DIN CEN/TS 15502-3-1

ICS 27.060.30; 27.075; 91.140.10

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe – Teil 3-1: H2NG und ACCF – Ergänzung zur EN 15502-2-1:2022; Deutsche Fassung CEN/TS 15502-3-1:2024

Gas-fired central heating boilers –
Part 3-1: H2NG and ACCF –
Expansion of EN 15502-2-1:2022;
German version CEN/TS 15502-3-1:2024

Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux –
Partie 3-1: H2/GN et fonction adaptative de contrôle de la combustion –
Élargissement de l'EN 15502-2-1:2022;
Version allemande CEN/TS 15502-3-1:2024

Dieses Dokument wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 65 Seiten

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

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Nationales Vorwort

Das Dokument CEN/TS 15502-3-1:2024 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungskessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 032-03-01 AA „Häuslich, gewerblich, industrielle Gasanwendung“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas).

Technische Spezifikationen sind nicht Bestandteil des Deutschen Normenwerks.

Eine Technische Spezifikation ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens von DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Zur vorliegenden Technischen Spezifikation wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Erfahrungen mit dieser Technischen Spezifikation sind erbeten:

— vorzugsweise als Datei per E-Mail an nagas@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;

— oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas), 10772 Berlin.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

TECHNISCHE SPEZIFIKATION

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

CEN/TS 15502-3-1

Mai 2024

ICS 27.060.30; 91.140.10; 27.075

Deutsche Fassung

Heizkessel für gasförmige Brennstoffe — Teil 3-1: H2NG und ACCF — Ergänzung zur EN 15502-2-1:2022

Gas-fired central heating boilers — Part 3-1: H2NG and ACCF — Expansion of EN 15502-2-1:2022

Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux — Partie 3-1: H2/GN et fonction adaptative de contrôle de la combustion — Élargissement de l'EN 15502-2-1:2022

Diese Technische Spezifikation (CEN/TS) wurde vom CEN am 8. April 2024 als eine künftige Norm zur vorläufigen Anwendung angenommen.

Die Gültigkeitsdauer dieser CEN/TS ist zunächst auf drei Jahre begrenzt. Nach zwei Jahren werden die Mitglieder des CEN gebeten, ihre Stellungnahmen abzugeben, insbesondere über die Frage, ob die CEN/TS in eine Europäische Norm umgewandelt werden kann.

Die CEN Mitglieder sind verpflichtet, das Vorhandensein dieser CEN/TS in der gleichen Weise wie bei einer EN anzukündigen und die CEN/TS verfügbar zu machen. Es ist zulässig, entgegenstehende nationale Normen bis zur Entscheidung über eine mögliche Umwandlung der CEN/TS in eine EN (parallel zur CEN/TS) beizubehalten.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 5
Einleitung ... 7
1 Anwendungsbereich ... 8
2 Normative Verweisungen ... 8
3 Begriffe ... 9
3.1 Begriffe ... 9
3.2 Symbole ... 14
4 Klassifizierung ... 14
4.1 Gase und Kategorien ... 14
5 Bauweise ... 14
6 Elektrische Sicherheit ... 15
7 Regel- und Steuereinrichtungen ... 15
8 Betriebssicherheit ... 15
8.1 Allgemeines ... 15
8.2 Wasserseitiger Strömungswiderstand ... 15
8.3 Wasserseitiger Strömungswiderstand ... 15
8.4 Wärmebelastung und Wärmeleistung ... 15
8.5 Grenztemperaturen ... 16
8.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität ... 16
8.7 Drosselung des Gasdruckes ... 20
8.8 Fehler beim Schließen des Gasventils unmittelbar vor dem Hauptbrenner ... 20
8.9 Vorspülen ... 20
8.10 Funktion des dauernd brennenden Zündbrenners während der Stillstandszeit des Gebläses ... 21
8.11 Einstell-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen ... 21
8.12 Kohlenstoffmonoxid ... 22
8.13 NO_X ... 28
8.14 Besondere Vorkehrungen für Kessel, die für die Aufstellung an teilweise geschützten Orten vorgesehen sind ... 28
8.15 Kondensatbildung ... 28
8.16 Temperatur der Abgase ... 28
8.17 Schallleistungspegel ... 28
9 Wirkungsgrade ... 29
10 Elektrische Hilfsenergie ... 29
11 Risikoanalyse ... 29
12 Kennzeichnung und Anleitungen ... 29
12.1 Kennzeichnung des Kessels ... 29
12.2 Anleitungen ... 30
12.3 Redaktionelle Darbietung ... 31
Anhang YA (normativ) Festlegung der normalen Betriebsbedingungen und Einstellungen für Kessel mit ACCF ... 33

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Anhang YB (informativ) Beispiel für detaillierte Informationen in der technischen Dokumentation für Kessel mit einer ACCF 37

Anhang YC (informativ) Überlegungen zur Verwendung von Grenzgasen bei ACCF- und H2NG-Kesseln mit vollständiger Vormischung 41

Anhang YD (informativ) Verfahren zur Erzeugung einer Steigungsänderung des Wobbe-Index 52

Anhang YE (informativ) Bestimmung des mittleren CO-Gehalts mit einem Mittelungszeitintervall von 60 min 55

Anhang YF (normativ) Zusammenfassung der Prüfbedingungen für H2NG-PGAR und H2NG-ACCF-Geräte mit vollständiger Vormischung 59

