Zündung und den korrekten Betrieb des/der Brenner(s) sowie die Länge der Flamme des Zündbrenners, sofern vorhanden, zu beobachten. Eine Tür darf geöffnet oder ein Gehäuse entfernt werden, solange der Betrieb des Brenners nicht gestört wird.

Wenn das Beobachtungsmittel ein Beobachtungsfenster ist, muss dieses bei Installation in einem Hochtemperaturbereich mit einem geeigneten Material (z. B. wärmefestes gehärtetes Glas) bedeckt und im Bedarfsfall mit einem feuerfesten geeigneten Dichtungsmittel abgedichtet werden.

Wenn der Hauptbrenner mit einem eigenen Flammenwächter ausgestattet ist, darf ein indirektes Beobachtungsmittel (z. B. eine Anzeigeleuchte) verwendet werden. Diese indirekten Mittel dürfen nur für die Anzeige der Anwesenheit einer Flamme nach erfolgreicher Zündung oder Abwesenheit einer Flamme aufgrund einer fehlgeschlagenen Zündung oder der Nichterkennung einer Flamme durch den Flammenwächter verwendet werden. Das Mittel darf nicht zur Anzeige irgendwelcher anderen Fehler verwendet werden.

Es muss für den Anwender, möglicherweise nach dem Öffnen einer Tür oder dem Entfernen einer Zugangsplatte, jederzeit durch Sichtbeobachtung der Flamme oder andere indirekte Mittel möglich sein, zu prüfen, ob das Gerät in Betrieb ist, sofern die Abführung der Verbrennungsprodukte (in Geräten des Typs B) nicht gestört wird und die Dichtheit des Verbrennungskreislaufs (in Geräten des Typs C) nicht verändert wird.

5.1.10 Elektrische Einrichtungen

Die elektrischen Einrichtungen des Geräts müssen die relevanten Anforderungen der Normen EN 60335-2-102:2006, EN 60730-1:2011 und EN 61058-1:2002 erfüllen.

Wenn das Gerät mit elektronischen Komponenten oder elektronischen Systemen, die eine Sicherheitsfunktion erfüllen, ausgestattet ist, müssen diese die relevanten Anforderungen der Norm EN 298:2012 in Bezug auf den Grad der elektromagnetischen Immunität erfüllen.

Wenn der Hersteller auf dem Typenschild die Art des elektrischen Schutzes des Geräts angibt, muss diese Spezifikation die Anforderungen der Norm EN 60529:1991 erfüllen, um:

- a) den Grad des persönlichen Schutzes vor Kontakt mit gefährlichen elektrischen Komponenten in dem Gerätegehäuse anzugeben.
- b) den Grad des elektrischen Schutzes in dem Gerätegehäuse gegen schädliche Einwirkungen durch eindringendes Wasser anzugeben.

Für Geräte des Typs A₂ und A₃ müssen isolierende Sicherheitstransformatoren und Schaltkontaktelemente in Schaltern die Anforderungen der Norm EN 61558-2-6:2009 erfüllen.

5.1.11 Betriebssicherheit im Fall einer Fluktuation, Unterbrechung und Wiederherstellung der Hilfsenergie

5.1.11.1 Betriebssicherheit im Fall einer normalen Fluktuation der Hilfsenergie

Im Fall einer normalen Fluktuation der Hilfsenergie muss das Gerät weiterhin sicher funktionieren. Die Anforderungen und Prüfverfahren in Bezug auf den fortgesetzten sicheren Betrieb des Geräts im Fall einer normalen Fluktuation der Hilfsenergie sind in 6.6.3.1.4, 6.6.3.15.3, 6.7.2.3.3 festgelegt.

5.1.11.2 Betriebssicherheit im Fall einer anormalen Fluktuation, Unterbrechung und Wiederherstellung der Hilfsenergie

Eine anormale Fluktuation, Unterbrechung und anschließende Wiederherstellung der Hauptspannungsstromversorgung zu irgendeinem Zeitpunkt während des Starts und Betriebs des Geräts muss zu Folgendem führen:

- a) dem dauerhaften sicheren Betrieb oder
- b) der Sicherheitsabschaltung oder
- c) der veränderbaren oder nicht-veränderbaren Störabschaltung.

Die Unterbrechung und anschließende Wiederherstellung der Stromversorgung des Geräts darf Sicherheitsabschaltungen nur umgehen, wenn eine Rückstellung des Geräts durch Abschalten und Wiedereinschalten der Stromversorgung des Geräts vorgesehen ist.

