

DIN EN 15502-2-1



ICS 27.060.30; 91.140.10

Ersatz für
DIN EN 15502-2-1:2013-01

**Heizkessel für gasförmige Brennstoffe –
Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel der Bauarten B2, B3 und
B5 mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 1 000 kW;
Deutsche Fassung EN 15502-2-1:2012+A1:2016**

Gas-fired central heating boilers –

Part 2-1: Specific standard for type C appliances and type B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1 000 kW;

German version EN 15502-2-1:2012+A1:2016

Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux –

Partie 2-1: Norme spécifique pour les appareils de type C et les appareils de types B2, B3 et B5 dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 1 000 kW;

Version allemande EN 15502-2-1:2012+A1:2016

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 111 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)
DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 15502-2-1:2012+A1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizkessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Der Normenausschuss Gastechnik (NAGas) war als Spiegelausschuss für das DIN Deutsches Institut für Normung e. V. an der Erstellung dieser Europäischen Norm beteiligt, dem auch der Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmegerät (FNH) und der Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS) angehören.

Dieses Dokument wurde von DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. aufgestellt. Es ist vorgesehen, dieses Dokument in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15502-2-1:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Viele kleinere Änderungen werden durch die Harmonisierung zwischen verschiedenen Normen und neue oder allgemeine geänderte Anforderungen eingeführt. Dies schließt die verwendeten Definitionen ein. Manche Definitionen werden geändert, da manche Normen die gleichen Worte mit einer anderen Bedeutung verwendeten. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit der Änderungen. Die meisten Aspekte wurden schon für manch andere Kesselarten eingeführt, sind jetzt aber für eine größere Gruppe an Kesselarten gültig.
- b) Beispiele für Änderungen durch Harmonisierung:
 - 1) Anforderungen an Werkstoffe, die für Abgasfunktion verwendet werden (8.101, 8.102, 8.103);
 - 2) Die Dichtheit des Verbrennungskreises (8.2.2);
- c) Neue oder allgemein geänderte Anforderungen:
 - 1) Luftüberwachung (5.4.8, 5.4.9, 8.11.101);
 - 2) Einstellung der Gas/Luft-Verbund-Regelung (8.11.101);
 - 3) Risikobewertung (11);
 - 4) Hilfsenergieverbrauch (10);
 - 5) Variationen der Gasqualität (Anhang XC);
 - 6) Anforderungen an Siphons für Brennwertkessel (5.4.13);
 - 7) Anforderungen an Kesselkaskaden (8.101);
 - 8) Anforderungen an Kessel vom Typ C₍₁₀₎ und C₍₁₁₎ mit einem $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ von 25 Pa, die nun dieser Norm hinzugefügt wurden.

Frühere Ausgaben

DIN 3368-5: 1985-07

DIN EN 483: 2000-06

DIN EN 15420: 2011-03, 2011-11

DIN EN 15502-2-1: 2013-01

Deutsche Fassung

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe —
Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel
der Bauarten B2, B3 und B5 mit einer Nennwärmebelastung
nicht größer als 1 000 kW

Gas-fired central heating boilers —
Part 2-1: Specific standard for type C appliances
and type B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat
input not exceeding 1 000 kW

Chaudières de chauffage central utilisant
les combustibles gazeux —
Partie 2-1: Norme spécifique pour les appareils de type C
et les appareils de types B2, B3 et B5 dont le débit
calorifique nominal est inférieur ou égal à 1 000 kW

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. August 2012 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 18. Juni 2016 vom CEN angenommen wurde.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Symbole	13
3.1 Begriffe	13
3.2 Symbole	18
4 Einteilung	18
5 Bauanforderungen	19
5.1 Allgemeines	19
5.2 Umstellung auf verschiedene Gase	19
5.3 Werkstoffe	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Werkstoffe und Dicke von Wänden und Rohren wasserbeanspruchter Teile für Kessel der Druckklasse-3	19
5.3.3 Anschlüsse für das häusliche Wasser	19
5.3.4 Wärmedämmung	19
5.3.101 Haltbarkeit gegen Korrosion der metallischen Abgasabführungsleitungen	19
5.4 Bauweise	20
5.4.1 Ausführung	20
5.4.2 Feststellen des Betriebszustandes	20
5.4.3 Bedienung und Wartung	21
5.4.4 Gas- und Wasseranschlüsse	21
5.4.5 Dichtheit	21
5.4.6 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr	21
5.4.7 Regelklappen	22
5.4.8 Luftüberwachung	22
5.4.9 Gas/Luft-Verbundregelung	23
5.4.10 Gebläse	23
5.4.11 Drainage	24
5.4.12 Betriebssicherheit bei Hilfsenergieausfall	24
5.4.13 Besondere Vorgaben für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel	24
5.5 Brenner	25
5.6 Druckmessstutzen	25
5.7 Anforderungen für den Einsatz von Regel- und Sicherheitseinrichtungen	25
5.7.1 Allgemeines	25
5.7.2 Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf	25
5.7.3 Gasweg	25
5.7.4 Druckregler	25
5.7.5 Zündeinrichtungen	25
5.7.6 Flammenüberwachungseinrichtungen	25
5.7.7 Gas/Luft-Verbundregelung	26
5.7.8 Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen	26
5.7.9 Fernbedienungsregelung	26
5.7.10 Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät	26

5.7.11	Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden.....	26
5.7.12	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf	26
5.101	Zusätzliche Anforderungen an modular aufgebaute Kessel.....	26
5.102	A1 Zusätzliche Anforderungen an Rückschlagventile in Kesseln der Bauart C ₍₁₀₎ und Kesselmodulen der Bauart C ₍₁₁₎	26
6	Elektrische Sicherheit.....	26
7	Regel- und Steuereinrichtungen.....	26
8	Betriebssicherheit.....	27
8.1	Allgemeines	27
8.1.1	Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase	27
8.1.2	Allgemeine Prüfbedingungen	27
8.2	Dichtheit	31
8.2.1	Dichtheit des Gasweges.....	31
8.2.2	Dichtheit des Verbrennungskreises.....	31
8.2.3	Dichtheit des Wasserkreises.....	35
8.2.4	Dichtheit des häuslichen Wasserkreises.....	35
8.3	Wasserseitiger Strömungswiderstand.....	36
8.4	Wärmebelastung und Wärmeleistung.....	36
8.4.101	Zusätzliche betriebliche Anforderungen an Kessel der Bauart C ₍₁₀₎ und C ₍₁₁₎	36
8.5	Grenztemperaturen.....	37
8.5.1	Allgemeines	37
8.5.2	Grenztemperaturen der Voreinstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	37
8.5.3	Grenztemperaturen der Seitenwände, der Vorderwand und der Abdeckung	37
8.5.4	Grenztemperaturen der Prüfwände und des Bodens	37
8.5.101	Außentemperatur der Leitungen, wo die Leitungen mit Wänden in Berührung sind oder durch eine Wand hindurchgehen.....	37
8.6	Zündung, Durchzündung, Flammenstabilität	37
8.6.1	Allgemeines	37
8.6.2	Grenzbedingungen.....	37
8.6.3	A1 Besondere Abgasbedingungen A1	38
8.6.4	Verminderung des Gasdurchflusses am Zündbrenner.....	42
8.6.101	Widerstand gegen Zug bei Kesseln der Bauart B.....	42
8.7	Drosselung des Gasdruckes.....	42
8.8	Fehler beim Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner.....	42
8.9	Vorspülen.....	42
8.9.101	Allgemeines	42
8.9.102	Überprüfung des Schutzbereiches einer Verbrennungskammer.....	44
8.9.103	Überprüfung der normalen Zündung in einem brennbaren Gas/Luftgemisch bei Kesseln der Bauart C mit eingebautem Gebläse	45
8.10	Arbeitsweise eines dauernd brennenden Zündbrenners, wenn das Gebläse während der Pausenzeit anhält.....	45
8.11	Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	45
8.11.1	Allgemeines	45
8.11.2	Kessel vorgesehen für die Aufstellung an einem teilweise geschützten Ort	45
8.11.3	Kombinationskessel.....	45
8.11.4	Bedienungseinrichtungen.....	46
8.11.5	Zündeinrichtungen	46
8.11.6	Flammenüberwachungseinrichtung.....	46
8.11.7	Druckregler	46
8.11.8	Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen	46
8.11.101	Luftüberwachung.....	46
8.12	Kohlenstoffmonoxid.....	49