Literaturhinweise 63

Bilder

Bild 201 — Darstellung zur Veranschaulichung der (Fehl-)Einstellung des Kessels in Kombination mit bis zu 20 mol% H_2 im zur Verteilung kommenden Gases 25

Bild YA.1a — Systembaum für Gasgeräte mit ACCF 34

Bild YA.1b — Systembaum für Gasgeräte mit ACCF — $\Delta\lambda_1$ 35

Bild YA.1c — Systembaum für Gasgeräte mit ACCF — $\Delta\lambda_2$ (1) 35

Bild YA.1d — Systembaum für Gasgeräte mit ACCF — $\Delta\lambda_2$ (2) 36

Bild YC.1 — Die λ-Verschiebung, die erforderlich ist, um die laminare Flammgeschwindigkeit (S) eines Gemischs bei 40 °C oder bei −20 °C zu simulieren, unter Verwendung einer Gemischtemperatur von 20 °C, in Abhängigkeit von der ursprünglichen λ-Einstellung des Geräts 44

Bild YC.2 — Die Auswirkungen der Gemischtemperatur und der λ-Verschiebung der laminaren Flammgeschwindigkeit (S) 45

Bild YC.3 — Laminare Flammgeschwindigkeit (S) für G20 und G20Y20 in Abhängigkeit von λ 47

Bild YD.1 — Beispiel für die Steigungsprüfung nach dem Zwei-Flaschen-Verfahren 53

Bild YD.2 — Beispiel für die Steigungsprüfung nach dem Verfahren der Massendurchflussregler 53

Bild YE.1 — Beispiel für das Verfahren der kontinuierlichen 60-Minuten-Mittelwertbildung für Flaschen 56

Bild YE.2 — Beispiel für zwei Analysatoren mit unterschiedlichen Verfahren hinsichtlich der Messbereiche 57

Bild YE.3 — Beispiel für das Probenahmebeutel-Verfahren 58

Tabellen

Tabelle 201 — Zusätzlich verwendete Symbole und Abkürzungen 14

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Tabelle 202 — Werte von $V_{air,\ st}$ und $V_{d,f,g,st}/V_{air,st}$ für Gase der zweiten Familie.....23

Tabelle YB.1— Beispiel für die äußeren Bedingungen und Geräteeinstellungen, die bei einer Änderung zu einer Änderung der Luftzahl λ und/oder des Gasluftvolumenstroms an der Brenneröffnung v_p führen.....37

Tabelle YB.2— Beispiel für die äußeren Bedingungen und die Geräteeinstellungen für ein Gerät mit einstufiger pneumatischer Gasversorgungsregelung (PGS) in Abhängigkeit vom externen Gasversorgungsdruck und Gebläse mit fester Gebläsedrehzahl (Liste nicht erschöpfend).....38

Tabelle YC.1 — Empfohlene Gasspezifikation und Gerätekategorie für ACCF-Geräte.....49

Tabelle YC.2 — Empfohlene Prüfgase für die in Tabelle YC.1 angegebenen Gerätekategorien 50

Tabelle YF.1 — Grenzbedingungen und Anforderungen für H2NG-PGAR mit vollständiger Vormischung und H2NG-ACCF Geräte 59

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (CEN/TS 15502-3-1:2024) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 109 „Zentralheizungskessel für gasförmige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument enthält eine Ergänzung des Anwendungsbereichs von EN 15502-2-1:2022 und stellt die für diese Ergänzung erforderlichen Anforderungen bereit.

Die einzige technische Änderung gegenüber EN 15502-2-1:2022 ist die Ergänzung des Anwendungsbereichs gegenüber EN 15502-2-1:2022.

EN 15502 besteht unter dem allgemeinen Titel „Heizkessel für gasförmige Brennstoffe“ aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen;*

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

— *Teil 2-2: Heizkessel der Bauart B1;*

— *Teil 3-1: H2NG und ACCF — Ergänzung zur EN 15502-2-1:2022.*

Zusammenhang zwischen diesem Dokument, EN 15502-2-1:2022 und EN 15502-1:2021

Der Leser muss die folgenden Informationen zur Kenntnis nehmen:

a) Dieses Dokument (CEN/TS 15502-3-1) ist in Verbindung mit EN 15502-2-1:2022 anzuwenden, während EN 15502-2-1:2022 in Verbindung mit EN 15502-1:2021 anzuwenden ist. Das bedeutet, dass diese TS in Verbindung mit EN 15502-2-1:2022 und EN 15502-1:2021 anzuwenden ist und dass alle Angaben in EN 15502-2-1:2022 und EN 15502-1:2021 ebenfalls gelten, sofern nicht anders angegeben (siehe unter b)).

   ANMERKUNG 1 Um die tatsächlichen Anforderungen oder Informationen in den (Unter-)Abschnitten von EN 15502-2-1:2022 zu finden, auf die in dieser TS verwiesen wird, muss gegebenenfalls EN 15502-1:2021 herangezogen werden (da EN 15502-2-1:2022 in Verbindung mit EN 15502-1:2021 anzuwenden ist).

b) Die Nummerierung dieser TS basiert auf der Nummerierung von EN 15502-2-1:2022 und erweitert diese. Wenn diese TS angibt: Muss nach EN 15502-2-1:2022, [Nummer des Abschnitts] erfolgen, sind die Nummerierung, der Titel und der Text dieses Abschnitts zu verwenden (einschließlich der Unterabschnitte, Tabellen, Gleichungen, Bilder, Listen und der entsprechenden Nummerierung).