Die Anforderungen und Prüfverfahren in Bezug auf den fortgesetzten sicheren Betrieb des Geräts im Fall einer anormalen Fluktuation der Hilfsenergie sind in 6.6.3.1.5 festgelegt.

5.1.12 Motoren und Gebläse

Die Drehrichtung von Motoren und Gebläsen muss eindeutig markiert werden.

Der Zugang zu Motoren und Gebläsen darf nicht ohne die Anwendung handelsüblicher Werkzeuge möglich sein. Sofern verwendet, müssen Riemenantriebe so konstruiert und positioniert sein, dass der Schutz des Bedieners gewährleistet ist.

Motoren und Gebläse mit Riemenantrieben müssen so durch geeignete Schutzvorrichtungen, Schilde oder Abschirmungen in ausreichender Größe Stärke und Haltbarkeit geschützt werden, dass sie nicht berührt werden können. Die Schutzvorrichtung muss mindestens die Anforderungen der Schutzklasse IP 20 gemäß der Definition in EN 60529:1991 erfüllen. Das Entfernen solcher Schutzvorrichtungen, Schilde oder Abschirmungen darf nur unter Anwendung handelsüblicher Werkzeuge möglich sein.

Mittel zur Unterstützung der Einstellung der Riemenspannung mithilfe handelsüblicher Werkzeuge müssen geliefert werden.

Motoren und Gebläse müssen so installiert werden, dass Lärm und Vibrationen minimiert werden.

Eventuell vorhandene Schmierstellen müssen leicht zugänglich sein.

Für Geräte des Typs A₂ und A₃ müssen Vorrichtungen vorgesehen werden, die verhindern, dass große Objekte in das Gebläse eindringen können, um das Risiko einer Blockierung zu minimieren und Unfälle mit Personenschäden zu verhindern. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn das Eindringen der in EN 60335-1:1988 definierten Prüffinger verhindert wird.

5.2 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.2.1 Sicherheit

Die Funktion von Sicherheitseinrichtungen darf nicht durch die Funktion von Regeleinrichtungen außer Kraft gesetzt werden.

Das Versagen einer Einstell-, Regel- oder Sicherheitseinrichtung darf nicht zu einer unsicheren Situation führen.

5.2.2 Allgemeines

Alle folgenden Geräte oder Mehrfachstellgeräte, in denen diese Geräte installiert werden können, müssen im Bedarfsfall zur Reinigung oder dem Austausch des Geräts demontierbar oder austauschbar sein. Stellvorrichtungen für die Geräte dürfen nicht austauschbar sein, wenn dies zu Verwechslungen führen kann.

Wenn mehrere Einstellknöpfe vorhanden sind (z. B. Einstellgeräte und Thermostate), dürfen diese nicht austauschbar sein, wenn dies zu Verwechslungen führen kann, oder sie müssen eindeutig mit ihrer Funktion gekennzeichnet sein.

Für kanalgeführte Geräte müssen die Gasanschlüsse außen an dem Luftkanal angebracht werden, um ein Eindringen von Gas in das Kanalsystem zu verhindern.

Alle Regel- und Sicherheitseinrichtungen müssen für die Anwendung über den von dem Gerätehersteller angegebenen Umgebungstemperaturbereich geeignet sein.

Für Geräte, bei denen gasführende Verbindungen in einem separaten Gehäuse des Geräts eingeschlossen sind, muss das Gehäuse ausreichend durch gleich große Öffnungen in der Oberseite und Unterseite des Gehäuses belüftet werden. Der gesamte freie offene Bereich der Lüftungsöffnungen muss mindestens 2 % der Fläche der größten ebenen Oberfläche des Gehäuses entsprechen. Die Lüftungsöffnung muss so angeordnet sein, dass sie nicht durch Fremdkörper (z. B. Vögel) verstopft werden kann.

5.2.3 Gasmengeneinstellgeräte und Bereichsregler

5.2.3.1 Allgemeines

Gasmengeneinstellgeräte und Bereichsregler müssen so konstruiert sein, dass sie gegen versehentliche Fehleinstellungen durch den Anwender gesichert ist, nachdem das Gerät installiert und in Betrieb genommen wurde. Es muss möglich sein, die Geräte nach der Einstellung zu versiegeln (z. B. mit Farbe). Die Versiegelung muss der Wärme widerstehen, der sie während der normalen Betriebs ausgesetzt ist. Die Stellschrauben von Gasmengeneinstellgeräten und Bereichsreglern müssen so angeordnet sein, dass sie nicht in die Gaswege fallen können.

