

DIN EN 16340



ICS 27.060.20

Siehe Anwendungsbeginn

**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte
für gasförmige oder flüssige Brennstoffe –
Abgasfühler;
Deutsche Fassung EN 16340:2014**

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels –
Combustion product sensing devices;
German version EN 16340:2014

Dispositifs de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils utilisant des
combustibles gazeux ou liquides –
Dispositifs de détection des produits de combustion;
Version allemande EN 16340:2014

Gesamtumfang 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS)
DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2014-10-01.

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält in den Abschnitten 6 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 16340:2014) wurde im Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 041-03-31 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/DKE: Elektrische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen (SpA CEN/TC 58/WG 12, CEN/TC 58/WG 14)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) war an der Erstellung dieser Europäischen Norm beteiligt.

Dieses Dokument wurde in das Regelwerk „Gas“ des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) aufgenommen.

Deutsche Fassung

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und
Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe —
Abgasfühler

Safety and control devices for burners and appliances
burning gaseous or liquid fuels —
Combustion product sensing devices

Dispositifs de commande et de sécurité pour brûleurs et
appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides —
Dispositifs de détection des produits de combustion

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Mai 2014 angenommen.

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
Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung	10
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	10
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	10
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	11
5 Messgrößen und Prüfbedingungen	11
5.1 Maße	11
5.2 Drücke	11
5.3 Biege- und Torsionsmomente	11
5.4 Prüfbedingungen und Toleranzen für die Messung	11
6 Konstruktionsanforderungen	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Mechanische Teile des Steuer- und Regelgerätes	12
6.2.1 Beschaffenheit	12
6.2.2 Bohrungen	12
6.2.3 Atmungsöffnungen	12
6.2.4 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen	12
6.2.5 Verschraubungen	12
6.2.6 Dichtmittel	12
6.2.7 Bewegliche Teile	12
6.2.8 Verschlusskappen	12
6.2.9 Aus- und Wiedereinbau	12
6.2.101 Schutz gegen Blockierung von Einlässen	12
6.3 Werkstoffe	13
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	13
6.3.2 Gehäuse	13
6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nicht metallischer Teile	13
6.3.4 Zinklegierungen	13
6.3.5 Federn zur Erzeugung von Schließ- und/oder Dichtkraft	13
6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz	13
6.3.7 Imprägnierung	13
6.3.8 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	13
6.3.101 Montage- und Befestigungselemente	13
6.3.102 Verhindern von Zündung	13
6.3.103 Metallische Werkstoffe für Bauteile in Kontakt mit Verbrennungsprodukten	15
6.4 Gasanschlüsse	16
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	16
6.4.2 Anschlussmaße	16
6.4.3 Gewinde	16
6.4.4 Verschraubungen	16
6.4.5 Flansche	16
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen	16
6.4.7 Druckmessstutzen	16
6.4.8 Schmutzfänger	16