8.12.1	Allgemeines	49
8.12.2	Grenzbedingungen.....	49
8.12.3	Besondere Bedingungen	51
8.12.4	Kohlenstoffablagerung.....	54
8.12.5	Zusätzliche Prüfungen für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel.....	54
8.13	NO _x	54
8.14	Besondere Vorkehrungen für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind.....	54
8.15	Kondensatbildung	54
8.16	Temperatur der Abgase	54
8.16.101	Allgemeines.....	54
8.16.102	Bezeichnung und Messung der Normtemperaturen des Abgassystems.....	55
8.17	Schallleistungspegel	55
8.101	Mechanischer Widerstand und Stabilität der Leitungen, der Windschutzeinrichtung und der Anschlussstücke	55
8.101.1	Allgemeines	55
8.101.2	Druckfestigkeit.....	56
8.101.3	Seitliche Kraft.....	57
8.102	Anforderungen an Kunststoff in Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Abschlussstücke für Kessel	57
8.102.1	Thermischer Widerstand	57
8.102.2	Werkstoffe.....	58
8.103	Anforderungen an elastomere Dichtungen und elastomere Dichtmittel in den Abgasabführungsleitungen, Windschutzeinrichtungen und Anschlussstücken.....	64
8.103.1	Eigenschaftsbeschreibung.....	64
8.103.2	Langzeitwiderstand gegen thermische Belastung.....	65
8.103.3	Langzeitwiderstand gegen Kondensataussetzung	65
8.103.4	Reihenprüfung über Beständigkeit gegen Kondensat	66
8.103.5	Entspannungsverhalten	67
8.103.6	Druckverformung.....	67
8.103.7	Widerstand gegen niedrige Temperaturen	68
8.103.8	Verbindungen mit elastomeren Dichtungen	68
8.104	Zusätzliche Anforderungen an Rückschlagventile in Kesseln der Bauart C ₍₁₀₎ und C ₍₁₁₎	68
8.104.1	Allgemeines	68
8.104.2	Nennbetriebstemperatur am Rückschlagventil.....	68
8.104.3	Dichtheit des Rückschlagventils	69
8.104.4	Funktionale Dauerhaftigkeit des Rückschlagventils.....	69
8.104.5	Kurzfristige Sicherheit von Kesseln im Falle eines defekten Rückschlagventils.....	70
8.104.6	Langfristige Sicherheit von Kesseln im Falle eines defekten Rückschlagventils.....	71
8.105	Zusätzliche Anforderungen für die Beurteilung der Transportkapazität des Sammelrohrsystems von Kesseln der Bauart C ₍₁₁₎	71
8.105.1	Anforderungen an das Sammelrohr ohne Windbedingungen	71
8.105.2	Zusätzliche Anforderungen an das Sammelrohrsystem aufgrund von Windeinfluss.....	72
9	Wirkungsgrade.....	73
10	Elektrische Hilfsenergie.....	73
11	Risikoanalyse	73
12	Kennzeichnung und Anleitungen.....	73
12.1	Kennzeichnung des Kessels.....	73
12.1.1	Zusatzschild	73
12.2	Anleitungen.....	73
12.2.1	Technische Anleitungen.....	73
12.2.2	Gebrauchsanleitung.....	79
12.3	Redaktionelle Darbietung	79

12.4	Zusätzliche Kennzeichnung und Anleitungen im Falle von Kesseln, die an einem teilweise geschützten Ort aufzustellen sind.....	80
13	Anforderungen nach der Öko-Design-Verordnung (Nr. 813/2013) und nach der Energiekennzeichnungsverordnung (Nr. 811/2013).....	80
101	Bilder	80
102	Auflistung von Tabellen und Nummern.....	92
103	Anhänge	92
Anhang V (informativ)	▣ Normen, die durch diese Norm in Verbindung mit Teil 1 ersetzt werden ▣.....	93
Anhang X A (normativ)	▣ Prüfeinrichtung für Kessel der Bauart C ₂ ▣.....	95
Anhang X B (normativ)	▣ Prüfmethode zur Bestimmung des Einflusses von Langzeitwärmebelastung, Langzeitkondensatbelastung, wechselseitiges Kondensieren oder Nicht-Kondensieren und Widerstand gegen UV-Strahlung ▣.....	96
Anhang X C (informativ)	▣ Änderungen in der Gasbeschaffenheit ▣.....	97
XC.1	Einleitung.....	97
XC.2	Betrachtungen, wenn beabsichtigt wird, Kessel mit größeren Gasbeschaffenheitsschwankungen zu betreiben.....	99
XC.2.1	Festlegung annehmbarer Schwankungen.....	99
XC.2.2	Einfluss des beanspruchten Bereichs um einen Sollwert für normale verteilte Gase.....	99
XC.2.3	Einfluss der deklarierten Werte	100
XC.2.4	Beziehung zwischen den RG, den DLG und den ELG	100
XC.2.5	Selbstanpassende Geräte.....	101
Anhang X D (informativ)	▣ Beispiel zur Berechnung des Sammelrohrsystems für Kessel der Bauart C ₍₁₁₎	102
Anhang ZB (informativ)	Abschnitte dieser Europäischen Norm, die sich den Methoden zur Prüfung des Wirkungsgrades der EU-Richtlinie 92/42/EWG, bezogen auf den Wirkungsgrad von neuen Heizkesseln mit einer Leistung von 4 kW – 400 kW widmen.....	105
Anhang ZC (informativ)	▣ Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der VERORDNUNG (EU) Nr. 813/2013 DER KOMMISSION vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Raumheizgeräten und Kombiheizgeräten.....	106
Anhang ZD (informativ)	▣ Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen der DELEGIERTEN VERORDNUNG (EU) Nr. 811/2013 DER KOMMISSION vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energiekennzeichnung von Raumheizgeräten, Kombiheizgeräten, Verbundanlagen aus Raumheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen sowie von Verbundanlagen aus Kombiheizgeräten, Temperaturreglern und Solareinrichtungen.....	107
Literaturhinweise.....		109

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15502-2-1:2012+A1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungs-kessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument umfasst Änderung 1, genehmigt von CEN am 18. Juni 2016.

Dieses Dokument ersetzt  EN 15502-2-1:2012 .

Beginn und Ende von durch die Änderung eingeführtem oder geändertem Text wird im Text durch die Zeichen   angegeben.

Dieses Dokument wurde unter den  Normungsaufträgen M/535 und M/066 , erarbeitet, die die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe  informative Anhänge ZB, ZC und ZD , die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Es unterstützt grundlegende Anforderungen in Artikel 3 der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen und Prüfmethode, die für Produktion und Messungen gültig sind, in Artikel 5.2 der EU-Richtlinie 92/42/EWG, über die Wirkungsgrade von mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickten neuen Warmwasserheizkesseln mit einer Leistung von 4 bis 400 kW.

Änderungen in dieser Norm:

Viele kleinere Änderungen werden durch die Harmonisierung zwischen verschiedenen Normen eingeführt. Dies schließt die verwendeten Definitionen ein. Manche Definitionen werden geändert, da manche Normen die gleichen Worte mit einer anderen Bedeutung verwendeten.

Der Benutzer ist angehalten, den gewohnten Text (einschließlich der Definitionen) mit der vorliegenden Ausgabe zu vergleichen.

Die meisten Aspekte wurden schon für einige Kesselarten eingeführt, sind jetzt aber für eine größere Gruppe an Kesselarten gültig.

a) Beispiele für Änderungen durch Harmonisierung:

- 1) Anforderungen an Werkstoffe, die für Abgasfunktion verwendet werden (8.101, 8.102, 8.103);
- 2) die Dichtheit des Verbrennungskreises (8.2.2);

b) Neue oder allgemein geänderte Anforderungen:

- 1) Luftüberwachung (5.4.8, 5.4.9, 8.11.101);
- 2) Einstellung der Gas/Luft-Verbund-Regelung (8.11.101);
- 3) Risikobewertung (11);
- 4) Verwendung der Hilfsenergie (10);
- 5) A_1 Variationen der Gasbeschaffenheit (Anhang XC) A_1 ;
- 6) Anforderungen an Siphons für Brennwertkessel (5.4.13);
- 7) Anforderungen an Kesselkaskaden (8.101);
- A_1
- 8) Anforderungen an Kessel vom Typ $C_{(10)}$ und $C_{(11)}$ mit einem $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$ von 25 Pa, die nun dieser Norm hinzugefügt wurden. A_1

EN 15502 besteht aus folgenden Teilen:

- EN 15502-1, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*
- EN 15502-2-1, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 2-1: Heizkessel der Bauart C und Heizkessel der Bauarten B2, B3 und B5 mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 1 000 kW* (das vorliegende Dokument)
- prEN 15502-2-2, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 2-2: Heizkessel der Bauart B1 mit einer Nennwärmebelastung nicht größer als 70 kW*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Ein gasbefeuerter Heizkessel ist ein Gerät, das Gas als Brennstoff nutzt und Wasser erwärmt, um ein Gebäude (oder Teile eines Gebäudes) mit Wärme zu versorgen, ausgehend von einem Punkt in mehrere Räume, indem Wärmeverteiler wie Radiatoren oder Konvektoren verwendet werden, um die Wärme des Wassers an den Raum zu übertragen. Der Kessel kann auch verwendet werden, um häusliches Warmwasser über einen indirekten Warmwasserspeicher bereitzustellen.

Die grundlegende Funktion von gasbefeueren Heizkesseln ist es, Wärme durch indirekten Wärmetransfer von Verbrennungsgasen auf Wasser in einem Wärmetauscher zu erzeugen.

Der Kessel kann mehr als eine Funktion in einem Gerät enthalten. Er kann beispielsweise Folgendes enthalten:

- a) Sanitärwarmwasserfunktion;
- b) Funktion, um Verbrennungsluft von außerhalb des Gebäudes zu verwenden;
- c) Funktion, um Abgase nach außerhalb des Gebäudes zu leiten.

☐ Kessel können so konzipiert sein, dass sie an bestimmte Teile eines Gebäudes angeschlossen werden können, um zum Beispiel eine Funktion, wie oben unter b) und c) beschrieben, bereitzustellen. Die Anschlüsse an Gebäudeteile, um die unter b) und c) genannten Funktionen zu bieten, sind besonders relevant.

Der Kessel kann so konzipiert sein, dass er in mehr als einem Teil geliefert wird. Wenn der Kessel so konzipiert ist, dass er in mehreren Teilen geliefert wird, ist der Kessel die Zusammensetzung der einzelnen Teile nach den technischen Anweisungen. ☐

Dieses Dokument wurde erstellt, um folgende Gesichtspunkte zu behandeln:

- d) die Sicherheit;
- e) den wirtschaftlichen Energieeinsatz;
- f) die Gebrauchstauglichkeit.

Fragen im Zusammenhang mit den Qualitätssicherheitssystemen, Prüfungen während der Produktion und Konformitätsbescheinigungen für Hilfseinrichtungen werden in dieser Europäischen Normenreihe nicht behandelt.

Zusammenhang zwischen diesem Dokument und EN 15502-1, Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen:

Diese Europäische Norm ist in Verbindung mit ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐ zu verwenden und folgt der Nummerierungsstruktur der ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐.

Diese Europäische Norm verweist auf Abschnitte der ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐ oder passt Abschnitte durch folgende Erklärung in den entsprechenden Abschnitten an:

- muss ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐, (Abschnittsnummer), mit der folgenden Änderung entsprechen;
- muss ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐, (Abschnittsnummer), mit dem folgenden Zusatz entsprechen;
- ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐, (Abschnittsnummer), wird durch Folgendes ersetzt;
- ☐ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☐, (Abschnittsnummer), ist nicht anwendbar.