Die Dichtheit des Gaskreislaufs darf nicht durch die Anwesenheit von Gasmengeneinstellgeräten und Bereichsreglern gefährdet werden.

5.2.3.2 Gasmengeneinstellgeräte

Geräte der Kategorien I_{2H} , I_{2L} , I_{2E} , I_{2E+} , $I_{3B/P}$, I_{3P} , $II_{2H3B/P}$, II_{2H3+} , II_{2H3P} , $II_{2L3B/P}$, $II_{2E3B/P}$, II_{2E+3+} und II_{2E+3P} dürfen nicht mit Gasmengeneinstellgeräten ausgestattet werden. Geregeltere Geräte aller vorgenannten Kategorien mit Ausnahme der Kategorie II_{2E+3+} dürfen mit einem aus einer Stellschraube am Gasregler bestehenden Gasmengeneinstellgerät ausgestattet werden.

Geräte der Kategorie II_{1a2H} müssen mit einem Gasmengeneinstellgerät für Gase der ersten Familie ausgestattet sein.

Für Geräte der Kategorien II_{2H3+} und II_{2E+3+} mit einem Gasmengeneinstellgerät muss es möglich sein, diese Geräte außer Betrieb zu nehmen, wenn diese Geräte mit einem Gas der dritten Familie gespeist werden. Dies gilt auch für Geräte Kategorie II_{1a2H} , wenn diese mit einem Gas der zweiten Familie gespeist werden. Für Geräte der Kategorie II_{2E+3P} mit einem Gasmengeneinstellgerät muss es möglich sein, diese Geräte ganz oder teilweise außer Betrieb zu nehmen (siehe 5.2.6), wenn diese Geräte mit einem Gas der zweiten Familie gespeist werden.

Die Stellvorrichtungen dürfen nur mithilfe eines Werkzeugs verstellt werden können und die Einstellung muss unter Betriebsbedingungen erfolgen können.

5.2.3.3 Bereichsregler

Die Installation eines Bereichsreglers an einem Gerät ist optional.

Für Geräte der Kategorie II_{1a2H} können das Gasmengeneinstellgerät und der Bereichsregler ein und dasselbe Gerät sein. Wenn das Gasmengeneinstellgerät jedoch ganz oder teilweise versiegelt werden muss, weil das Gerät mit einem Gas der zweiten Familie gespeist wird, darf das Gasmengeneinstellgerät oder dessen versiegelter Teil von dem Installateur nicht mehr als Bereichsregler verwendet werden.

5.2.4 Luftlenklamellen

Für Geräte des Typs A_2 und A_3 mit installierten Luftlenklamellen muss die durch 5.2.12.1 vorgeschriebene Luftkontrolleinrichtung eine Sicherheitsabschaltung auslösen, wenn der von dem Hersteller angegebene Luftdurchfluss durch den Brenner nicht erreicht wird.

Wenn verstellbare Luftlenklamellen verwendet werden, müssen diese in Position verriegelt werden können, um unbeabsichtigte Bewegungen zu vermeiden.

5.2.5 Lufteinstelleinrichtungen

Alle Mittel zur Einstellung der Erstluft am Brenner müssen von dem Hersteller voreingestellt und versiegelt werden, um nicht zu unbefugten Eingriffen einzuladen.

Für Geräte mit gebläsegestützten Brennern, die mit anderen Mitteln zur Verstellung des Querschnitts der Verbrennungsluftwege zu dem Gerät ausgestattet sind, muss diese Einstellvorrichtung so konstruiert sein, dass sie nach Einstellung gemäß den Anweisungen des Herstellers fixiert und versiegelt werden kann.

5.2.6 Manuelle Regeleinrichtungen

5.2.6.1 Anwendung

Manuelle Ventile, Drucktaster oder elektrische Schalter, die wesentlich für den normalen Betrieb und die Inbetriebnahme des Geräts sind, müssen entweder mit dem Gerät geliefert oder, sofern diese nicht integraler Bestandteil des Geräts sind, in der Installationsanleitung festgelegt werden.

5.2.6.2 Handventile

Handventile müssen um 90° drehbar sein. Die Schließrichtung muss im Uhrzeigersinn sein.

Handventile müssen so konstruiert oder positioniert werden, dass eine versehentliche Bedienung verhindert wird und die Ventile gleichzeitig im Bedarfsfall leicht zu bedienen sind. Die Ventile müssen so konstruiert sein, dass die OFFEN- und GESCHLOSSEN-Positionen im Betrieb einfach zu unterscheiden sind.