6.4.101	CPSD-Anschlüsse	16
6.5	Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	16
6.5.1	Allgemeines	16
6.5.2	Schutz durch das Gehäuse	17
6.5.3	Elektrische Bauteile	17
6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	17
6.6.1	Anforderungen an Auslegung und Konstruktion.....	17
6.6.2	Klasse A.....	18
6.6.3	Klasse B.....	18
6.6.4	Klasse C.....	18
6.6.5	Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung.....	20
7	Funktionsanforderungen	20
7.1	Allgemeines	20
7.2	Dichtheit	21
7.2.101	Dichtheit gegenüber der Umgebung durch Gehäuse und Befestigung	21
7.2.102	Dichtheit des CPSD, einschließlich Befestigungselementen, Stutzen und Anschlüssen	21
7.3	Prüfung der Dichtheit.....	21
7.3.1	Allgemeines	21
7.3.2	Äußere Dichtheit.....	21
7.3.3	Innere Dichtheit	21
7.3.101	Prüfung der Dichtheit des CPSD	21
7.3.102	Einfluss von Undichtigkeit auf den Messwert.....	22
7.4	Torsion und Biegung	23
7.4.101	Allgemeines	23
7.4.102	Torsion.....	24
7.4.103	Biegemoment.....	24
7.5	Torsions- und Biegeprüfungen.....	24
7.5.101	Torsionsprüfung.....	24
7.5.102	Biegeprüfung	24
7.6	Nenndurchfluss	24
7.7	Prüfung des Nenndurchflusses	24
7.8	Dauerhaftigkeit	24
7.8.1	Elastomere in Kontakt mit Gas	24
7.8.2	Kennzeichnung.....	24
7.8.3	Prüfung der Kennzeichnung	25
7.8.4	Kratzfestigkeit.....	25
7.8.5	Prüfung der Kratzfestigkeit	25
7.8.6	Feuchtigkeitsbeständigkeit	25
7.8.7	Feuchtigkeitsprüfung.....	25
7.9	Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	25
7.10	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	25
7.10.1	Allgemeines	25
7.10.2	Belastbarkeitsprüfung	25
7.10.3	Langzeit-Funktionsprüfung	25
7.101	Betrieb des CPSD	26
7.101.1	Allgemeines	26
7.101.2	Auflösung	26
7.101.3	Wiederholgenauigkeit	26
7.101.4	Hysteresis und Linearität.....	27
7.101.5	Drift	28
7.101.6	Schwankungen der Netzspannung.....	28
7.101.7	Auswirkung der Gasgeschwindigkeit	29
7.101.8	Ansprechzeit und Offset	29
7.101.9	Umgebungsdruck	32
7.101.10	Umgebungstemperatur	32
7.101.11	Abgastemperatur	33
7.101.12	Überlast	34
7.101.13	Abhängigkeit von der Feuchtigkeit	34
7.101.14	Querempfindlichkeit.....	36

7.101.15	Auswirkungen der Einbaulage	37
7.102	Lebensdauer.....	37
7.102.101	Anforderung	37
7.102.102	Prüfung	37
8	Elektromagnetische Störfestigkeit/Elektrische Anforderungen	38
8.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	38
8.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung.....	38
8.3	Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle	39
8.4	Netzfrequenzschwankungen	39
8.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	39
8.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst	39
8.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	39
8.8	Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder.....	39
8.9	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	39
8.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	39
8.11	Elektrische Anforderungen.....	39
9	Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	39
9.1	Kennzeichnung	39
9.2	Einbau- und Bedienungsanleitung	39
9.3	Warnhinweis.....	40
Anhang A (informativ)	Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind	41
Anhang B (informativ)	Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren	42
Anhang C (informativ)	Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren	43
Anhang D (normativ)	Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....	44
Anhang E (normativ)	Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....	45
Anhang F (normativ)	Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 97/23/EG	46
Anhang G (normativ)	Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	47
Anhang H (informativ)	Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	48
Anhang I (normativ)	Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden	49
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen.....	50
Literaturhinweise		52

Bilder

Bild 1 — Mit einem System zur Feuerungsregelung/Überwachung verbundener CPSD.....8

Bild 2 — Erläuterung der Definitionen für den CPSD 9

Bild 3 — Prüfaufbau für die Zündung.....15

Bild 4 — Dichtheit durch Gehäuse und Befestigung 22

Bild 5 — Prüfeinrichtung für den Einfluss von Undichtigkeit auf den Messwert 23

Bild 6 — Ansprechzeiten 30

Bild 7 — Alternative Prüfeinrichtung für die Ansprechzeit.....31

Bild 8 — Rückstellzeit R90.....34

Tabellen

Tabelle 1 — Messunsicherheiten 11

Tabelle 2 — Werkstoffspezifikation 15

Tabelle 3 — Sättigungsdampfdruck 35

Tabelle 4 — Störkomponenten und deren Konzentration 36

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie
(Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen).....50

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16340:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2014 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EC.

Zum Zusammenhang mit der EU-Richtlinie 2009/142/EC siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ist zur Anwendung in Verbindung mit EN 13611:2007+A2:2011 vorgesehen. Dieses Dokument nimmt Bezug auf Abschnitte der EN 13611:2007+A2:2011 oder passt diese unter Angabe von „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „ist nicht anwendbar“ in dem entsprechenden Abschnitt an. In dieser Europäischen Norm wird EN 13611:2007+A2:2011 durch weitere Abschnitte bzw. Unterabschnitte ergänzt, die speziell für diese Europäische Norm gültig sind. Diese Abschnitte und Unterabschnitte sind nicht als Ergänzung gekennzeichnet, d. h. Unterabschnitte oder Anhänge zusätzlich zu jenen in EN 13611:2007+A2:2011 werden ab 101 nummeriert oder mit Anhang AA, BB, CC usw. bezeichnet. Bei Bezugnahme auf EN 13611:2007+A2:2011 ist der Begriff „Regel- und Steuergerät“ als „Abgasfühler“ zu verstehen.