A1 Diese Europäische Norm fügt der Struktur der EN 15502-1:2012+A1:2015 Abschnitte oder Unterabschnitte zu, die speziell für diese Norm sind. Es sollte darauf hingewiesen werden, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Zusatz hervorgehoben sind. Abschnitte, Unterabschnitte und Anhänge, die zusätzlich zu jenen in der EN 15502-1:2012+A1:2015 sind, werden von 101 an nummeriert oder als Anhang XA, XB, XC usw. bezeichnet.

Anhang V zählt die bestehenden Normen auf, die durch diese Norm in Verbindung mit der EN 15502-1 ersetzt werden.

Nach dem DOW (en: Date of withdrawal) am 31.10.2015 (3 Jahre nach dem DAV von EN 15502-1 und EN 15502-2-1) wurden die im Anhang V genannten Normen für die Gerätearten, die von EN 15502-2-1 abgedeckt werden, von CEN zurückgezogen.

Anhang V zählt auch die vorhandenen Gerätearten auf, für jene es vorgesehen ist, dass CEN/TC-109-Normen durch EN 15502-2-2 ersetzt werden. Die Normen (die durch EN 15502-2-2 ersetzt werden sollen), die in Anhang V aufgeführt sind, werden verwendet bis EN 15502-2-2 spezifiziert, dass die Normen für die angegebenen Gerätearten zurückgezogen sind. **A1**

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Prüfmethoden insbesondere für den Bau, die Sicherheit, die Gebrauchstauglichkeit und den wirtschaftlichen Energieeinsatz sowie die Klassifizierung und Kennzeichnung von gasbefeuerten Heizkesseln fest, die mit atmosphärischen Brennern mit oder ohne Gebläse oder mit Vormischbrenner ausgerüstet sind und nachfolgend kurz „Kessel“ genannt werden.

Wenn das Wort Kessel benutzt wird, soll es als Kessel einschließlich seiner Verbindungsstücke, Rohr und Windschutzeinrichtung, falls vorhanden, gelesen werden.

A1 Diese Europäische Norm schließt gasbefeuerte Zentralheizungskessel der Bauarten C₁ bis C₉ und die Bauarten B₂, B₃ und B₅ ein:

ANMERKUNG Zu weiteren Hintergrundinformationen zu Gerätearten siehe CEN/TR 1749:2014. **A1**

- a) die eine Nennwärmebelastung (bezogen auf den Heizwert) von nicht mehr als 1 000 kW haben;
- b) die mit einem oder mehreren brennbaren Gasen der drei Gasfamilien mit den in EN 437 genannten Drücken betrieben werden;
- c) bei denen die Temperatur der Wärme leitenden Flüssigkeit unter normalen Betriebsbedingungen 105 °C nicht überschreitet;
- d) deren maximaler wasserseitiger Betriebsdruck 6 bar nicht überschreitet;
- e) bei denen sich unter bestimmten Bedingungen Kondenswasser bilden kann oder nicht bilden kann;
- f) die vom Hersteller als „Brennwertgeräte“, als „Niedertemperaturkessel“ oder als „Standardkessel“ bezeichnet werden. Wenn keine Angabe gemacht wird, wird der Kessel als Standardkessel betrachtet;
- g) die dafür vorgesehen sind entweder im Innenraum oder im Außenbereich an einer teilweise geschützten Stelle aufgestellt zu werden;
- h) die eine Einrichtung zur Warmwassererzeugung einschließen können, wobei das Ganze als eine Einheit vertrieben wird;
- i) die entweder für geschlossene oder offene Wassersysteme ausgelegt sind;
- j) die entweder modulare oder nicht modulare Kessel sind.

A1 Diese Europäische Norm deckt außerdem Heizkessel für gasförmige Brennstoffe von der Art C₍₁₀₎ ab, die mit einem Regel- und Steuergerät für das Gas-Luft-Druckverhältnis ausgestattet sind und ein $\Delta p_{max, saf(min)}$ von 25 Pa haben, sowie C₍₁₁₎-Kessel mit Brennwertkesselmodulen, ausgestattet mit einem Regel- und Steuergerät für das Gas-Luft-Druckverhältnis und mit einem $\Delta p_{max, saf(min)}$ von 25 Pa. **A1**

Diese Europäische Norm gibt Anforderungen an Kessel mit bekannter Bauweise an. Für Kessel mit alternativer Bauweise, die eventuell nicht vollständig durch diese Norm abgedeckt werden, muss das Risiko, das mit dieser alternativen Bauweise verbunden ist, bewertet werden.

Ein Beispiel für ein Bewertungsverfahren, das auf einer Risikobewertung beruht und die grundlegenden Anforderungen der Gasgeräte-richtlinie abdeckt, wird in Abschnitt 11 beschrieben.

Diese Europäische Norm behandelt nicht alle Anforderungen an:

⌈A1

k) Geräte, die dafür ausgelegt sind, an ein Gasnetz angeschlossen zu werden, in dem die Qualität des verteilten Gases über die Lebensdauer des Gerätes wahrscheinlich stark schwankt (siehe Anhang XC); ⌈A1

l) Geräte, die Abgasklappen nutzen;

⌈A1

m) Geräte der Arten B₂₁, B₃₁, B₅₁, C₂₁, C₄₁, C₅₁, C₆₁, C₇₁, C₈₁, C₍₁₂₎ und C₍₁₃₎; ⌈A1

n) C₇-Geräte, die eine Nennwärmebelastung (auf Basis des Heizwertes) von 70 kW überschreiten;

o) Geräte, die flexible Kunststoffabzüge beinhalten;

⌈A1

p) C₍₁₀₎-Kessel:

- 1) ohne Regel- und Steuergerät für das Gas-Luft-Druckverhältnis oder
- 2) die keine Brennwertgeräte sind oder
- 3) mit einer maximalen Sicherheitsdruckdifferenz bei minimaler Wärmebelastung nicht gleich 25 Pa ($\Delta p_{max, saf(min)}$);

q) C₍₁₁₎-Kessel mit Kesselmodulen:

- 1) ohne Regel- und Steuergerät für das Gas-Luft-Druckverhältnis oder
- 2) die keine Brennwertgeräte sind oder
- 3) mit einer maximalen Sicherheitsdruckdifferenz bei minimaler Wärmebelastung nicht gleich 25 Pa ($\Delta p_{max, saf(min)}$); ⌈A1

r) Geräte, die für den Anschluss an eine (gemeinsame) mechanische Abführung der Abgase vorgesehen sind.

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).

In dieser Norm gelten die normativen Verweisungen von Teil 1. Darüber hinaus gelten die folgenden normativen Verweisungen.

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

EN 513:1999, *Profile aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) zur Herstellung von Fenstern und Türen — Bestimmung der Wetterechtheit und Wetterbeständigkeit durch künstliche Bewitterung*

EN 573-1:2004, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung und Form von Halbzeug — Teil 1: Numerisches Bezeichnungssystem*

⌈A1 gelöschter Text ⌈A1

EN 1856-1:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen*

EN 1856-2:2009, *Abgasanlagen — Anforderungen an Metall-Abgasanlagen — Teil 2: Innenrohre und Verbindungsstücke aus Metall*

EN 10088-1:2005, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 13216-1:2004, *Abgasanlagen — Prüfverfahren für System-Abgasanlagen — Teil 1: Allgemeine Prüfverfahren*

EN 13501-1:2007, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten*

EN 14241-1:2005, *Abgasanlagen — Werkstoffanforderungen und Prüfungen für elastomere Dichtungen und Dichtwerkstoffe — Teil 1: Dichtungen für den Einsatz in Innenrohren*

EN 14471:2005, *Abgasanlagen — Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren — Anforderungen und Prüfungen*

A1

EN 14989-1, *Abgasanlagen — Anforderungen und Prüfverfahren für Metall-Abgasanlagen und materialunabhängige Luftleitungen für raumluftunabhängige Anlagen — Teil 1: Senkrecht angeordnete Luft/Abgas-Aufsätze für Abgasanlagen mit Gasgeräten des Typs C6* **A1**

A1

EN 15502-1:2012+A1:2015, *Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen* **A1**

A1

CEN/TS 16134, *Schornsteinaufsätze — Allgemeine Anforderungen und werkstoffunabhängige Prüfverfahren* **A1**

EN ISO 178:2010, *Kunststoffe — Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010)*

EN ISO 179-1:2010, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung (ISO 179-1:2010)*

EN ISO 527-1:1996, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 527-1:1993 einschließlich Corr. 1:1994)*

EN ISO 527-2:1996, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen (ISO 527-2:1993 einschließlich Corr. 1:1994)*

EN ISO 1183-1:2004, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren (ISO 1183-1:2004);*

EN ISO 1183-2:2004, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 2: Verfahren mit Dichtegradientensäule (ISO 1183-2:2004)*

EN ISO 1183-3:1999, *Kunststoffe — Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 3: Gas-Pyknometer-Verfahren (ISO 1183-3:1999)*

EN ISO 9969:2007, *Thermoplastische Rohre — Bestimmung der Ringsteifigkeit (ISO 9969:2007)*

ISO 37:2005, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 188:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Accelerated ageing and heat resistance tests*

ISO 815-1:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 1: At ambient or elevated temperatures*

ISO 815-2:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of compression set — Part 2: At low temperatures*

ISO 1817:2011, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 2781:2008¹⁾, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density*

ISO 6914:2008, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of ageing characteristics by measurement of stress relaxation in tension*

ISO 7619-1:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 1: Durometer method (Shore hardness)*

ISO 7619-2:2010, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of indentation hardness — Part 2: IRHD pocket meter method*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach [A1](#) EN 15502-1:2012+A1:2015 [A1](#), EN 437:2003+A1:2009 und die folgenden. Sie sind in Übereinstimmung mit der spezifischen Gruppe, zu der sie gehören, nummeriert.