   ANMERKUNG 2 Die TS und ihre Anhänge können sich auf (Unter-)Abschnittsnummern beziehen, die entweder in dieser TS, in EN 15502-2-1:2022 oder in EN 15502-1:2021 enthalten sind.

c) Der relevante Text von EN 15502-2-1:2022 ist in allen Fällen, in denen diese TS dies vorsieht, entsprechend anzupassen:

   — muss EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer], mit folgender Änderung entsprechen;

   — muss EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer] mit der folgenden Änderung von [Unterabschnittsnummer(n)] entsprechen;

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

— muss EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer], mit folgendem Zusatz entsprechen;

— muss EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer] entsprechen, mit dem Zusatz von [Unterabschnittsnummer(n)] am Ende;

— EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer] wird durch Folgendes ersetzt;

— der Titel von EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer] wird durch Folgendes ersetzt;

— EN 15502-2-1:2022, [Abschnittsnummer] ist nicht anwendbar.

d) Abschnitte oder Unterabschnitte in dieser TS, die die Struktur der EN 15502-2-1:2022 ergänzen, sind mit „20x“ nummeriert (z. B. 3.1.201, 8.4.201, Tabelle 201, Gleichung 201, Bild 201) oder werden als Anhang „Y“ bezeichnet (z. B. Anhang YA, Anhang YB, Anhang YC, usw.). Diese zusätzlichen (Unter-) Abschnitte enthalten Anforderungen und Informationen, die spezifisch für die Geräte sind, die vom Anwendungsbereich dieser TS abgedeckt werden.

ANMERKUNG 3 Die zusätzlichen (Unter-)Abschnitte in dieser TS sind nicht als Ergänzung zu EN 15502-2-1:2022 angegeben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar. Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Technische Spezifikation zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Einleitung

Es gilt die Einleitung von EN 15502-2-1:2022.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich muss EN 15502-2-1:2022, Abschnitt 1, mit den folgenden Änderungen entsprechen:

Am Ende der Liste, nach k), ist Folgendes hinzuzufügen:

„Dieses Dokument schließt gasbefeuerte Zentralheizungskessel der Bauarten C_1 bis $C_{(11)}$ und der Bauarten B_2, B_3 und B_5 ein“:

l) die Geräte mit vollständiger Vormischung sind, ausgestattet mit einer adaptiven Verbrennungsregelungsfunktion (ACCF, en: adaptive combustion control function), die zum Anschluss an Gasnetze bestimmt sind, bei denen die Qualität des verteilten Gases über die Lebensdauer des Geräts wahrscheinlich stark schwankt, einschließlich Gasnetze für Erdgase der zweiten Familie, bei denen dem Erdgas bis zu 20 mol% H_2 zugesetzt wird (H2NG-Y20).

m) die Geräte mit vollständiger Vormischung sind, ausgestattet mit einer pneumatischen Gas/Luft-Verbundregelung (PGAR, en: Pneumatic Gas/Air Ratio controller), die zum Anschluss an Gasnetze für Erdgase der zweiten Familie bestimmt sind, bei denen dem Erdgas bis zu 20 mol% H_2 zugesetzt wird (H2NG-Y20), bei denen die Qualität des zur Verteilung kommenden Gases ohne Wasserstoffbeimischung über die Lebensdauer des Geräts wahrscheinlich nicht stark schwankt.

Die folgende Liste wird ersetzt

„Dieses Dokument behandelt nicht alle Anforderungen an“:

ab) und ak) und al) durch:

ab) 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 AB von EN 15502-1:2021), außer für Geräte mit vollständiger Vormischung mit einer ACCF, da ACCF-Geräte dafür ausgelegt sind, sich an Schwankungen der Gasqualität anzupassen.

ak) Geräte, die für die Verbrennung von Erdgas der zweiten Familie bestimmt sind, wenn dem Erdgas Wasserstoff zugesetzt wird, außer für Geräte mit vollständiger Vormischung mit einer ACCF oder PGAR (die von diesem Dokument abgedeckt sind);

al) Geräte mit teilweiser Vormischung, die mit einer adaptiven Verbrennungssteuerfunktion (ACCF) ausgestattet sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

Es gelten die normativen Verweisungen nach EN 15502-2-1:2022 mit den folgenden Ergänzungen:

EN 15502-2-1:2022, *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*

EN 12067-2:2022, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen — Teil 2: Elektronische Gas-Luft-Verbundregel- und Überwachungseinrichtungen*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

3 Begriffe

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15502-2-1:2022 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org/

3.1.201 In dieser TS eingeführte Begriffe

3.1.201.1
H2NG-Netz
Netz für die Gasversorgung von H2NG-Geräten

3.1.201.2
H2NG-Geräte
Geräte, die für die Verbrennung von Gasen der zweiten Familie bestimmt sind, die relevante Mengen an Wasserstoff enthalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Gas, das weniger als 0,5 % Wasserstoff enthält, wird nicht als Wasserstoff in relevanter Menge angesehen.