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für Sicherheit, Konstruktion und Funktion von Abgasfühlern für die Verwendung in Systemen zur Feuerungsregelung/Überwachung fest, nachfolgend als CPSD bezeichnet.

Diese Europäische Norm gilt für Messfühler von Verbrennungsprodukten für privat, gewerblich und industriell genutzte Brenner und Brennstoffgeräte für die Verbrennung von:

- gasförmigen Brennstoffen nach EN 437; oder
- Flüssigbrennstoffen mit einer Viskosität am Brennereintritt von 1,6 mm²/s (cSt) bis 6 mm²/s (cSt) bei 20 °C, höhersiedenden Erstraffinaten von Erdöl (Viskosität > 6 mm²/s), für die eine Vorwärmung notwendig ist, um eine ordnungsgemäße Zerstäubung zu erreichen.

Diese Europäische Norm gilt für alle Arten von stationären Messfühlern für die Messung der Rauchgaskomponenten O₂, CO, CO₂, H₂, C_xH_y, NO_x, SO₂ oder eine Kombination daraus (Gasgemische).

Diese Europäische Norm gilt ebenfalls für Messfühler in Absaugsystemen (extraktiven Systemen).

Diese Europäische Norm enthält keine Anforderungen an Messfühler für brennbares Gas, brennbares Gasgemisch sowie die Ölqualität.

2 Normative Verweisungen

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

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

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

EN 13611:2007+A2:2011, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Allgemeine Anforderungen*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2007+A2:2011 und die folgenden Begriffe.

3.101

Abgasfühler CPSD

Abgassensorelement (CPSE) in Kombination mit einer Steuereinheit und einem Signalwandler

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Abgassensorelement wird nachfolgend als CPSE bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die CPSE-Steuereinheit und/oder der Signalwandler können in das System zur Feuerungsregelung/Überwachung eingebaut sein (siehe Bild 1).

Anmerkung 3 zum Begriff: Zusätzlich verwendete oder für den Betrieb erforderliche Bauteile (z. B. Heizelement, Flammendurchschlagsicherung) werden als Teile des CPSD angesehen.

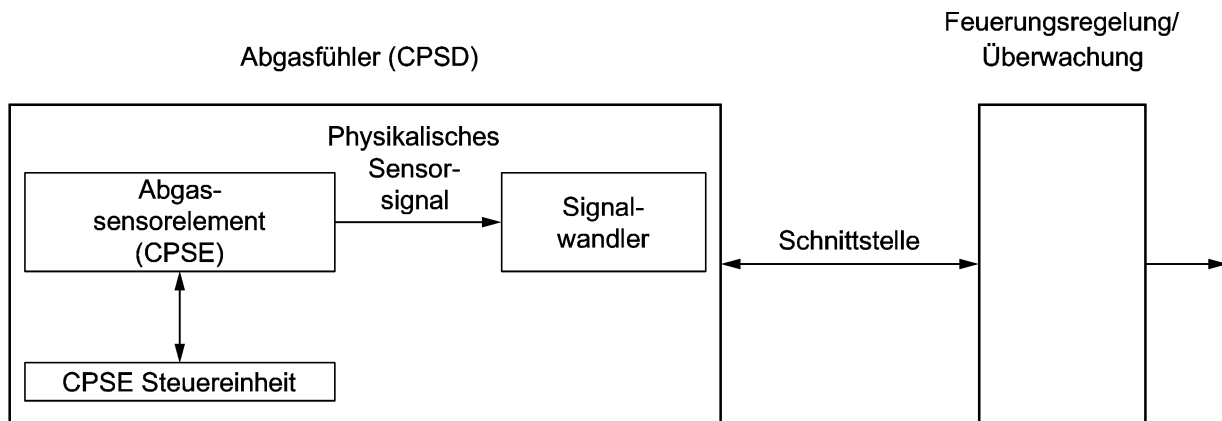


Bild 1 — Mit einem System zur Feuerungsregelung/Überwachung verbundener CPD

3.102

Abgassensorelement CPSE

Teil des CPSD, welches die Konzentration des gemessenen Verbrennungsproduktes in ein physikalisches Sensorsignal umwandelt (z. B. Spannung, Strom, Widerstand)

3.103

CPSE-Steuereinheit

Gerät, das zusätzliche Funktionen für den Betrieb des Messfühlers bietet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel für eine zusätzliche Funktion ist die Steuerung des Heizelements.