3.1.3.101

Befestigung von Leitungen

(en: ducts support)

Zubehör, das verwendet wird, Leitungen zu befestigen und das Gewicht der Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen auf konstruktive Bauelemente (Gebäude usw.) zu übertragen

3.1.3.102

Überhitzungs-Abgastemperatur

(en: overheat combustion products temperature)

höchste Temperatur der Abgase im Falle der Überhitzung am Ausgang des Kessels, wo er an eine Abgasleitung oder einen Schornstein angeschlossen werden soll

3.1.3.103

Nennbetriebstemperatur der Abgase

(en: nominal working combustion products temperature)

höchste Temperatur der Abgase bei üblicher Betriebsweise am Ausgang des Kessels, wo er an eine Abgasleitung oder einen Schornstein angeschlossen werden soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Folgendes wird als übliche Betriebsweise angenommen: Wenn der Kessel mit Vor- und Rücklauftemperaturen von 70/90 °C gefahren wird oder der Regelthermostat gerade schaltet.

1) Diese Dokument wird von folgender Änderung beeinflusst: ISO 2781:2008/Amd 1:2010, Precision data.

3.1.3.104

Kondensationsbetrieb beim Abgassystem

(en: condensing operation mode of flue system)

Betriebsart, bei der unter üblichen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgaskreislauf entsteht

3.1.3.105

Windschutzeinrichtung

(en: terminal)

Bauteil des Verbrennungskreislaufs, das an der Außenseite eines Gebäudes angebracht ist und als Einlass für die Luftzufuhr und Auslass für die Abgasabfuhr des Gerätes fungiert

3.1.3.106

Zwischenstück

(en: fitting piece)

Einrichtung, die den Anschluss erlaubt von:

A1

- a) Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für ein einzelnes Sammelrohr für Kessel der Bauart C₂;
- b) Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen für zwei Leitungen eines Sammelrohrsystems für Kessel der Bauart C₄ und C₁₀ sowie für Kesselmodule der Bauart C₁₁; **A1**
- c) Kessel der Bauart C₆ an ein System von Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Kessel zugelassen und vertrieben wird;
- d) einer Abgasabführungsleitung für Kessel der Bauart C₈ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- e) einer Luftzuführungsleitung für Kessel der Bauart C₉ an einen Schornstein, der Teil des Gebäudes ist;
- f) einem Kessel der Bauart B₂ an ein System von Abgasabführungsleitungen, das unabhängig vom Kessel zugelassen und vertrieben wird;
- g) einer Abgasabführungsleitung für ein Sammelrohrsystem für Kessel der Bauart B₃

3.1.3.107

Schutzgitter

(en: terminal guard)

Einrichtung, die die Windschutzeinrichtung vor mechanischen Schäden durch äußere Einflüsse schützt

3.1.3.108

zweiter Abgasstutzen

(en: secondary flue)

Teil des Abgasstutzens eines Kessels der Bauart C₇ im Dachgeschoss zwischen der Strömungssicherung und dem Abgasaustritt über dem Dach

3.1.3.109

Dachgeschoss

(en: roof space loft)

durchlüfteter Teil des Gebäudes zwischen dem obersten bewohnbaren Raum des Gebäudes und dem Dach

3.1.3.110

modular aufgebauter Kessel

(en: modular boiler)

Kessel, der aus einer Baugruppe von zwei oder mehr allgemein gleichen Einheiten besteht, von denen jede aus einem Wärmetauscher, einem Brenner und Regel- und Sicherheitseinrichtungen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Baugruppe hat einen einzigen Abgasstutzen und einen gemeinsamen Gasanschluss, einen gemeinsamen Stromanschluss und gemeinsame Vor- und Rücklaufanschlüsse. Jede Einheit kann unabhängig voneinander betrieben werden.

3.1.3.111

Verbrennungskammer

(en: combustion chamber)

Gehäuse, in welchem die Verbrennung des Gas/Luft-Gemisches stattfindet

3.1.3.112

vollständig umschlossener Verbrennungskreislauf

(en: completely surrounded combustion circuit)

Verbrennungskreislauf, bei welchem der Verbrennungsluftkreislauf die gasführenden Bestandteile des Verbrennungskreislaufs vollständig umschließt

3.1.3.113

getrennte Verbrennungs- und Verbrennungsluftkreisläufe

(en: separate combustion and air supply circuits)

Verbrennungskreislauf, bei welchem der Verbrennungsluftkreislauf die gasführenden Bestandteile des Verbrennungskreislaufs nicht vollständig umschließt

3.1.3.114

Abgasaustritt

(en: flue outlet)

Bestandteil des Kessels, durch welchen die Abgase in das Abgassystem abgesaugt werden

3.1.3.115

Abgaskreislauf

(en: combustion products circuit)

Kreislauf von der Verbrennungskammer bis zum Auslass der Abgasabfuhr des Gerätes

3.1.3.116

geschützte Verbrennungskammer

(en: protected combustion chamber)

Verbrennungskammer, die so konstruiert ist, dass eine Zündung innerhalb der Verbrennungskammer nicht ein Gas/Luft-Gemisch außerhalb der Verbrennungskammer zündet



3.1.3.117

Sammelrohr

Rohr, an das mehrere Kessel oder Kesselmodule angeschlossen sind

3.1.10.101

Gerät

Geräte, die zum Kochen, zum Heizen, zur Warmwasserbereitung, zu Kühl-, Beleuchtungs- oder Waschzwecken verwendet und mit gasförmigen Brennstoffen bei einer normalen Wassertemperatur von gegebenenfalls nicht mehr als 105 °C betrieben werden.

Anmerkung 1 zum Begriff Gas-Gebläsebrenner und die dazugehörigen Wärmetauscher sind den Geräten gleichgestellt.

Anmerkung 2 zum Begriff Dies ist eine Kopie der Definition „Gerät“, wie in Artikel (1) der GAD 2009/142/EG angegeben.

3.1.10.102

Kessel

Gerät, das gasförmigen Brennstoff nutzt, um Wasser zu erwärmen, um ein Gebäude (oder Teile eines Gebäudes) mit Wärme zu versorgen, ausgehend von einem Punkt in mehrere Räume, indem Wärmeverteiler wie Radiatoren oder Konvektoren verwendet werden, um die Wärme des Wassers an den Raum zu übertragen.

3.1.10.103

Kessel der Bauart C₍₁₀₎

Gerät der Bauart C, das über zwei Leitungen an ein Sammelrohrsystem²⁾ angeschlossen ist, das für mehr als ein Gerät konzipiert ist und aus zwei Rohren, angeschlossen an eine Windschutzeinrichtung, besteht, das gleichzeitig die Frischluftzufuhr zum Brenner ermöglicht und die Abgase durch Öffnungen, die entweder konzentrisch sind oder nahe genug aneinander liegen, um unter die gleichen Windbedingungen zu fallen, nach außen abführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Geräte der Bauart C₍₁₀₎ sind so konzipiert, dass sie an ein Sammelleitungssystem angeschlossen werden können, das so konzipiert ist, dass es unter Bedingungen betrieben wird, in denen der statische Druck im Sammelabgasabführungsrohr den statischen Druck im Sammelluftrohr übersteigen kann.

3.1.10.104

Kessel der Bauart C₍₁₁₎

Baugruppe aus zwei oder mehreren im Allgemeinen identischen Kesselmodulen, die Rohre, ein Sammelabgasabführungsrohr und ein Sammelluftrohr verbindet, wobei der statische Druck in den Abgasabführungsrohren den statischen Druck in den Luftrohren übersteigen kann und die Öffnungen des Luftrohres und des Abgasabführungsrohres nach außen entweder konzentrisch sind oder nahe genug aneinander liegen, um unter ähnliche Windbedingungen zu fallen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kessel der Bauart C₍₁₁₎ ist so konzipiert, dass er durch Anschluss seiner Kesselmodule über seine Verbindungsstücke an seine Sammelrohre montiert werden kann. Diese Sammelrohre bestehen aus zwei an ihre Windschutzeinrichtungen angeschlossenen Rohre, die gleichzeitig die Frischluftzufuhr des Brenners eines jeden Kesselmoduls ermöglichen und die Abgase eines jeden Kesselmoduls nach außen, über Öffnungen, die entweder konzentrisch sind oder nahe genug aneinander liegen, um unter ähnliche Windbedingungen zu fallen, abführen. Die Baugruppe verfügt über einen einzelnen Lufteinlass und einen einzelnen Abgasstutzen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Kessel der Bauart C₍₁₁₎ ist als Einzelgerät konzipiert. Die technischen Anweisungen spezifizieren, wie die verschiedenen Teile zu montieren sind. Der Kessel der Bauart C₍₁₁₎ wird im Rahmen der GAD (analog zu den Bauarten C₁, C₃, C₅) bewertet und zertifiziert.

Anmerkung 3 zum Begriff: Jedes Kesselmodul der Bauart C₍₁₁₎ besteht aus einem Wärmetauscher, Brenner und Regel- und Sicherheitseinrichtungen. Jedes Kesselmodul der Bauart C₍₁₁₎ hat einen unabhängigen Gasanschluss und Stromanschluss sowie unabhängige Vor- und Rücklaufanschlüsse. Jede Einheit kann unabhängig voneinander betrieben werden.

Anmerkung 4 zum Begriff: Diese Definition ist eine Änderung der Definition von C(11), wie sie in CEN/TR 1749:2014 angegeben ist.

3.1.12.101

Nennwärmebelastung für Zentralheizung

Wert der Wärmebelastung für die Zentralheizungsfunktion, wie in den technischen Anweisungen deklariert

Symbol: Q_{nh}

Einheit: Kilowatt (kW)

²⁾ Dieses Sammelrohrsystem ist Teil des Gebäudes und nicht Teil des Geräts.