Wen ein Geräteabsperrventil als integraler Bestandteil des Geräts geliefert wird, muss es mit einem Druck entsprechend dem 1,5-fachen des maximalen Speisedrucks betrieben werden können und einfach zugänglich sein.

Handventile, die nur für den OFFEN/GESCHLOSSEN-Betrieb angewendet werden, müssen mit positiven Anschlägen in der OFFEN- und GESCHLOSSEN-Position ausgestattet sein.

5.2.7 Druckregler

Druckregler müssen die Anforderungen gemäß EN 88-1:2011+A1:2016 erfüllen.

Geräte der Kategorien I_{2H} , I_{2E} , $I_{3B/P}$, I_{3P} , II_{1a2H} , $II_{2H3B/P}$, II_{2H3+} , II_{2H3P} , $II_{2E3B/P}$ und II_{2E+3P} müssen mit einem Gasdruckregler ausgestattet sein. Geräte der Kategorien I_{2L} und $II_{2L3B/P}$ dürfen mit einem Gasdruckregler ausgestattet sein. Darüber hinaus dürfen Geräte der Kategorien I_{2E+} und II_{2E+3+} mit einem Gasdruckregler ausgestattet sein. Der Druckregler, sofern installiert, darf jedoch nicht in einem Bereich der zweifachen Normaldrücke der Druckpaare der zweiten Familie, d. h. 20 mbar bis 25 mbar, betrieben werden können.

Für Geräte der Kategorien II_{2H3+} und II_{2E+3+} muss es möglich sein, diese Geräte außer Betrieb zu nehmen, wenn diese Geräte mit einem Gas der dritten Familie gespeist werden. Für Geräte der Kategorien II_{2E+3+} und II_{2E+3P} muss es möglich sein, den Druckregler teilweise außer Betrieb zu nehmen, wenn diese Geräte mit Gasen der zweiten Familie gespeist werden, sodass der Regler nicht im Bereich der zweifachen Normaldrücke des Druckpaars der zweiten Familie, d. h. 20 mbar bis 25 mbar, betrieben werden kann. Wenn ein Gasdruckregler installiert ist, muss dieser die Gaszufuhr zu dem Hauptbrenner und jedem eventuellen Zündbrenner mit einer Wärmebelastung von mehr als 2 kW regeln.

ANMERKUNG Separate Druckregler für den Hauptbrenner und den Zündbrenner sind akzeptabel.

Die Konstruktion und Zugänglichkeit des Druckreglers muss so gestaltet sein, dass dieser einfach für die Anwendung mit einem anderen Gas eingestellt oder außer Betrieb genommen werden kann. Gleichzeitig müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um unbefugte Eingriffe in die Einstellung zu erschweren.

Ein Druckregler gilt als nicht vorhanden, wenn er werkseitig so in seiner Position versiegelt wurde, dass er nicht mit dem der Gerätekategorie entsprechenden Speisedruck betrieben werden kann.

5.2.8 Mehrfachstellgeräte

Alle Mehrfachstellgeräte müssen die Anforderungen der Norm EN 126:2012 erfüllen.

Darüber hinaus müssen Mehrfachstellgeräte mindestens die entsprechenden Ventilanschlussanforderungen nach 5.2.10 erfüllen. Für dauernd brennende Zündbrennersysteme muss es möglich sein, das vorgeschaltete automatische Absperrventil in der Gasleitung zu den Zündbrennern und Hauptbrennern manuell zu bedienen.

Keine Kennzeichnungen sind erforderlich, wenn eine falsche Bedienung unmöglich ist, beispielsweise, wenn eine einzige Taste den Flammenwächter für den Brenner und den Zündbrenner steuert. Wenn Kennzeichnungen jedoch erforderlich sind, müssen diese die folgenden Anforderungen erfüllen:

- a) Aus - Vollkreis;
- b) Zündung des Zündbrenners (sofern vorhanden) - stilisierter Stern;
- c) Volle Brennerleistung - stilisierte Flamme.

Wenn das Gerät mit zwei unterschiedlichen Einstellgeräten für den Gasdurchfluss für den Brenner und den Zündbrenner ausgestattet ist, muss der Betrieb dieser Geräte so verriegelt sein, dass es unmöglich ist, den Brenner vor dem Zündbrenner zu speisen. Wenn die Zündung des Brenners und des Zündbrenners von demselben Regel- und Steuergerät bedient werden, muss die Position für dieses Regel- und Steuergerät einen Anschlag oder eine Kerbe haben, die sie für den Anwender eindeutig erkennbar macht. Es muss möglich sein, die Entsperrung (sofern vorgesehen) mit einer Hand vorzunehmen.