3.1.201.3
Erweiterung der Gerätekategorie Y
Erweiterung der Gerätekategorie für H2NG-Geräte mit Angabe des maximalen Wasserstoffgehalts des H2NG-Gases, ausgedrückt in molaren Prozent des Wasserstoffgehalts des Gases

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der maximale Wasserstoffanteil des H2NG-Gases 20 % beträgt, wird dies mit der Erweiterung „Y20“ angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Heizkessel der Gerätekategorie I_{2E}, der für die Verbrennung von Erdgas-Wasserstoff-Gemischen mit einem H_2-Gehalt von bis zu 20 mol% geeignet ist, muss die erweiterte Gerätekategorie I_{2EY20} haben.

Anmerkung 3 zum Begriff: Vol% entspricht mol%, da der verwendete Druck fast atmosphärisch ist.

3.1.201.4
reduzierte Nennwärmebelastung
Q_{rn}
Nennwärmebelastung, die sich ergibt, wenn der Kessel mit dem Normprüfgas mit hohem Wobbe-Index unter Normbedingungen eingestellt und mit dem Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index unter Normbedingungen betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird nur verwendet, um die Verringerung der Wärmebelastung aufgrund von Schwankungen in der Gaszusammensetzung der H2NG-Gasnetze auszudrücken.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

3.1.201.5
reduzierte Nennwärmeleistung
P_{rn}
Nennwärmeleistung, die sich ergibt, wenn der Kessel mit dem Normprüfgas mit hohem Wobbe-Index unter Normbedingungen eingestellt und mit dem Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index unter Normbedingungen betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird nur verwendet, um die Verringerung der Wärmeleistung aufgrund von Schwankungen in der Gaszusammensetzung der H2NG-Gasnetze auszudrücken.

3.1.201.6
verteiltes Gas
gasförmiger Brennstoff, der auf dem Gebiet eines CEN-Mitglieds und angeschlossenen Mitgliedern verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Entspricht derjenigen in der Verordnung (EU) 2016/426 über Gasgeräte (Artikel 2.2).

[QUELLE: EN 437:2021, 3.2, modifiziert.]

3.1.201.7
zur Verteilung kommendes Grenzgas
DLG, en: distribution limit gas
Verteilungsgase, die höchstwahrscheinlich zu unerwünschten Verbrennungserscheinungen führen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das DLG hängt von dem verteilten Gas und der im Gerät verwendeten Verbrennungs- und Mischtechnologie sowie von unerwünschten Verbrennungserscheinungen ab.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das DLG legt den normalen Betriebsbereich der Gase fest, für die das Gerät geeignet ist, wie in der Installationsanleitung angegeben.

3.1.201.8
Prüfgas
Gase, die zur Überprüfung der Betriebseigenschaften der Gasgeräte verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Prüfgas umfasst Normprüfgas und Grenzgas.

[QUELLE: EN 437:2021, 3.3]

3.1.201.9
Normprüfgas
Prüfgas, mit dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn es mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben wird

[QUELLE: EN 437:2021, 3.4]

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser TS werden einige neue Gerätekategorien verwendet, die zwei Normprüfgase aufweisen, da diese TS Geräte abdeckt, die für den Anschluss an H2NG-Gasnetze vorgesehen sind.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn in dieser TS ein Normprüfgas ohne Angabe eines hohen oder niedrigen Wobbe-Index genannt wird, ist immer das Normprüfgas mit hohem Wobbe-Index vorgesehen.

3.1.201.10
Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index
Normprüfgas, das die maximale Wasserstoffmenge enthält, mit dem die Geräte unter niedrigem Wobbe-Index Nennbedingungen erreichen, wenn es mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben wird

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Beispiel für ein 2_{EY20}-Gerät mit dem Normprüfgas G20 hat das Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index die folgende Zusammensetzung in Volumen: CH_4 = 80 %; H_2 = 20 % (in diesem Dokument auch G20Y20 genannt).

3.1.201.11
Normprüfgas mit hohem Wobbe-Index
Normprüfgas, das keinen Wasserstoff enthält, mit dem die Geräte unter hohem Wobbe-Index Nennbedingungen erreichen, wenn es mit dem entsprechenden Nenndruck betrieben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Als Beispiel für ein 2_{EY20}-Gerät mit Normprüfgas G20 ist das Normprüfgas mit hohem Wobbe-Index G20.

3.1.201.12
Grenzgas
Prüfgas, das repräsentativ ist für extreme Schwankungen der Eigenschaften der Gase, für die die Geräte ausgelegt sind

[QUELLE: EN 437:2021, 3.5]

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Grenzgas, das für die Verwendung als Prüfgas vorgesehen ist, bei dem die Prüfbedingungen, mit Ausnahme der Prüfdrücke, nicht an den Extremen der normalen Betriebsbedingungen des Geräts liegen müssen, wird in diesem Dokument als Extremgrenzgas (ELG, en: Extreme Limit Gas) bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Grenzgas, das für die Verwendung als Prüfgas vorgesehen ist, bei dem die Prüfbedingungen, einschließlich der Prüfdrücke, an den Extremen der normalen Betriebsbedingungen des Geräts liegen müssen, wird in diesem Dokument als zur Verteilung kommendes Grenzgas (DLG, siehe: 3.1.201.7) bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: Abschnitt YC.2 erläutert, warum die in EN 437 angegebenen Grenzgase nicht für ACCF-Geräte geeignet sind.

3.1.201.13
Prüfdruck
Drücke, die zum Nachweis der Betriebseigenschaften der Gasgeräte verwendet werden und Nenndrücke und Grenzdrücke umfassen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Prüfdruck ist in Millibar (mbar) 1 mbar = 10^2 Pa angegeben.