3.1.12.102

maximale Nennwärmebelastung

höchster Wert der maximalen Nennwärmebelastung für Zentralheizung (Q_{nh}) und der Nennwärmebelastung für das häusliche Warmwasser (Q_{nw})

Symbol: $Q_{n,max}$

Einheit: Kilowatt (kW)

3.1.12.103

kleinste einstellbare Wärmebelastung

Mindestwert, auf den die Nennwärmebelastung in Übereinstimmung mit den technischen Anweisungen für Kessel oder Kesselmodule, die mit einem Bereichsregler ausgestattet sind, eingestellt werden kann

Symbol: $Q_{min,a}$

Einheit: Kilowatt (kW)

3.1.12.104

kleinste geregelte Wärmebelastung

Mindestwert der Wärmebelastung, der vom Steuerungssystem für modulierende Kessel oder Kesselmodule erlaubt ist

Symbol: $Q_{min,c}$

Einheit: Kilowatt (kW)

3.1.12.105

kleinste durch die Regelung erlaubte Wärmebelastung

niedrigster Wert der kleinsten einstellbaren Wärmebelastung $Q_{min,a}$ und der kleinsten geregelten Wärmebelastung $Q_{min,c}$

Symbol: Q_{min}

Einheit: Kilowatt (kW)

3.1.12.106

maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei maximaler Wärmebelastung

maximale Druckdifferenz zwischen Abgasaustrittsöffnung und Lufteinlass auf Grund von Sicherheitsaspekten, wenn alle Kessel oder Kesselmodule (n) bei maximaler Nennwärmebelastung ($Q_{n,max}$) betrieben werden, bei einer Abgastemperatur von 25 °C

Symbol: $\Delta p_{max, saf(max)}$

Einheit: Pascal (Pa)

3.1.12.107

maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei minimaler Wärmebelastung

maximale Druckdifferenz zwischen Abgasaustrittsöffnung und Lufteinlass auf Grund von Sicherheitsaspekten, wenn alle Kessel oder Kesselmodule außer einer/eines (n-1) bei maximaler Nennwärmebelastung ($Q_{n,max}$) und 1 Gerät auf der kleinsten durch die Regelung erlaubten Wärmebelastung (Q_{min}) betrieben werden, bei einer Abgastemperatur von 25 °C

Symbol: $\Delta p_{\max, \text{saf}(\min)}$

Einheit: Pascal (Pa)

3.1.12.108

maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei Start

maximale Druckdifferenz zwischen Abgasaustrittsöffnung und Lufteinlass auf Grund von Sicherheitsaspekten, wenn alle Kessel oder Kesselmodule außer einer/eines (n-1) bei maximaler Nennwärmebelastung ($Q_{n,\max}$) betrieben werden und 1 Gerät ausgeschaltet ist, bei einer Abgastemperatur von 25 °C

Symbol: $\Delta p_{\max, \text{saf}(\text{start})}$

Einheit: Pascal (Pa)

3.1.12.109

maximale Funktionsdruckdifferenz bei maximaler Wärmebelastung

maximale Druckdifferenz zwischen Abgasaustrittsöffnung und Lufteinlass auf Grund von funktionalen Aspekten, wenn alle Kessel oder Kesselmodule (n) mit einem Mix an Zufuhrarten, die von der Heizfunktion (Q_{nh}) und der Warmwasserfunktion (Q_{nw}) erzeugt wird, betrieben werden, bei einer Abgastemperatur von 25 °C

Symbol: $\Delta p_{\max, \text{func}(\max)}$

Einheit: Pascal (Pa)

3.1.12.110

kleinste Sicherheitsdruckdifferenz

kleinste (größte negative) Druckdifferenz zwischen Abgasaustrittsöffnung und Lufteinlass auf Grund von Sicherheitsaspekten, bei maximaler Abgastemperatur unter den strengsten Windbedingungen

Symbol: $\Delta p_{\min, \text{saf}}$

Einheit: Pascal (Pa)

3.1.12.111

Anzahl der an das Abgassammelrohr angeschlossenen Kessel oder Kesselmodule

Gesamtzahl der an das Abgassammelrohr angeschlossenen Kessel oder Kesselmodule

Symbol: n

Einheit: [-]



3.2 Symbole

Muss $\boxed{A_1}$ EN 15502-1:2012+A1:2015 $\boxed{A_1}$, 3.2, entsprechen.

4 Einteilung

Muss $\boxed{A_1}$ EN 15502-1:2012+A1:2015 $\boxed{A_1}$, Abschnitt 4, entsprechen.

5 Bauanforderungen

5.1 Allgemeines

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Wenn der Begriff Kessel benutzt wird, so gilt dies für Kessel einschließlich seiner Anschlussleitungen, Rohrleitungen und Windschutzeinrichtungen, wenn vorhanden.

5.2 Umstellung auf verschiedene Gase

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.2, entsprechen.

5.3 Werkstoffe

5.3.1 Allgemeines

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.3.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Falls Kondensation im Abgaskreislauf auftreten kann, muss er aus Werkstoffen bestehen, die den Anforderungen aus  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.13.1, genügen. Andere Werkstoffe dürfen verwendet werden, wenn der Beweis erbracht wird, dass sie für die Bedingungen, unter denen Kondensation auftreten kann, geeignet sind.

5.3.2 Werkstoffe und Dicke von Wänden und Rohren wasserbeanspruchter Teile für Kessel der Druckklasse-3

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.3.2, entsprechen.

5.3.3 Anschlüsse für das häusliche Wasser

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.3.3, entsprechen.

5.3.4 Wärmedämmung

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.3.4, entsprechen.

5.3.101 Haltbarkeit gegen Korrosion der metallischen Abgasabführungsleitungen

Die Haltbarkeit gegen Korrosion der metallischen Abgasabführungsleitungen wird nachgewiesen durch Erfüllung von entweder:

- a) der Anforderungen nach Tabelle 101 oder
- b) eines Korrosionsprüfverfahrens nach EN 1856-1:2009, Anhang A normativ.

Tabelle 101 — Werkstoffangaben für die metallische Abgasabführungsleitung

Werkstoff	Symbol	Kleinste Nenndicke nicht kondensierend ^b mm	Kleinste Nenndicke konden- sierend ^b mm
Aluminium- Bezeichnung nach EN 573-1			
EN AW – 4047A	EN AW Al Si 12 (A) und CU < 0,1 %, Zn < 0,15 % (Aluminiumguss)	0,5	1,5
EN AW – 1200A	EN AW-AL 99,0 (A)	0,5	1,5
EN AW-6060	EN AW-Al MgSi	0,5	1,5
Stahl-Nummer nach EN 10088-1	Stahl-Kurzname nach EN 10088-1		
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,4	0,4
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,4	0,4
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,4	0,4
1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4404 ^a	X2CrNiMo 17-12-2	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4432	X2CrNiMo 17-12-3	0,11 ^c	0,11 ^c
1.4539	X1NiCrMoCu 25-20-5	0,11 ^c	0,11 ^c
^a Gleichwertiger Ersatz für Werkstoff Nr. 1.4404 = 1.4571 (Kurzname X6CrNiMoTi 17-12-2) ^b Die Tabellenspalte kleinste Nenndicke kondensierend ist zu verwenden, wenn unter normalen Betriebsbedingungen Kondensat im Abgaskreislauf erzeugt wird (entsprechend 3.1.3.8). ^c Biegsame Auskleidung (wenn in einen vorhandenen Schornstein eingebaut).			

Die tatsächliche kleinste Dicke des Werkstoffes muss immer größer sein als 90 % der kleinste Nenndicke.

5.4 Bauweise

5.4.1 Ausführung

Muss [A1](#) EN 15502-1:2012+A1:2015 [A1](#), 5.4.1, entsprechen.

5.4.2 Feststellen des Betriebszustandes

Muss [A1](#) EN 15502-1:2012+A1:2015 [A1](#), 5.4.2, entsprechen.

5.4.3 Bedienung und Wartung

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.3, entsprechen.

5.4.4 Gas- und Wasseranschlüsse

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.4, entsprechen.

5.4.5 Dichtheit

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.5, entsprechen.

5.4.6 Verbrennungsluftzu- und Abgasabfuhr

 EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.6, wird ersetzt durch:

5.4.6.101 Allgemeines

Der Kessel muss vom Hersteller so ausgelegt sein, dass eine ausreichende Verbrennungsluftzufuhr während der Zündung und über den gesamten angegebenen Wärmebelastungsbereich sichergestellt ist. Eine Gas/Luft-Verbundregelung ist erlaubt.

Gebälseunterstützte Kessel dürfen mit einer Einrichtung zur Einstellung im Abgasweg ausgerüstet sein, die dafür vorgesehen ist, den Kessel an die Druckverluste in den installierten Leitungen entweder durch Fest-Drosseln anzupassen oder durch Einstellung von Anpassungseinrichtungen auf vorgegebene Einstellungen in Übereinstimmung mit den Installationsanweisungen des Herstellers zu bringen.

 Die technischen Anweisungen spezifizieren die Teile, die für die Montage der Geräteart benötigt werden, und wie diese Teile zu montieren sind. Der Kessel ist der Aufbau der benötigten Teile (wie Rohre, Windschutzeinrichtungen, Schutzgitter, Zwischenstück usw.) nach den technischen Anweisungen. 

5.4.6.102 Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabfuhr

Die Montage der verschiedenen Teile während der Installation muss so sein, dass keine anderen Arbeiten als das Anpassen der Länge (eventuell durch Abschneiden) der Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen nötig sind.

Diese Anpassungsarbeiten dürfen den einwandfreien Betrieb des Kessels nicht beeinträchtigen.