Ein Einstellknopf muss die Abschaltung bei Drehung im Uhrzeigersinn aus Sicht des Betrachters ermöglichen.

5.2.9 Flammenüberwachungseinrichtungen

Wärmeempfindliche Flammenüberwachungseinrichtungen müssen die Anforderungen der Norm EN 125:2010+A1:2015 erfüllen. Andere Flammenüberwachungseinrichtungen müssen die Anforderungen der Norm EN 298:2012 erfüllen.

5.2.10 Automatische Absperrventile

5.2.10.1 Allgemeines

Automatische Absperrventile müssen die Anforderungen der Norm EN 161:2011+A3:2013 erfüllen.

Die Mindestanforderungen an Ventile sind in 5.2.10.2 bis 5.2.10.4 festgelegt. Ventile der Klasse D gemäß diesen Abschnitten dürfen durch Ventile der Klassen C, B oder A ersetzt werden. Ventile der Klasse C dürfen durch Ventile der Klassen B oder A ersetzt werden und Ventile der Klasse B dürfen durch Ventile der Klasse A ersetzt werden.

5.2.10.2 Geräte ohne Gebläse mit einer Nettowärmebelastung von ≤ 70 kW

5.2.10.2.1 Geräte mit separatem Zündbrenner

Für Geräte, in denen die Zündung in einem separaten Zündbrenner stattfindet, muss jede Gaszufuhr durch automatische Absperrventile, die in Reihe mit der Gasleitung verbunden sind und deren Kapazität mindestens den Festlegungen in Tabelle 2 entsprechen muss, geregelt werden.

Tabelle 2 — Ventilanschlussanforderungen für Geräte mit separatem Zündbrenner

System	Versorgungsleitungsgasventile	Startgasventile
Nicht automatisch mit Zündbrenner	1 Klasse C + 1 Klasse D	1 Klasse C ^a
Automatisch mit Wartezeit ^b	1 Klasse C + 1 Klasse D	1 Klasse C ^{c, d}
Automatisch ohne Wartezeit	1 Klasse C + 1 Klasse C oder 1 Klasse B + 1 Klasse D	1 Klasse C ^{c, d}

^a Dieses Ventil kann die integrierte Startgas-Komponente in einem thermoelektrischen Ventil oder einer Mehrfachsteuereinrichtung in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach EN 125:2010+A1:2015 oder EN 126:2012, sofern anwendbar, sein. Dieses Ventil muss nicht in Ergänzung zu dem für die Versorgungsleitungsgasregelung erforderlichen Ventil der Klasse C installiert werden.

^b Die Wartezeit muss mindesten 300 s betragen.

^c Dieses Ventil darf ein Ventil der Klasse B oder C sein, das die Hauptgasversorgung regelt.

^d Wenn die Zündbrennerrate mehr als 0,6 kW beträgt, muss ein zusätzliches Ventil der Klasse D in die Zündbrennerversorgung integriert werden.

5.2.10.2.2 Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners

Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners müssen der Regelung durch in Reihe mit der Gasleitung verbundene automatische Absperrventile unterliegen, die mindestens die in Tabelle 3 festgelegte Kapazität haben.

Tabelle 3 — Ventilanschlussanforderungen für Geräte mit Direktzündung des Hauptbrenners

System	Gasventile
Typ B und C mit Wartezeit ^a	1 Klasse C + 1 Klasse D
Typ C ohne Wartezeit	1 Klasse C + 1 Klasse C
	oder 1 Klasse B + 1 Klasse D

^a Die Wartezeit muss mindestens 300 s betragen.

5.2.10.2.3 Ventilverhalten im Fall einer Abschaltung

Die Sicherheitsabschaltung und die Regelabschaltung müssen mindestens die Schließung des Ventils der Klasse D (oder des alternativen Ventils) innerhalb von 5 s auslösen.