[QUELLE: EN 437:2021, 3.6]

3.1.201.14
Nenndruck
p_n
Druck, bei dem die Geräte Nennbedingungen erreichen, wenn sie mit dem entsprechenden Normprüfgas betrieben werden

[QUELLE: EN 437:2021, 3.7]

3.1.201.15
Grenzdruck
p_{max}, p_{min}
Druck, repräsentativ für die extremen Schwankungen der Anschlussbedingungen von Gasgeräten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grenzdruck umfasst den Höchstdruck p_{max} und den Mindestdruck p_{min}.

[QUELLE: EN 437:2021, 3.8]

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

3.1.201.16
Propan-Äquivalent
PE, en: propane equivalent
die in dem beförderten Gas enthaltenen Kohlenwasserstoffe, die nicht Methan und Propan sind, werden als äquivalente Menge Methan und Propan ausgedrückt, die das gleiche ideale Volumen und die gleiche durchschnittliche Anzahl von Wasserstoff- und Kohlenstoffatomen je Molekül aufweisen wie die genannten Kohlenwasserstoffe

Anmerkung 1 zum Begriff: Das PE kann anhand der Zusammensetzung des Gases berechnet werden. Ein Gas mit einem Gehalt von 93 % Methan, 4 % Ethan, 2 % Propan und 1 % Butan hat ein PE von (0,5 × 4 %) + (1 × 2 %) + (1,5 × 1 %) = 5,5 %.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Propan-Äquivalent ist als Parameter definiert, der die Menge an höheren Kohlenwasserstoffen im Erdgas ausdrückt.

Anmerkung 3 zum Begriff: In einigen Spezifikationen wird die relative Dichte des Gases als Hinweis auf den Anteil höherer Kohlenwasserstoffe im Gas verwendet. Die Dichte ist nur dann ein guter Indikator dafür, wenn das Gas nur gesättigte Kohlenwasserstoffe und keine Inertgase, Wasserstoff oder ungesättigte Kohlenwasserstoffe enthält.

3.1.201.17
manuelle Kalibrierung eines ACCF-Geräts
Kalibrierung eines ACCF-Geräts, das vom Installateur gestartet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Installationsanleitung kann Anweisungen zur Durchführung einer manuellen Kalibrierung enthalten. In diesen Anweisungen kann festgelegt sein, dass die manuelle Kalibrierung nur bei der Verbrennung eines Gases mit bekannter Zusammensetzung durchgeführt werden darf oder dass eine Überprüfung der Verbrennungsparameter nach der manuellen Kalibrierung erfolgen muss.

3.1.201.18
λ-Anpassung eines PGAR-Geräts
Kalibrierung und Einstellung der Luftzahl λ im Abgasrohr eines PGAR-Geräts, die vor Ort vom Installateur entsprechend der Installationsanleitung vorgenommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Kalibrierung und Einstellung können veranlasst werden, um Drift, Alterung usw. und/oder Änderungen der Gasqualität festzustellen und erforderlichenfalls zu kompensieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Praxis basiert die λ-Anpassung für H2NG-Geräte auf der gemessenen O_2-Konzentration im Abgasrohr (siehe 12.2.1.2).

Anmerkung 3 zum Begriff: In der Installationsanleitung kann angegeben sein, dass die λ-Anpassung nur bei der Verbrennung eines Gases mit bekannter Zusammensetzung durchgeführt werden darf (siehe 12.2.1.2).

Anmerkung 4 zum Begriff: Eine λ-Anpassung wird in der Normenreihe EN 15502 auch als „Drossel"-Einstellung bezeichnet.

3.1.201.19
ΔP-Anpassung eines PGAR-Geräts
Kalibrierung und Einstellung des Druckunterschieds zwischen Gas und Luft eines PGAR-Geräts, die vor Ort vom Installateur entsprechend der Installationsanleitung vorgenommen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Kalibrierung und Einstellung kann veranlasst werden, um Drift und Alterung der Druckregelungsfunktion der PGAR festzustellen und erforderlichenfalls zu kompensieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine ΔP-Anpassung wird in der Normenreihe EN 15502 auch als „Offset"-Einstellung bezeichnet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

3.1.201.20
Selbstkalibrierung eines ACCF-Geräts
automatisch gestartete Kalibrierung eines ACCF-Gerätes

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Kalibrierung kann veranlasst werden, um Drift, Alterung usw. und Änderungen der Gasqualität festzustellen und erforderlichenfalls zu kompensieren.

3.1.201.21
pneumatische Regelung der Gaszufuhr
PGS, en: pneumatic gas supply control
Einrichtung, bei der die Gaszufuhrrate pneumatisch durch den externen Gasanschlussdruck oder einen geräteinternen Druckregler gesteuert wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Pneumatisch gesteuert bedeutet, dass das Produkt aus Dichte und Quadrat des Volumenstroms des Gases proportional zur Druckdifferenz ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die am häufigsten verwendeten PGS-Regeleinrichtungen bestehen aus einer Düse oder einem Injektor mit einer turbulenten Strömung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Wobbe-Index als Schlüsselparameter der Gasqualität wurde unter Berücksichtigung der pneumatisch gesteuerten Gasversorgung festgelegt, da dies die einzige in der Vergangenheit verwendete Technologie war.

Anmerkung 4 zum Begriff: Ein Gerät mit einem Injektorbrenner oder einem atmosphärischen Gerät wird als PGS-Gerät bezeichnet.