Es muss möglich sein, den Kessel an die Luftzuführungs- und Abgasabführungsleitungen, an die Windschutzeinrichtung und an das Anschlussstück mit gewöhnlichem Werkzeug, falls erforderlich, anzuschließen.  *gelöschter Text* 

Die Einlass-/Auslassöffnungen der Windschutzeinrichtung von getrennten Leitungen für die Versorgung mit Verbrennungsluft und die Abführung der Abgase:

- a) müssen in ein Quadrat von 50 cm × 50 cm für Kessel der Bauarten C₁ und C₃ bis 70 kW hineinpassen;
- b) müssen in ein Quadrat von 100 cm × 100 cm für Kessel der Bauarten C₁ und C₃ über 70 kW hineinpassen;
- c) dürfen für Kessel der Bauart C₅ in Bereichen mit unterschiedlichen Drücken enden, aber nicht an unterschiedlichen Wänden des Gebäudes liegen.

5.4.6.103 Windschutzeinrichtung

Windschutzeinrichtungen an Geräten ohne Gebläse sollten das Eindringen von äußeren Objekten dadurch verhindern, dass die äußeren Oberflächen der Windschutzeinrichtung keine Öffnungen aufweisen, die das Einführen einer Kugel von 16 mm Durchmesser mit einem Kraftaufwand von 5 N ermöglichen.

Jede waagerechte Windschutzeinrichtung an nicht kondensierenden Kesseln muss so beschaffen sein, dass jegliches Kondenswasser, das sich bilden kann, von der Wandoberfläche, an der die Windschutzeinrichtung befestigt ist, abgeführt wird.

Jede waagerechte Windschutzeinrichtung an kondensierenden Kesseln muss so beschaffen sein, dass Kondenswasser zum Gerät hin entsorgt wird.

5.4.6.104 Schutzgitter

A1 Sehen die technischen Anweisungen eine besondere Schutzeinrichtung für die Windschutzeinrichtung vor, wenn die Abgasabführung in begehbaren Wegen mündet, dann muss diese Einrichtung während der Prüfung verwendet werden. **A1**

Die Maße dieser Schutzeinrichtung müssen so gewählt werden, dass nach der Montage entsprechend der Installationsanleitungen der Abstand aller Teile zur Windschutzeinrichtung 50 mm überschreitet, ausgenommen zur Befestigungsplatte an der Maueroberfläche.

Die Schutzeinrichtung darf keine Verletzungen hervorrufenden scharfen Ecken haben.

5.4.6.105 Anschlussstück

Für Kessel der Bauarten C₂, C₄ und C₈ muss das Anschlussstück so ausgebildet sein, dass es möglich ist, das Gerät an ein Sammelrohr anzuschließen.

5.4.7 Regelklappen

A1 EN 15502-1:2012+A1:2015 **A1**, 5.4.7, *ist nicht anwendbar*.

5.4.8 Luftüberwachung

A1 EN 15502-1:2012+A1:2015 **A1**, 5.4.8, wird durch den folgenden Text ersetzt:

Kessel mit Gebläse müssen mit einem Luftüberwachungssystem ausgerüstet sein.

Mit Ausnahme bei den Kesseln mit Gas/Luft-Verbundregelung muss vor jedem Anlaufen des Gebläses sichergestellt werden, dass kein Luftdurchfluss vorgetäuscht wird, wenn kein Luftdurchfluss vorhanden ist.

Das System zur Überwachung des Verbrennungsluftstromes oder des Abgasstromes wird unmittelbar durch den Verbrennungsluftdurchfluss oder den Abgasdurchfluss aktiviert. Dies gilt in gleicher Weise für Kessel mit mehr als einer Gebläsegeschwindigkeitsstufe, bei denen der mit jeder Gebläsestufe verbundene Durchfluss überwacht wird.

Die Zufuhr der Verbrennungsluft muss mit einer der folgenden Methoden kontrolliert werden:

- a) Gas/Luft-Verbundregelung;
- b) fortlaufende Überwachung des Verbrennungsluftstromes oder des Abgasstromes;

- c) anfängliche Überwachung des Verbrennungsluftstromes oder des Abgasstromes, falls:
- 1) die Abgas führenden Teile vollständig durch Verbrennungsluft führende Teile umschlossen sind oder Rate der Undichtheit in den Abgas führenden Leitungen den Anforderungen von 8.2.2.102.2 entspricht und
 - 2) mindestens alle 24³⁾ h eine Abschaltung erfolgt und
 - 3) eine indirekte Maßnahme zur Luftüberwachung (z. B. Überwachung der Gebläsegeschwindigkeit) während des Betriebes vorhanden ist.

5.4.9 Gas/Luft-Verbundregelung

Muss ^{A1} EN 15502-1:2012+A1:2015 ^{A1}, 5.4.9, mit dem folgenden Zusatz entsprechen: Wenn die Installationsanleitungen angeben (siehe 12.2.1.2), dass die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung nicht dafür vorgesehen sind, einstellbar zu sein durch einen Gasfachmann während der Installation, der Geräterwartung oder wenn das Gasventil ersetzt wird, dann muss das Gerät zusätzliche Vorkehrungen beinhalten, um unerlaubte Eingriffe in die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung zu verhindern.

Die folgenden Beispiele werden als geeignete zusätzliche Vorkehrungen betrachtet:

- a) Entfernen der Einstellschrauben (oder eine andere Methode, um diese außer Betrieb zu setzen);
- b) Verhinderung des Zuganges zu den Einstellschrauben (z. B. Auffüllen der Zugangsbohrungen);
- c) Hinzufügen eines geeigneten Warntextes als Aufkleber, der am Gasventil oder in unmittelbarer Nähe der Einstellschrauben befestigt ist. Dieser Aufkleber muss deutlich für jeden Gasfachmann sichtbar sein, während auf die Einstellschrauben zugegriffen wird.

ANMERKUNG 1 Gas/Luft-Verbund-Regelungen haben typischerweise zwei Einstellungen (drosseln und Offset verschieben) und die Anforderungen von diesem Abschnitt gelten für beide.

Wenn die Installationsanleitungen festlegen, dass das Ventil dafür vorgesehen ist, einstellbar zu sein durch einen geeignet qualifizierten Gasfachmann mit geeignetem Werkzeug, dann müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu dokumentieren, dass die Ventileinstellungen geändert wurden.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für eine geeignete Vorkehrung ist die Anwendung eines Farbpunktes auf der Einstelleinrichtung.

Die Installationsanleitungen des Gerätes müssen Anweisungen darüber enthalten, wie die Einstellungen geprüft werden können, wenn zur Zeit der Installation oder der Wartung ein Hinweis vorliegt, dass die Einstellungen der Gas/Luft-Verbundregelung verändert worden sind. Die Installationsanleitungen des Gerätes müssen angeben, was getan werden muss, wenn sich die Einstellungen als nicht richtig herausstellen.

Wenn die Installationsanleitungen für das Gerät es erlauben, dass die Gas/Luft-Verbundregelung eingestellt werden kann, dann muss die Einstellmethode beschrieben werden.

5.4.10 Gebläse

Muss ^{A1} EN 15502-1:2012+A1:2015 ^{A1}, 5.4.10, entsprechen.

3) Manche Kessel werden auf eine Art und Weise verwendet, bei der es sehr wahrscheinlich ist, dass sie mindestens alle 24 h abschalten, ohne dass eine besondere Funktion vorhanden ist, die das sicherstellt.

5.4.11 Drainage

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.11, entsprechen.

5.4.12 Betriebssicherheit bei Hilfsenergieausfall

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.12, entsprechen.

5.4.13 Besondere Vorgaben für Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel

Dieser Unterabschnitt von Teil 1 ist anwendbar mit den folgenden Änderungen:

5.4.13.1 Werkstoffe, die mit Kondensat in Berührung kommen

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.13.1, entsprechen

5.4.13.2 Abführung von Kondensat

 EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.13.2, wird durch Folgendes ersetzt:

Anforderungen

Kondensatkessel müssen mit einem System zur Abführung des Kondensats aus korrosionsbeständigem Werkstoff oder bedeckt mit einem dauerhaften Schutz gegen Korrosion ausgerüstet sein.

 Wenn die Abführung des Kondensats vom Kessel durch Schwerkraft erfolgt, muss der Innendurchmesser der Kondensat-Abführungsverbindung wenigstens 13 mm betragen. Wenn der Kessel eine durch eine Pumpe unterstützte Kondensatabführung enthält, muss die Größe der Abführung vom Kessel und der Verbindung zu einem Punkt, ab dem das Kondensat unter Schwerkraft abfließt, in den Anweisungen angegeben werden. Das Abführungssystem das Bestandteil des Kessels ist oder mit dem Kessel geliefert wird, muss so sein, dass:

- a) es leicht in Übereinstimmung mit den technischen Anweisungen inspiziert und gesäubert werden kann; und 
- b) es keine Abgase in den Aufstellungsraum des Kessels eindringen lassen kann. Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn das Abführungssystem einen Siphon mit einer Wasservorlage besitzt.

Der Siphon muss 2 Anforderungen erfüllen:

- 1) Der Siphon sollte einen Verschluss von mindestens 25 mm Wassersäule haben.
- 2) Der Betrieb des Siphons wird der Verschlussprüfung b) nach 8.11.101.2 oder 8.11.101.3.2 unterzogen. Unter dieser Bedingung dürfen keine Abgase in den Aufstellraum des Gerätes austreten.

Oberflächen in Berührung mit Kondensat außer Kondensatabführungsleitungen, Wasservorlagen und Siphons müssen so konstruiert, dass eine Sammlung von Kondensat vermieden wird.

Es muss möglich sein, das System leicht zu warten und zu reinigen. Es darf eine gemeinsame Kondensatableitung für die Abgasabführung und den Kondensationskessel geben.

Prüfbedingungen

Durch Messungen, durch Inaugenscheinnahme oder durch Handhabung wird geprüft, ob die Anforderungen an die Kondensatabführung erfüllt werden.

5.4.13.3 Regelung der Abgastemperatur

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.13.3, entsprechen.

5.4.13.4 Chemische Zusammensetzung des Kondensats

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.4.13.4, entsprechen.

5.5 Brenner

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.5, entsprechen.