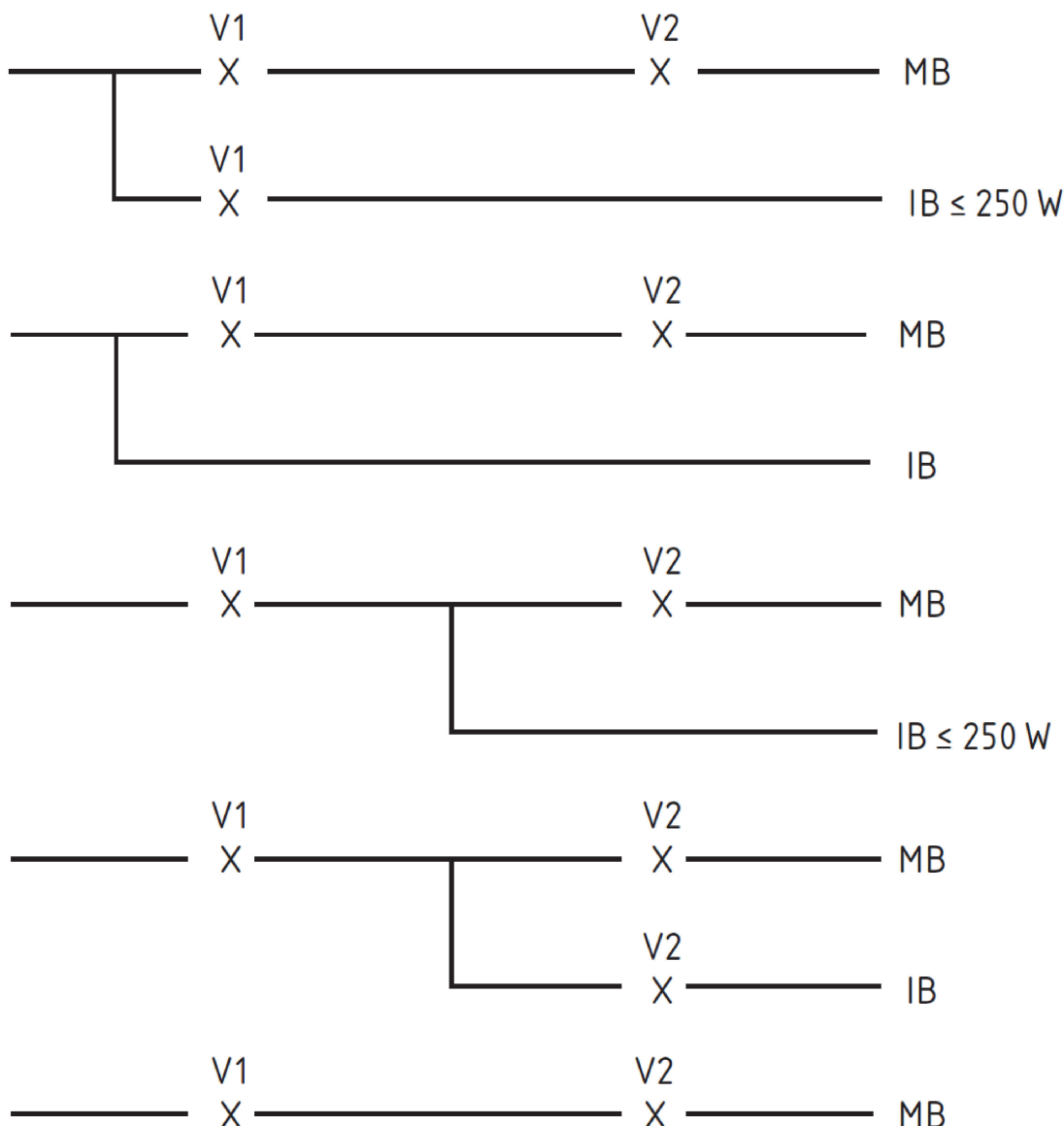
5.2.10.3 Geräte mit gebläsegestützten Brennern und einer Nettowärmebelastung ≤ 70 kW

5.2.10.3.1 Alle Geräte

Die Gaszufuhr muss durch in Reihe mit der Gasleitung verbundene automatische Absperrventile gemäß Bild 1 mit mindestens der in Tabelle 4 festgelegten Kapazität geregelt werden.

Tabelle 4 — Ventilanschlussanforderungen

System	Ventilanschluss		Vorspülung ^a	Vorspülung ^b
	V1	V2		
Dauernd oder alternierend brennender Zündbrenner	C ^c	D	NEIN	JA
Intermittierender oder auf die Zündzeit begrenzt brennender Zündbrenner oder Direktzündung des Hauptbrenners	C	D	JA	JA
	C	C	NEIN	JA
	B	D	NEIN	JA
^a Normaler Start des Geräts, d. h. nach einer Regelabschaltung. ^b Neustart des Geräts, d. h. nach einer Sicherheitsabschaltung, Verriegelung oder Instandhaltungsabschaltung. ^c Eine dauerhafte Flammenüberwachungseinrichtung (Pilot) ist nur zulässig, wenn diese über eine zuverlässige Abschaltvorrichtung (z. B. ein thermoelektrisches Absperrventil) der erforderlichen Klasse (EN 161:2011+A3:2013) funktioniert.				