3.1.201.22
pneumatische Gas/Luft-Verbundregelung
PGAR, en: pneumatic gas/air ratio control
Einrichtung, bei der die Gaszufuhrrate pneumatisch durch die Luftzufuhrrate gesteuert wird oder umgekehrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Pneumatisch gesteuert bedeutet, dass das Produkt aus Dichte und Quadrat des Volumenstroms des Gases proportional zum Produkt aus Dichte und Quadrat des Volumenstroms der Luft ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die am häufigsten verwendeten PGAR-Regeleinrichtungen bestehen aus einer Düse mit turbulenter Strömung für den Gasdurchfluss, wobei die Druckdifferenz über dieser Düse durch eine Druckdifferenz bestimmt wird, die sich aus einer Drosselung des Verbrennungsluftstroms mit einem turbulenten Durchfluss ergibt.

3.1.201.23
adaptive Verbrennungsregelungsfunktion
ACCF, en: adaptive combustion control function
Steuerfunktion, mit der die Luftzahl λ in einem Bereich $\Delta\lambda$ konstant gehalten werden soll, indem der gasförmige Brennstoff- und/oder Luftfluss und/oder andere physikalische Größen angepasst werden, um Änderungen der für den Verbrennungsprozess relevanten Eingabeparameter auszugleichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Änderungen der Eingabeparameter können z. B. die Zusammensetzung des Brennstoffs oder die Temperatur der Verbrennungsluft sein.

[QUELLE: EN 12067-2:2022, 3.117]

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

3.2 Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Symbole nach EN 15502-2-1:2022 und die folgenden Symbole.

Tabelle 201 — Zusätzlich verwendete Symbole und Abkürzungen

Definition	Symbol/Abkürzung
reduzierte Nennwärmebelastung [kW]	Q_{rn}
reduzierte Nennwärmeleistung [kW]	P_{rn}
Luftzahl	λ
maximale schrittweise Änderungsrate des Wobbe-Index, wie in den Installationsanleitungen festgelegt	ROC_{max}
maximaler Wobbe-Index, wie in den Installationsanleitungen festgelegt	W_{max}
minimaler Wobbe-Index, wie in den Installationsanleitungen festgelegt	W_{min}
maximale schrittweise Änderung des Wobbe-Index, wie in den Installationsanleitungen festgelegt	W_{step}

4 Klassifizierung

Muss EN 15502-2-1:2022, Abschnitt 4, mit der folgenden Änderung von 4.1 entsprechen.

4.1 Gase und Kategorien

Müssen EN 15502-2-1:2022, 4.1, mit dem folgenden Zusatz am Ende von 4.1 entsprechen:

Neue Gerätekategorien und Prüfgase für H2NG-Geräte sind in Anhang YF aufgeführt.

Beispiele für neue Gerätekategorien und Prüfgase für ACCF-Geräte sind in Abschnitt YC.5 und Abschnitt YC.6 aufgeführt.

ANMERKUNG Anhang YF, Abschnitt YC.5 und Abschnitt YC.6 werden aktualisiert, wenn in EN 437 Gerätekategorien und Prüfgase für H2NG-Geräte aufgenommen werden.

5 Bauweise

Muss EN 15502-2-1:2022, Abschnitt 5, mit den folgenden Änderungen von 5.3.1.1 und 5.7.4 entsprechen.

5.3.1.1 Allgemeines in Bezug auf die Anwendung von Werkstoffen in Gasgeräten

Muss EN 15502-2-1:2022, 5.3.1.1, mit folgender Ergänzung am Ende des ersten Absatzes entsprechen:

„Bei einem H2NG-Gerät, müssen die Auswirkungen von Wasserstoff berücksichtigt werden."

5.7.4 Druckregler

Muss EN 15502-1:2021, 5.7.4, mit der folgenden Änderung entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Zu ersetzen ist:

„Kessel, die für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie vorgesehen sind, müssen mit einem Druckregler in Übereinstimmung mit EN 88-1:2011+A1:2016 ausgerüstet sein; Kessel mit Wärmebelastungen über 70 kW, die mit Gasen der zweiten Familie betrieben werden, müssen darüber hinaus mit einem Druckregler nach EN 88-1:2011+A1:2016 ausgerüstet sein."

durch:

„Kessel, die für den Betrieb mit Gasen der ersten Familie vorgesehen sind, müssen mit einem Druckregler in Übereinstimmung mit EN 88-1:2022 ausgerüstet sein; Kessel ohne ACCF mit Wärmebelastungen über 70 kW, die mit Gasen der zweiten Familie betrieben werden, müssen darüber hinaus mit einem Druckregler nach EN 88-1:2022 ausgerüstet sein."

6 Elektrische Sicherheit

Muss EN 15502-2-1:2022, Abschnitt 6, entsprechen.

7 Regel- und Steuereinrichtungen

Muss EN 15502-2-1:2022, Abschnitt 7, entsprechen.

8 Betriebssicherheit

8.1 Allgemeines

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.1, entsprechen.

8.2 Wasserseitiger Strömungswiderstand

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.2, entsprechen.

8.3 Wasserseitiger Strömungswiderstand

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.3, entsprechen.

8.4 Wärmebelastung und Wärmeleistung

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.4, mit den folgenden Änderungen von 8.4.1.2 und dem Zusatz von 8.4.201 am Ende entsprechen.