5.6 Druckmessstutzen

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.6, entsprechen.

5.7 Anforderungen für den Einsatz von Regel- und Sicherheitseinrichtungen

5.7.1 Allgemeines

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.1, entsprechen

5.7.2 Einrichtungen zur Voreinstellung und zur Anpassung an den Wärmebedarf

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.2, entsprechen.

5.7.3 Gasweg

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.3, entsprechen.

5.7.4 Druckregler

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.4, entsprechen.

5.7.5 Zündeinrichtungen

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.5, entsprechen.

5.7.6 Flammenüberwachungseinrichtungen

5.7.6.1 Allgemeines

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.6.1, entsprechen.

5.7.6.2 Thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.6.2, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Es ist zulässig, einen Brenner ≤ 150 kW, der eine thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtung nutzt, zu verwenden, unter der Voraussetzung, dass die zusätzliche Belastung durch einen Feuerungsautomaten überwacht wird (siehe 8.11.6.2).

5.7.6.3 Feuerungsautomat

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.6.3, entsprechen.

5.7.7 Gas/Luft-Verbundregelung

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.7, entsprechen.

5.7.8 Temperaturregel- und Wassertemperaturbegrenzungseinrichtungen

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.8, entsprechen.

5.7.9 Fernbedienungsregelung

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.9, entsprechen.

5.7.10 Ausdehnungsgefäß und Druckmessgerät

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.10, entsprechen.

5.7.11 Schutz gegen Frost für Kessel, die dafür vorgesehen sind, an teilweise geschützten Orten aufgestellt zu werden

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.11, entsprechen.

5.7.12 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen für den sanitären Warmwasserkreislauf

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 5.7.12, entsprechen.

5.101 Zusätzliche Anforderungen an modular aufgebaute Kessel

Jedes Kesselmodul muss mit einer eigenen Steuerung und automatischen Ventilen ausgerüstet sein einschließlich Flammenüberwachungsausrüstung, Temperaturregler und Sicherheitstemperaturbegrenzer. Die Anforderungen bezüglich der Regel- und Sicherheitseinrichtungen hängen von der Nennwärmebelastung (Q_n) der Module ab.

Wenn es möglich ist, den Wasserzufluss zu den einzelnen Modulen abzusperren, darf es nicht möglich sein, die abgesperrten Module zu betreiben, wenn daraus gefährliche Bedingungen entstehen könnten.

5.102 Zusätzliche Anforderungen an Rückschlagventile in Kesseln der Bauart C₍₁₀₎ und Kesselmodulen der Bauart C₍₁₁₎

Anforderungen:

- 1) Ein Rückschlagventil muss angewendet werden;
- 2) Jeder C₍₁₀₎-Kessel muss ein Rückschlagventil umfassen.

Jedes C₍₁₁₎-Kesselmodul muss ein Rückschlagventil umfassen. 

6 Elektrische Sicherheit

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , Abschnitt 6, entsprechen.

7 Regel- und Steuereinrichtungen

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , Abschnitt 7, entsprechen.

8 Betriebssicherheit

8.1 Allgemeines

Muss A1 EN 15502-1:2012+A1:2015 A1 , 8.1, entsprechen.

8.1.1 Eigenschaften der Normprüfgase und der Grenzgase

Muss A1 EN 15502-1:2012+A1:2015 A1 , 8.1.1, entsprechen.

8.1.2 Allgemeine Prüfbedingungen

8.1.2.1 Installation des Kessels

Muss A1 EN 15502-1:2012+A1:2015 A1 , 8.1.2.1, mit dem folgenden Zusatz entsprechen:

Die Entnahmesonde wird so angeordnet, dass eine repräsentative Probe der Abgase erhalten wird.

Die Abgasprobe wird in der Ebene senkrecht zur Fließrichtung der Abgase und in einem Abstand L vom äußeren Ende der Abgasleitung entnommen (siehe Beispiele in Bildern 101, 102, 103 oder 104):

- a) für runde Leitungen: $L = D_i$
- b) für rechtwinklige Leitungen: $L = 4 S/C$

Dabei ist:

D_i der innerer Durchmesser der Abgasleitung in mm;

S die Querschnittsfläche dieser Leitung in mm^2 ;

C der Umfang dieser Leitung in mm.

Wenn nicht anders erwähnt, werden die Anforderungen bei den folgenden Prüfbedingungen geprüft.

— Installation von Kesseln der Bauart C und der Bauart B mit Gebläse

A1 Sofern nichts anderes festgelegt ist, wird der Kessel an die kürzeste Leitung mit dem niedrigsten in den technischen Anweisungen angegebenen Druckverlust angeschlossen. A1 Ein teleskopisches Abgasrohr kann, falls erforderlich, nach den Installationsanleitungen abgedichtet werden. Die Schutzeinrichtung wird nicht befestigt.

Kessel der Bauarten C_1 , C_3 und C_5 werden mit ihren befestigten Windschutzeinrichtungen geprüft. Kessel der Bauart C_1 werden mit einer Leitung, die für eine Mauer von 300 mm Dicke geeignet ist, geprüft.

A1 Kessel der Bauarten C_2 , C_4 , C_8 und $C_{(10)}$ werden mit den befestigten Anschlussstücken geprüft, aber nicht an einen Prüfschornstein angeschlossen. A1

Kessel der Bauarten C_6 sind mit Drosseln ausgerüstet, um die die minimalen und maximalen in den Installationsanleitungen angegebenen Druckverluste simulieren zu können.

Kessel der Bauart C_7 werden mit senkrechtem zweitem Abgasrohr von 1 m geprüft.

Kessel der Bauart C_9 werden mit dem kleinsten Durchmesser/der kleinsten Querschnittsfläche der senkrechten Leitung für die Versorgung mit der Verbrennungsluft, wie in den Installationsanleitungen angegeben, geprüft.

— Installation von Kesseln der Bauart B

Für alle Prüfungen, sofern in den einzelnen Abschnitten nichts anderes festgelegt ist, wird der Kessel nach den Installationsanleitungen angeschlossen und betrieben.

☞ Sofern nichts anderes festgelegt ist, werden Kessel der Bauart B₅ an die kürzeste Leitung mit dem niedrigsten in den technischen Anweisungen angegebenen Druckverlust angeschlossen ☞ ☞ Der innere Durchmesser des Prüfrohrs muss gleich dem kleinsten in den technischen Anweisungen angegebenen Durchmesser sein. ☞ Die Rohrwanddicke muss weniger als 1 mm sein.

Wenn der Durchmesser des Abgasstutzens des Kessels nicht dem Außendurchmesser in lokaler Verwendung entspricht, wird ein Verbindungsstück mit einer Dicke von 1 mm verwendet, um den Durchmesser des Abgasstutzens an den Durchmesser der Prüfabgasabführung anzupassen.

Die Höhe der Abgasabführung wird folgendermaßen gemessen:

- c) bei einem Kessel mit einem Abgasstutzen mit waagerechter Achse ausgehend von dieser Achse;
- d) bei einem Kessel mit einem Abgasstutzen mit senkrechter Achse ausgehend von der Austrittsfläche des Abgasstutzens.

Die Abgase werden an einer Stelle des Abgasrohres entnommen, die 0,2 m von der Spitze entfernt sind, unter Verwendung einer Entnahmesonde nach den Bildern 103 oder 104.

Kessel der Bauart B₅ sind mit ihren Abgasleitungen und Windschutzeinrichtungen ausgerüstet. Die Schutzeinrichtung wird nicht befestigt. Wenn nicht anders festgelegt, werden die Kessel der Bauart B₅ mit den kürzesten Abgasleitungen mit dem in den Installationsanleitungen genannten kleinsten Druckverlust angeschlossen. Ein teleskopisches Abgasrohr kann, falls erforderlich, nach den Installationsanleitungen abgedichtet werden.

8.1.2.2 Gasweg

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.2, entsprechen.

8.1.2.3 Einstellen der Wärmebelastung zur Durchführung der Prüfung

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.3, entsprechen.

8.1.2.4 Wasserkreislauf

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.4, entsprechen.

8.1.2.5 Beharrungszustand

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.5, entsprechen.

8.1.2.6 Allgemeine Prüfbedingungen für Kombinationskessel

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.6, entsprechen.

8.1.2.7 Stromversorgung

Muss ☞ EN 15502-1:2012+A1:2015 ☞, 8.1.2.7, entsprechen.

8.1.2.8 Messunsicherheit

Muss  EN 15502-1:2012+A1:2015 , 8.1.2.8, entsprechen.



8.1.2.101 Maximale Druckdifferenzen in verschiedenen Betriebssituationen für Kessel der Bauart C₍₁₀₎

Für Sicherheitsaspekte wird die maximale Nennwärmebelastung ($Q_{n,max}$) berücksichtigt, wenn nichts Anderweitiges angegeben ist.

Die Konstruktionsdokumentation muss Folgendes angeben:

- die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei kleinster Wärmebelastung ist ($\Delta p_{max, saf(min)}$) 25 Pa;
- die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei maximaler Wärme ist $\Delta p_{max, saf(max)} = (2/(1+m))^{2,2} * (\Delta p_{max, saf(min)})$, dabei ist $m = Q_{min}/Q_{n,max}$;
- Die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei Start: $\Delta p_{max, saf(start)} = \Delta p_{max, saf(min)}$;
- Die maximale Funktionsdruckdifferenz bei maximaler Wärmebelastung ist gleich der maximalen Sicherheitsdruckdifferenz ($\Delta p_{max, func(max)} = \Delta p_{max, saf(max)}$), und
- Die kleinste Sicherheitsdruckdifferenz ($\Delta p_{min, saf}$) ist angegeben als –200 Pa.

Die angegebene maximale Druckdifferenz ist der Maximalwert der Druckdifferenzen zwischen der Abgasaustrittsöffnung und dem Lufteinlass am Ende der Anschlussstücke, wo diese mit dem Sammelrohrsystem verbunden sind.