Legende

- IB Zündbrenner
- MB Hauptbrenner
- V1 Vorgesaltetes Ventil
- V2 Nachgeschaltetes Ventil

Bild 1 — Beispiele für typische Ventilsysteme

5.2.10.3.2 Abschaltung

Bei automatischen Systemen müssen die Flammenüberwachungseinrichtung und der Sicherheits-temperaturbegrenzer die Schließung aller Abschaltventile auslösen.

Im Fall von nichtautomatischen Systemen muss die Flammenüberwachungseinrichtung nur die Schließung des Ventils V1 wie in 5.2.9.1 festgelegt auslösen. In diesem Fall müssen der Raumtemperaturregler und der Temperaturbegrenzer mindestens die Schließung des Ventils V2 auslösen (siehe Tabelle 3).

5.2.10.4 Geräte mit einer Nettowärmebelastung von > 70 kW**5.2.10.4.1 Geräte des Typs B₁₁, B₁₄, B₄₁ und B₄₄****5.2.10.4.1.1 Geräte mit Startgasflamme**

Alle Gasversorgungen müssen durch in Reihe mit der Gasleitung verbundene automatische Abschaltventile einer Klasse gemäß Tabelle 5 geregelt werden.

Bei Geräten des Typs B₁₁ und B₄₁ mit nichtautomatischen Systemen und einer Wärmebelastung bis maximal 135 kW kann das Startgasventil der Klasse C durch eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung in Übereinstimmung mit EN 125:2010+A1:2015 mit einer mindestens einem Ventil der Klasse C entsprechenden Dichtkraft in Übereinstimmung mit EN 161:2011+A3:2013 ersetzt werden.

Tabelle 5 — Mindestventilanschlussanforderungen an Geräte des Typs B₁₁, B₁₄, B₄₁ und B₄₄

Eingang	Versorgungsleitungsgasventile erforderlich		Startgasventile erforderlich	
	Nichtautomatische Systeme	Automatische Systeme	Nichtautomatische Systeme	Automatische Systeme
Bis maximal 135 kW	1x Klasse C plus 1x Klasse D ^a	1x Klasse B plus 1x Klasse D ^e	1x Klasse C ^b	1x Klasse B ^c plus 1x Klasse D ^{d e}
Zwischen 135 kW und 300 kW	1x Klasse B plus 1x Klasse C	1x Klasse B plus 1x Klasse C	1x Klasse B ^c	1x Klasse B ^c plus 1x Klasse D ^{d e}

^a Dieses Ventil der Klasse D muss eine Mindestdichtkraft von 1 N/m haben. Die Dichtkraft wird aus der Federkraft in geschlossener Position geteilt durch den Umfang oder die Länge der Dichtung berechnet.

^b Dieses Ventil kann durch ein thermoelektrisches Ventil in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach EN 125 mit einer Dichtkraft, die mindestens einem Ventil der Klasse C in Übereinstimmung mit den Anforderungen nach EN 161:2011+A3:2013 entspricht, ersetzt werden.

^c Dieses Ventil darf ein Ventil der Klasse B sein, das die Hauptgasversorgung regelt.

^d Dieses Ventil der Klasse D ist nicht erforderlich, wenn die Startgasmenge je nach Wärmebelastung des Geräts (siehe 5.6.1.1) 0,6 kW oder 1 % der Nennwärmebelastung des Hauptbrenners bis zu maximal 1,5 kW, sofern anwendbar, nicht überschreitet.

^e Wenn ein Ventil der Klasse D für automatische Systeme verwendet wird, muss ein Sieb so angewendet werden, dass ein Prüfstift von 0,2 mm nicht hindurchpasst. Dieses Sieb muss vor dem Ventil angebracht werden.

ANMERKUNG Dieses Dokument wurde zum jetzigen Zeitpunkt für Geräte erstellt, die einer Typprüfung unterliegen. Für größere Geräte, die nicht für eine Typprüfung vorgesehen sind, würden die Ventilanschlussanforderungen weiterer Erwägungen bedürfen.