3.104

Signalwandler

elektronischer Schaltkreis, der das physikalische Sensorsignal des Messfühlers in ein Ausgangssignal umwandelt

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Signalwandler kann sowohl aus Funktionselektronik bestehen als auch aus Elektronik, die veranlasst, dass der CPSD der Klasse B oder C nach EN 13611:2007+A2:2011 zugeordnet wird.

3.105

Messbereich

angegebener Bereich zwischen zwei Werten, innerhalb dessen mit dem CPSD mit der in der Einbau- und Bedienungsanleitung festgelegten Genauigkeit gemessen werden kann

3.106

Offset

positive oder negative Abweichung vom Nullpunktwert

3.107

Genauigkeit

Fähigkeit des CPSD einen Anzeigewert nahe des richtigen Wertes auszugeben

3.108

Linearität

Höchstwert der Abweichung zwischen der Ausgangskennlinie des CPSD und der idealen Kennlinie

3.109

Drift

Differenz zwischen dem Anzeige-/Messwert des CPSD vor und nach der Lebensdauerprüfung

3.110

Temperaturbereich (Abgas)

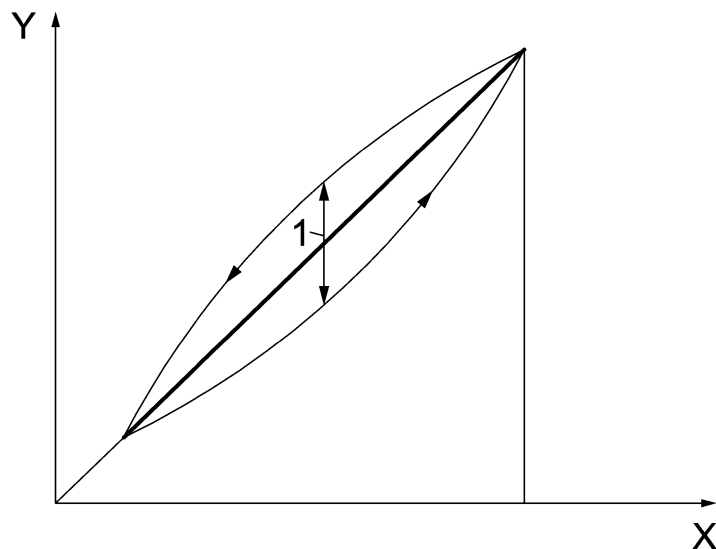
Temperaturbereich des zu messenden Mediums

3.111

Hysterese

Höchstwert der Differenz zwischen der aufsteigenden und der absteigenden Ausgangskennlinie des CPSD

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 2 dargestellt.



Legende

- 1 Hysterese
- X Konzentration des Verbrennungsproduktes
- Y CPSD-Ausgangssignal

Bild 2 — Erläuterung der Definitionen für den CPSD

3.112

Wiederholgenauigkeit

Fähigkeit des CPSD bei Messungen derselben Konzentration von Verbrennungsprodukten unter denselben Prüfbedingungen vergleichbare Ausgangssignale zu liefern

3.113

Abgasdruck

Differenzdruck zwischen Abgasseite und Referenz-(Umgebungs-)Seite

3.114

Abgasströmungsgeschwindigkeit

Geschwindigkeit des Verbrennungsproduktstroms an der Messstelle des CPSD (m/s)

3.115

Aufwärmzeit

Zeitraum vom Einschalten bis der bestimmungsgemäße Betrieb möglich ist

3.116

Betriebsbereitschaft

Ruhezustand, aus dem der CPSD nach einer Anlaufzeit in den Betriebszustand übergehen kann

3.117

Anlaufzeit

Zeitraum von der Betriebsbereitschaft bis der bestimmungsgemäße Betrieb möglich ist

3.118

Ansprechzeit

T_x

Zeit ab Beginn der sprunghaften Änderung der Gaskonzentration, bis das CPSD-Ausgangssignal x % des Endwertes erreicht

3.119

nutzbare Lebensdauer

Zeitspanne, während der der CPSD die in der Einbau- und Bedienungsanleitung angegebenen Spezifikationen erfüllt

3.120

Brennstoffe

gasförmige, flüssige und feste Brennstoffe

Anmerkung 1 zum Begriff: Brennstoffe können Öl, Gas, Biobrennstoff usw. sein.