8.4.1.2 Prüfbedingungen

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.4.1.2, mit der folgenden Änderung entsprechen.

Zu ersetzen ist:

„Bei elektronischen Gas-Luft-Verbund-Systemen sollten die Korrekturformeln entsprechend dem verwendeten System überprüft werden."

durch:

„Bei einem Kessel mit elektronischer Gas-Luft-Verbund-Steuerung mit oder ohne adaptiver Verbrennungsfunktion sollten die Korrekturgleichungen entsprechend dem verwendeten System überprüft werden."

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

8.4.201 Prüfung der Nennluftzahl λ für Kessel mit ACCF

8.4.201.1 Anforderung

Die unter den nachstehend aufgeführten Prüfbedingungen ermittelte berichtigte Luftzahl λ darf nicht um mehr als die in der technischen Dokumentation des Kessels angegebene Toleranz abweichen von:

a) der Nennluftzahl bei Kesseln ohne eine Einstelleinrichtung zur Anpassung an den Wärmebedarf oder,

b) der Nennluftzahl bei maximaler und minimaler Wärmebelastung bei Kesseln mit einer Einstelleinrichtung zur Anpassung an den Wärmebedarf.

8.4.201.2 Prüfbedingungen

Für diese Prüfung wird der Kessel mit jedem der für die betreffende Kesselkategorie festgelegten Normprüfgase bei Nenndruck versorgt. Bei fest eingestellten Kesseln darf für diese Prüfung keine Veränderung der Einstellung vorgenommen werden. Alle Stellvorrichtungen müssen auf die in der Installationsanleitung angegebene Position gestellt werden.

Die unter diesen Bedingungen (p_a, p_g, t_g, d) erhaltene Luftzahl λ muss so berichtigt werden, als wäre die Prüfung unter den Referenzprüfbedingungen (1 013,25 mbar, 15 °C, Trockengas) durchgeführt worden.

Die berichtigte Luftzahl λ wird anhand der Korrekturgleichungen für die Nennluftzahl berechnet, die in der technischen Dokumentation des Kessels angegeben sind. Wenn die technische Dokumentation des Kessels keine Korrekturgleichungen für die Nennluftzahl enthält, wird keine Korrektur durchgeführt.

8.5 Grenztemperaturen

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.5, entsprechen.

8.6 Zündung, Überzünden, Flammenstabilität

Muss EN 15502-2-1:2022, 8.6, mit der folgenden Änderung von 8.6.2.2 und dem Zusatz von 8.6.201 am Ende entsprechen.

8.6.2.2 Prüfbedingungen

EN 15502-2-1:2022, 8.6.2.2, wird durch Folgendes ersetzt:

Brenner und, sofern vorhanden, Zündbrenner, die mit den entsprechenden Düsen ausgerüstet sind, werden nacheinander mit jedem Normprüfgas der Gerätekategorie des betreffenden Kessels versorgt.

Die Prüfungen werden bei ruhiger Luft durchgeführt.

Danach werden die folgenden Prüfungen durchgeführt:

— **Prüfung Nr. 1: Zündung und Verbrennung bei extrem reduziertem Gasanschlussdruck**

  Die Prüfung erfolgt ohne Änderung der Einstellung des Brenners und Zündbrenners.

  Der Gasdruck am Kesselzulauf wird bei Gasen der ersten und zweiten Familie auf 70 % des Nenndrucks und bei Gasen der dritten Familie auf den Mindestdruck herabgesetzt (siehe 8.1.2.2).

  Unter diesen Versorgungsbedingungen wird überprüft, ob die Anforderungen nach 8.6.2.1 erfüllt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Diese Prüfung wird mit der kleinsten aufgrund der Regeleinrichtung möglichen Wärmebelastung wiederholt, sofern die Zündung unter diesen Bedingungen möglich ist.

Bei einstellbaren Geräten wird die Prüfung Nr. 1 mit der Einstellung des Brenners und des Zündbrenners entsprechend der technischen Dokumentation erneut durchgeführt, wenn das Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index zugeführt wird.

— **Prüfung Nr. 2: Zündung und Verbrennung unter extremen, überhitzungsanfälligen Bedingungen für Brenner mit vollständiger Vormischung**

Die Prüfungen werden unter extremen Überhitzungsbedingungen durchgeführt. Die zu prüfende Überhitzungsbedingung hängt von der Bauart des Kessels ab:

a) Für PGAR-gesteuerte Kessel: Bei Betrieb mit der vorgeschriebenen Einstellung werden die Normprüfgase durch das entsprechende Überhitzungsgrenzgas ersetzt oder es wird eine negative Lambda-Verschiebung angewendet, wie in Anhang YF festgelegt. Der Gasanschlussdruck des Kesselzulaufs wird dann auf den maximalen Gasanschlussdruck erhöht. Diese Prüfung wird sowohl bei der höchsten als auch der kleinsten durch die Regeleinrichtung sich ergebenden Wärmebelastung durchgeführt, sofern die Zündung unter diesen Bedingungen möglich ist.

   Bei einstellbaren Geräten wird die Prüfung Nr. 2 mit der Einstellung des Brenners und des Zündbrenners entsprechend der technischen Dokumentation erneut durchgeführt, wenn das Normprüfgas mit niedrigem Wobbe-Index zugeführt wird.

b) Für Heizkessel, die eine ACCF verwenden:

   1) es wird eine Bedingung eingestellt, die zu einer Luftzahl λ führt, die der niedrigsten Luftzahl λ entspricht, die sich innerhalb der in der technischen Dokumentation festgelegten Bereiche normaler Betriebsbedingungen und Einstellungen (siehe Anhang YA, Punkt 7) bei niedrigster und höchster Wärmebelastung ergeben kann.