5.2.10.4.1.2 Geräte mit direkter Hauptbrennerzündung

Diese Geräte (siehe 5.6.2.3.1.3) müssen mit zwei automatischen Absperrventilen in Reihe ausgestattet werden. Eines der Ventile muss mindestens der Klasse B und das andere mindestens der Klasse D angehören. Bei Geräten des Typs B₁₁ und B₄₁ muss ein Ventil der Klasse A oder B und das andere Ventil der Klasse A, B, C oder D angehören.

5.2.10.4.2 Geräte des Typs B₁₂, B₂₂, B₄₂, B₅₂, C₁₂, C₃₂ und C₆₂ sowie Geräte für den Außenbereich mit einem Gebläse im Verbrennungskreislauf hinter der Brennkammer/dem Wärmetauscher

Jede Hauptgaszufuhr muss durch zwei automatische Absperrventile in Reihe geregelt werden (siehe Tabelle 6). Für Geräte mit einer Wärmebelastung bis 135 kW muss ein Ventil mindestens der Klasse B und

das andere Ventil der Klasse B, C oder D angehören. Bei Geräten mit einer Wärmebelastung von mehr als 135 kW müssen beide Ventile mindestens der Klasse B angehören.

Wenn die Hauptflamme durch eine Startgasflamme erzeugt wird, muss die Startgasversorgung:

- a) durch das nachgeschaltete automatische Hauptgas-Absperrventil mit Einstellgerät für den Startgasdurchfluss geregelt werden. Das Ventil muss über eine Einrichtung verfügen, die die Startgasmenge so einstellt, dass die während der Zündung der Startgasflamme verfügbare Energie den in 5.5 festgelegten Wert nicht überschreitet, oder
- b) durch mindestens ein automatisches Absperrventil der Klasse B geregelt werden (siehe Tabelle 6). Wenn jedoch die in Tabelle 6, Fußnote c) festgelegten Bedingungen nicht erfüllt werden, muss ein zweites Ventil wie in Tabelle 6 festgelegt angebracht werden.

Wenn das automatische Hauptgas-Absperrventil ein Einstellgerät für den Startgasdurchfluss beinhaltet, darf es nicht möglich sein, die Startgasmenge auf einen Wert von mehr als 50 % der Durchflussmenge bei vollständig geöffnetem Ventil und gleichem Differenzdruck einzustellen.

Wenn die Startgasmenge mehr als 10 % der Hauptgasmenge beträgt, muss die Startgaszufuhr durch zwei automatische Absperrventile in Reihe geregelt werden. Wenn ein oder mehrere separate automatische Startgas-Absperrventile angebracht sind, muss der resultierende Ventilstrang eines oder mehrere Ventile der Klassen, die den Mindestanforderungen für die Hauptgasversorgung entsprechen, umfassen.

Die Anforderungen nach 5.2.9.4.3 sollten in Verbindung mit 5.5 gelesen werden.

Tabelle 6 — Mindestventilanschlussanforderungen für Geräte für Außenbereiche und Geräte des Typs B₁₂, B₂₂, B₄₂, B₅₂, C₁₂, C₃₂ und C₆₂

Eingang	Erforderliche Hauptgasventile für automatische Systeme	Startgasventile erforderlich für automatische Systeme
Bis maximal 135 kW	1 × Klasse B plus 1 × Klasse D ^b	1 × Klasse B ^b plus 1 × Klasse D ^{a, c}
Zwischen 135 kW und 300 kW	2 × Klasse B	1 × Klasse B ^b plus 1 × Klasse B ^c
^a Wenn ein Ventil der Klasse D verwendet wird, muss ein Sieb so angewendet werden, dass ein Prüfstift von 0,2 mm nicht hindurchpasst. Das Sieb muss vor dem Ventil angebracht werden. ^b Dieses Ventil darf das Ventil sein, das die Hauptgasversorgung regelt. ^c Dieses Ventil ist nicht erforderlich, wenn: 1) die Startgasmenge nicht mehr als 10 % der Hauptgasmenge beträgt und 2) das Gerät nicht für die Verbrennung von Gasen der dritten Familie ausgelegt ist und 3) das Gerät nicht so installiert werden kann, dass der Verbrennungslufteingang höher liegt als der Ausgang aus der Brennkammer, und 4) die Vorspülung mindestens fünf Volumenänderungen liefert.		

ANMERKUNG Dieses Dokument wurde zum jetzigen Zeitpunkt für Geräte erstellt, die einer Typprüfung unterliegen. Für größere Geräte, die nicht für eine Typprüfung vorgesehen sind, würden die Ventilanschlussanforderungen weiterer Erwägungen bedürfen.