3.121

Querempfindlichkeit

Auswirkung eines beliebigen vorhersehbaren Bestandteils des Abgases auf den Messwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Bestandteile des Abgases können O₂, CO₂, H₂O, SO₂, NO_x, CO, H₂, C_xH_y usw. sein.

3.122

maximale Konzentration

höchste Konzentration, bei der der CPSD betrieben werden kann

3.123

Standhaltekonzentration

Konzentration, bei der nach Rückkehr unter die maximale Konzentration keine Beeinträchtigung einer Eigenschaft vorliegt

3.124

Vergiftung

Beschädigung des CPSE durch bestimmte Stoffe, durch die seine nutzbare Lebensdauer verringert wird

3.125

Ruhezustand

Zustand des Ausgangssignals, der den Zustand außer Betrieb (ungültigen Betrieb) des CPSD anzeigt

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2007+A2:2011, 4.1, ist nicht anwendbar.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

EN 13611:2007+A2:2011, 4.2, ist nicht anwendbar.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 4.3.

5 Messgrößen und Prüfbedingungen

5.1 Maße

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 5.1.

5.2 Drücke

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 5.2.

5.3 Biege- und Torsionsmomente

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 5.3.

5.4 Prüfbedingungen und Toleranzen für die Messung

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 5.4, mit der folgenden Ergänzungen und Änderung:

Änderung:

Die Absätze 1, 2, 3 und 4 in EN 13611:2007+A2:2011, 5.4, sind nicht anwendbar.

Ergänzung:

Die Messunsicherheit der für die Prüfung nach Abschnitt 6 und 7 verwendeten Prüfausrüstung darf die in EN 13611:2007+A2:2011, 5.4, und in Tabelle 1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 1 — Messunsicherheiten

Art der Messung	Unsicherheiten
Temperatur oberhalb 50 °C	± 2 % des absoluten Messwertes, in °C
Prüfgaskonzentration	1/3 der für den zu prüfenden CPSD angegebenen Genauigkeit
Durchflussmenge/ Strömungsgeschwindigkeit	± 10 %
Differenzdruck	± 10 %

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.1, mit der folgenden Ergänzung:

Alle in Kontakt mit Abgas stehenden Teile eines CPSD müssen den chemischen Beanspruchungen widerstehen, denen sie unter normalen Bedingungen ausgesetzt sind.

6.2 Mechanische Teile des Steuer- und Regelgerätes

6.2.1 Beschaffenheit

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.1.

6.2.2 Bohrungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.2, ist nicht anwendbar.

6.2.3 Atmungsöffnungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.3, ist nicht anwendbar.

6.2.4 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.4, ist nicht anwendbar.

6.2.5 Verschraubungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.5, ist nicht anwendbar.

6.2.6 Dichtmittel

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.6, ist nicht anwendbar.

6.2.7 Bewegliche Teile

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.7, ist nicht anwendbar.

6.2.8 Verschlusskappen

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.8.

6.2.9 Aus- und Wiedereinbau

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.9, mit der folgenden Änderung und Ergänzung:

Änderung:

Absätze 2 und 3 in EN 13611:2007+A2:2011, 6.2.9, sind nicht anwendbar.

Ergänzung:

Wenn Verschlüsse, einschließlich der von Mess- und Prüfstutzen, bei Wartungsarbeiten oder Einstellungen gelöst werden dürfen, muss die Einbau- und Bedienungsanleitung ausreichende Angaben zu den erforderlichen Materialien und Verfahren bereitstellen.

6.2.101 Schutz gegen Blockierung von Einlässen

Einlässe für Referenzgas und Verbrennungsprodukte müssen gegen Blockierung geschützt oder so angeordnet sein, dass sie nicht ohne weiteres verschlossen werden können.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.1.