   2) Der extreme Überhitzungszustand bei minimaler Zündgebläsedrehzahl wird entweder durch eine Änderung der Einstellungen der ACCF oder durch Anpassung der Betriebsbedingungen und/oder Einstellungen außerhalb des normalen Bereichs erreicht.

   3) Das Gerät wird mit einem Gas versorgt, das den höchsten Wobbe-Index und die höchste stöchiometrische Verbrennungsgeschwindigkeit aufweist, für die das Gerät als geeignet festgelegt ist.

   ANMERKUNG 1 Die höchste stöchiometrische Verbrennungsgeschwindigkeit bedeutet, dass das Prüfgas ein Minimum an CO_2 (oder anderen Inertgasen wie Stickstoff) und den höchsten Gehalt an Wasserstoff und Ethan oder handelsüblichem Propan aufweist.

   ANMERKUNG 2 Für Geräte, die die Gasspezifikation in Abschnitt YC.5 verwenden, können die in Abschnitt YC.6 festgelegten Prüfgase berücksichtigt werden.

   4) Die Prüfung wird mit dem Höchstdruck durchgeführt.

   5) Bei Kesseln der Bauart C entspricht die Luftzufuhrtemperatur der maximalen Luftzufuhrtemperatur, die in der Installationsanleitung angegeben ist.

   ANMERKUNG 3 Eine Alternative zur Prüfung an den Extremen der Temperaturschwankungen ist die Hinzufügung einer angemessenen Lambda-Verschiebung zur Einstellung der ACCF.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09

Danach wird überprüft, ob die Zündung des Brenners durch den Zündbrenner oder eine Zündeinrichtung und die Durchzündung der Brennerelemente einwandfrei stattfinden und die Anforderungen nach 8.6.2.1 erfüllt werden.

— **Prüfung Nr. 3: Zündung und Verbrennung bei extrem empfindlichen Bedingungen für das Abheben der Flammen**

Die Prüfungen werden unter extremen Bedingungen für das Abheben der Flammen durchgeführt. Die zu prüfenden extrem empfindlichen Bedingungen für das Abheben der Flammen hängen von der Bauart des Kessels ab:

a) Für PGAR-gesteuerte Kessel: Bei Betrieb mit der vorgeschriebenen Einstellung werden die Normprüfgase durch das entsprechende Grenzgas für das Abheben der Flammen ersetzt oder es wird eine positive Lambda-Verschiebung angewendet, wie in Anhang YC festgelegt. Der Gasanschlussdruck am Kesselzulauf wird dann auf den minimalen Gasanschlussdruck verringert. Diese Prüfung wird sowohl bei der höchsten als auch der kleinsten durch die Regeleinrichtung sich ergebenden Wärmebelastung durchgeführt, sofern die Zündung unter diesen Bedingungen möglich ist.

b) Für Heizkessel, die eine ACCF verwenden:

1) es wird eine Bedingung eingestellt, die zu einer Luftzahl λ führt, die der höchsten Luftzahl λ entspricht, die sich innerhalb der in der technischen Dokumentation festgelegten Bereiche normaler Betriebsbedingungen und Einstellungen bei höchster Wärmebelastung ergeben kann.

2) Das extreme Abheben der Flammen bei maximaler Zündgebläsedrehzahl wird entweder durch eine Änderung der Einstellungen der ACCF oder durch Anpassung der Betriebsbedingungen und/oder Einstellungen außerhalb des normalen Bereichs erreicht.

3) Das Gerät wird mit einem Gas versorgt, das den niedrigsten Wobbe-Index und die niedrigste stöchiometrische Verbrennungsgeschwindigkeit aufweist, für die das Gerät als geeignet festgelegt ist.

ANMERKUNG 1 Die niedrigste stöchiometrische Verbrennungsgeschwindigkeit bedeutet in der Praxis die Verwendung eines Gases, das den höchsten CO_2- und den niedrigsten Wasserstoff- und Ethangehalt aufweist.

ANMERKUNG 2 Für Geräte, die die Gasspezifikation in Abschnitt YC.5 verwenden, können die in Abschnitt YC.6 festgelegten Prüfgase berücksichtigt werden.

4) Diese Prüfung wird sowohl bei der höchsten als auch der kleinsten durch die Regeleinrichtung sich ergebenden Wärmebelastung durchgeführt, sofern die Zündung unter diesen Bedingungen möglich ist.

5) Bei Kesseln der Bauart C entspricht die Luftzufuhrtemperatur der minimalen Luftzufuhrtemperatur, die in der Installationsanleitung angegeben ist.

ANMERKUNG 3 Eine Alternative zur Prüfung an den Extremen der Temperaturschwankungen ist die Hinzufügung einer angemessenen Lambda-Verschiebung zur Einstellung der ACCF.

Danach wird überprüft, ob die Zündung des Brenners durch den Zündbrenner oder eine Zündeinrichtung und die Durchzündung der Brennerelemente einwandfrei stattfinden und die Anforderungen nach 8.6.2.1 erfüllt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN CEN/TS 15502-3-1:2024-09