8.1.2.102 Maximale Druckdifferenzen in verschiedenen Betriebssituationen für Kessel der Bauart C₍₁₁₎

8.1.2.102.1 Allgemeines

Auf Grund von Sicherheitsaspekten wird die maximale Nennwärmebelastung ($Q_{n,max}$) eines jeden einzelnen Kesselmoduls berücksichtigt, wenn nichts Anderweitiges angegeben ist.

Die Konstruktionsdokumentation muss Folgendes angeben:

- die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei maximaler Wärmebelastung (Belastung ($\Delta p_{max, saf(max)}$));
- die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei minimaler Wärmebelastung ist ($\Delta p_{max, saf(min)}$) 25 Pa;
- Die maximale Sicherheitsdruckdifferenz bei Start: $\Delta p_{max, saf(start)}$;
- die maximale Funktionsdruckdifferenz bei maximaler Wärmebelastung $\Delta p_{max, func(max)}$, und
- die kleinste Sicherheitsdruckdifferenz ($\Delta p_{min, saf}$) gleich oder kleiner als der Austritt.

Die anzugebende maximale Druckdifferenz ist der Maximalwert der Druckdifferenzen zwischen der Abgasaustrittsöffnung und dem Lufteinlass am Ende der Anschlussstücke, wo diese mit dem Sammelrohrsystem verbunden sind.

8.1.2.102.2 Bedingungen für die Ermittlung des maximalen Sicherheitsdrucks

Auf Grund von Sicherheitsaspekten wird die maximal anwendbare Nennwärmebelastung ($Q_{n,max}$) eines jeden einzelnen Kesselmoduls berücksichtigt.

Wenn $n-1$ Kesselmodule in Betrieb sind, müssen alle anwendbaren betrieblichen Umstände berücksichtigt werden.

Zum Beispiel: $n = 4$ und $\Delta p_{max,saf(start)}$ müssen angegeben werden.

In dieser Situation gibt es 4 betriebliche Umstände und zwar entweder das Kesselmodul im Erdgeschoss oder im ersten Stockwerk oder im zweiten Stockwerk oder im dritten Stockwerk ist jeweils aus oder auf kleinstem Einlass.

Die Druckdifferenzen zwischen dem Einlass der Abgase an das Sammelrohrsystem und der Luftauslass vom Sammelrohrsystem sind für das Kesselmodul zu bestimmen, das auf kleinstem Einlass oder nicht für alle vier betrieblichen Umstände in Betrieb ist. Das Maximum der vier ermittelten Druckdifferenzen ist anwendbar.

Wenn ein Kessel mehr als 5 Kesselmodule enthält, kann ein einfacher Ansatz der Folgende sein. Eine Berechnung mit n Kesselmodulen betrieben bei maximaler Last wird erstellt. Das Kesselmodul mit dem maximalen Druck ($\Delta p_{max, saf(max)}$) wird bestimmt. Die Berechnung wird mit diesem Kesselmodul auf minimaler Wärmebelastung bei 25 Pa ($\Delta p_{max, saf(min)}$) wiederholt. Die Berechnung mit diesem Kesselmodul im abgeschalteten Zustand ($\Delta p_{max, saf(min)}$) wiederholt.

8.1.2.102.3 Bedingungen für die Ermittlung des maximalen Funktionsdrucks

Der Funktionsdruck wird als die Situation definiert, in der:

für Kombinationskesselmodule der maximale Bruchteil der Nennwärmebelastung für häusliche Warmwasserproduktion (Q_{nw}) für die Anzahl an n Kesselmodulen, die an das Sammelrohrsystem angeschlossen sind, lautet:

$$f(DHW) = \frac{\sqrt{2,5 \times n}}{n}; \text{ mit einem Maximum von } 1,0.$$

- die Anzahl an Kesselmodulen, die in Betrieb sind und häusliches Warmwasser produzieren, basierend auf n Kesselmodulen, die an das Sammelrohrsystem angeschlossen sind, lautet:

$$n(DHW) = f(DHW) \times n \text{ aufrunden.}$$

- die Anzahl an Kesselmodulen, die in Betrieb sind und Warmwasser für die Zentralheizung produzieren, basierend auf n Kesselmodulen, die an das Sammelrohrsystem angeschlossen sind, lautet:

$$n(CH) = n - n(DHW)$$

Für Zentralheizungskesselmodule ohne häusliche Warmwasserproduktion wird kein Bruchteil verwendet.

Für Kombinationskesselmodule werden die Kesselmodule, die im Zentralheizungsmodus betrieben werden, und die Kesselmodule, die im Modus des häuslichen Warmwassers betrieben werden, proportional aufgeteilt. Das unterste Kesselmodul befindet sich immer im Modus des häuslichen Warmwassers.

8.1.2.102.4 Beispiel für die Berechnung der Wärmebelastungen

Sowohl für 8.1.2.102.2 als auch 8.1.2.102.3 wird in Anhang XD ein Beispiel für die Berechnung der Wärmebelastungen bei Druckdifferenz zwischen dem Abgaseinlass zum und dem Luftauslass vom Sammelrohrsystem gegeben.

Ⓐ

8.2 Dichtheit

8.2.1 Dichtheit des Gasweges

Muss Ⓐ EN 15502-1:2012+A1:2015 Ⓐ, 8.2.1, entsprechen.

8.2.2 Dichtheit des Verbrennungskreises

Keine Anforderungen in Ⓐ EN 15502-1:2012+A1:2015 Ⓐ, 8.2.2.

8.2.2.101 Allgemeines

Anforderungen

Kessel und/oder ihre Verrohrung müssen dicht sein nach 8.2.2.102 oder 8.2.2.103. Leitungen, die Bestandteil des Kessels sind, müssen dicht sein nach 8.2.2.102.3, 8.2.2.102.4 und 8.2.2.102.5.

Die Dichtheit wird geprüft vor und nach allen Prüfungen dieser Norm, mit Ausnahme der in den mechanischen Prüfungen genannten Versuche.

Alle in den Installationsanleitungen genannten Verbindungen müssen geprüft werden, so zum Beispiel jene zwischen:

- a) dem Kessel und seinen Leitungen;
- b) Verbindungsleitungen;
- c) den Leitungen und allen Bögen;
- d) den Leitungen und allen Verbindungsstücken und Windschutzeinrichtungen.

Ⓐ In dem Fall, in dem eine Undichtheit längs der Leitungen auftreten kann, werden die Prüfungen auch mit der größten Länge der Leitungen, wie in den technischen Anweisungen angegeben, durchgeführt. Ⓐ

In Übereinstimmung mit den Installationsanleitungen können die Wandverbindungen, die Verbindung mit der Windschutzeinrichtung oder die Verbindung mit dem Anschlussstück mit einem anderen System einer Abgasabführung dicht gemacht werden.

8.2.2.102 Dichtheit des Luftzuführungs- und Abgasabführungskreislaufes bei Kesseln der Bauart C

8.2.2.102.1 Luftzufuhr und Abgaskreislauf

Anforderungen

Dichtheit im Aufstellungsraum des Kessels ist sichergestellt, wenn unter den genannten Prüfbedingungen die Leckraten die Werte in Tabelle 102 nicht überschreiten.

Tabelle 102 — Maximal zulässige Leckraten

Prüfgegenstand	Luftumspülung des Abgaswegs	Maximale Leckrate bei $Q_n \leq 40$ kW m^3/h	Maximale Leckrate bei $Q_n > 40$ kW m^3/h
Kessel mit Verbrennungsluftzu-/Abgasabführung einschließlich aller Verbindungen	Vollkommen nicht vollkommen	5 1	$5Q_n/40$ $Q_n/40$
Kessel mit den Anschlussverbindungen zu Verbrennungsluftzufuhr- und Abgasabführungsleitungen	Vollkommen nicht vollkommen	3 0,6	$3 Q_n/40$ $0,6 Q_n/40$
Abgasabführung, nicht vollkommen luftumspült, mit allen ihren Verbindungen, ausgenommen der oben geprüften Verbindung		0,4	$0,4 Q_n/40$
Verbrennungsluftzuführung, mit allen ihren Verbindungen, ausgenommen der oben geprüften Verbindung		2	$2 Q_n/40$

Prüfmethoden

Die Prüfung kann entweder allein am Körper des Kessels und an den Leitungen oder an dem mit seinen Leitungen zusammengebauten Kessel durchgeführt werden.

Der Abgaskreislauf des Prüfobjektes ist nach Tabelle 102 an einer Seite mit einer Druckquelle verbunden und an der anderen Seite verschlossen.

Die Differenz des Prüfdruckes ist 0,5 mbar, wenn nicht anders vermerkt.

Für Kessel mit einem Gebläse, bei dem der Abgaskreislauf nicht vollkommen vom Luftkreislauf umschlossen ist, wird die Prüfung ebenfalls durchgeführt am Teil des Abgaskreislaufes unterhalb des Gebläses mit einem Prüfdruck, der um den höchsten Druck zwischen dem Abgaskreislauf in der Ummantelung des Kessels oder der Leitungen und der Atmosphäre erhöht wird, gemessen, wenn der Kessel sich bei Nennwärmebelastung im Beharrungszustand befindet und wenn er mit den längsten in der Installationsanleitung angegebenen Leitungen versehen ist.

[A1] Für Kessel mit Rückschlagventilen, wie $C_{(10)}$ und $C_{(11)}$, muss das Rückschlagventil während der Prüfung offen sein. **[A1]**

8.2.2.102.2 Anforderungen an Abgasabführungsleitungen für Geräte mit indirekter Luftüberprüfung

Anforderungen

Die Dichtheit der Abgasabführungsleitung für die Installation sowohl innerhalb als auch außerhalb des Aufstellungsraumes des Kessels, der für ein alternatives Regelsystem zugelassen ist, ist sichergestellt, wenn unter den Prüfbedingungen die Leckrate bezogen auf die Oberfläche der Leitung $0,006 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{m}^2$ nicht überschreitet.