6.3.2 Gehäuse

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.2, ist nicht anwendbar.

6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nicht metallischer Teile

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.3, ist nicht anwendbar.

6.3.4 Zinklegierungen

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.4, ist nicht anwendbar.

6.3.5 Federn zur Erzeugung von Schließ- und/oder Dichtkraft

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.5, ist nicht anwendbar.

6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.6, ist nicht anwendbar.

6.3.7 Imprägnierung

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.7, ist nicht anwendbar.

6.3.8 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3.8, ist nicht anwendbar.

6.3.101 Montage- und Befestigungselemente

Die Montage- und Befestigungselemente des CPSD dürfen nicht die Messgenauigkeit des CPSD selbst beeinträchtigen.

6.3.102 Verhindern von Zündung

6.3.102.1 Anforderung

Wenn für den Betrieb des Messfühlers ein Heizelement verwendet wird und der Messfühler oder das Heizelement im zu messenden Medium positioniert ist, muss die mögliche Zündung von Brennstoffen wie folgt verhindert werden:

- durch Einsatz von Flammendurchschlagsicherungen; oder
- wenn eine CPSE-Steuereinheit der Klasse B vorhanden ist, die verhindert, dass das Heizelement eine Temperatur oberhalb der Zündtemperatur der vorhersehbaren brennbaren Stoffe erreicht, wenn ein Fehler der CPSE-Steuereinheit vorliegt; oder
- durch Verwendung eines Heizelements, das die niedrigste mögliche Zündtemperatur der vorhersehbaren brennbaren Stoffe nicht überschreiten kann, z. B. durch Verwendung einer Thermosicherung zur Verhinderung der Zündung von Brennstoffen.

Die Konstruktionsdokumentation sollte festlegen, wie diese Anforderung erfüllt wird.

Bei Verwendung einer CPSE-Steuereinheit der Klasse B ist diese entsprechend den Anforderungen nach 6.6.3 zu bewerten.

Bei Verwendung einer Flammendurchschlagsicherung müssen durch deren Auslegung mechanische Einwirkungen verhindert werden, durch welche sie unwirksam wird (z. B. Vergrößerung der Maschenweite).

In der Einbau- und Bedienungsanleitung müssen die brennbaren Stoffe angegeben sein, für welche die verwendete Flammendurchschlagsicherung des CPSD geeignet ist. Die Prüfung von CPSD mit Flammendurchschlagsicherung muss 6.3.102.2 entsprechen.

6.3.102.2 Prüfung von CPSD mit Flammendurchschlagsicherung

Der CPSD ist in eine Prüfkammer einzubauen (siehe Bild 3) mit den folgenden Beschränkungen:

- Das Volumen der Prüfkammer muss dem 200fachen des Volumens des CPSD-Teils entsprechen, in dem sich die Zündquelle befindet (CPSE, Heizelement usw.), einschließlich des Gasvolumens der Flammendurchschlagsicherung, mindestens jedoch 1 000 cm³ betragen.
- Zur Vermeidung von Wandeffekten müssen alle Abstände zwischen CPSD-Gehäuse und Kammerwänden (mit Ausnahme der Montagewand) mindestens 50 mm betragen.
- Der Durchfluss in der Prüfkammer muss den Gasaustausch in der Flammendurchschlagsicherung sicherstellen, ohne das CPSE abzukühlen.

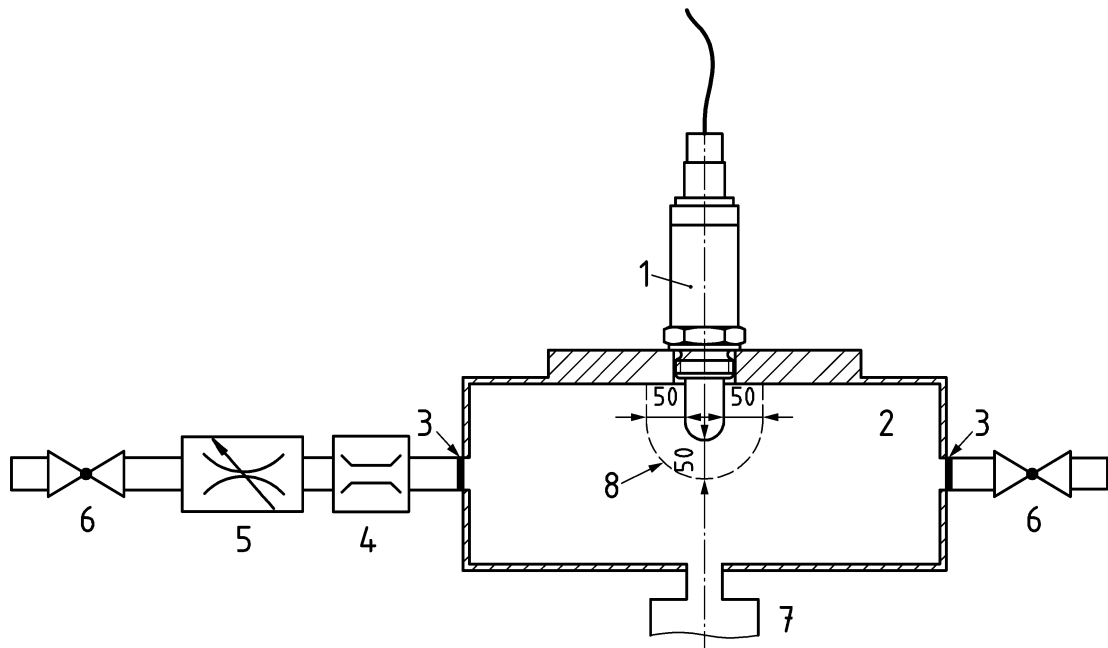
Zur Verringerung des Prüfgasverbrauchs darf innerhalb der Prüfkammer ein explosionsgeschützter Ventilator eingebaut werden. In diesem Fall ist ein Mindestabstand von 50 mm zwischen Ventilator und CPSD einzuhalten.

- Das Prüfgasgemisch muss aus 5 % (V/V) Propan und 95 % (V/V) Luft bestehen.
- Der absolute Luftdruck innerhalb der Prüfkammer muss 101 kPa ± 10 % betragen.
- Die Gastemperatur innerhalb der Prüfkammer muss mindestens 20 °C betragen.

Der Einbau muss entsprechend der Einbau- und Bedienungsanleitung unter besonderer Berücksichtigung der Eintauchtiefe und des Winkels zur Waagerechten erfolgen.

Das Prüfgasgemisch muss durchgehend durch die oder innerhalb der Prüfkammer strömen und der CPSD muss so betrieben werden, dass die festgelegte Höchsttemperatur des CPSE erreicht wird (das Gemisch aus 5 % Propan und 95 % Luft stellt die Bedingung mit der höchsten Zündwahrscheinlichkeit dar, so dass keine zusätzlichen Anforderungen erforderlich sind). Nach Stabilisierung der Temperatur ist die Prüfung für mindestens 5 × T60 oder 1 min durchzuführen, wobei der höhere Wert gilt.

Während der Prüfung darf keine Zündung auftreten.



Legende

- | | | | |
|---|--|---|----------------------|
| 1 | zu prüfender CPSD | 5 | Drossel |
| 2 | Prüfkammer | 6 | Ventil |
| 3 | Flammendurchschlagsicherung der Prüfkammer | 7 | Berstfolie |
| 4 | Durchflussmessgerät | 8 | Freiraum um den CPSD |

Bild 3 — Prüfaufbau für die Zündung

6.3.103 Metallische Werkstoffe für Bauteile in Kontakt mit Verbrennungsprodukten

Nach EN 1856-1 werden alle Bauteile in Kontakt mit Verbrennungsprodukten ohne weitere Prüfung als ausreichend beständig angesehen, sofern sie aus Werkstoffen bestehen, die in Tabelle 2 aufgeführt sind.

Tabelle 2 — Werkstoffspezifikation

Werkstoffnummer (nach EN 10088-1:2005)	Symbol
1.4301	X5CrNi 18–10
1.4307	X2CrNi 18–9
1.4401	X5CrNiMo 17–12–2
1.4404	X2CrNiMo 17–12–2
1.4571	X6CrNiMoTi 17–12–2
1.4432	X2CrNiMo 17–12–3
1.4539	X1NiCrMoCu 25–20–5

Die Eignung anderer als in Tabelle 2 angegebener metallischer Werkstoffe ist nach EN 1856-1:2009, A.2, nachzuweisen.