

DIN EN 298

ICS 27.060.01

Entwurf

Einsprüche bis 2010-07-25
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 298:2004-01,
DIN EN 230:2005-10 und
DIN EN 298
Berichtigung 1:2006-09

**Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe;
Deutsche Fassung prEN 298:2010**

Automatic burner control systems for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels;

German version prEN 298:2010

Systèmes automatiques de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils avec ou sans ventilateur utilisant les combustibles gazeux;

Version allemande prEN 298:2010

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-05-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nhrs@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 Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 60 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE
Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab *)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 298:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasverbrauchseinrichtungen“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Der Arbeitsausschuss NA 041-03-31 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/DKE: elektrische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. war an der Erstellung dieses Dokuments beteiligt.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 230:2005-10, DIN EN 298:2004-01 und DIN EN 298 Berichtigung 1:2006-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Angleichung an DIN EN 13611:2007;
- b) Einfügen der Anforderungen nach DIN EN 230;
- c) Betrachtungen zu Ausfällen infolge gemeinsamer Ursachen (en: common mode error) (siehe 6.5.1) und
- d) Differenzierung der Anforderungen für unabhängige Flammenwächter.

*) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe

Systèmes automatiques de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils avec ou sans ventilateur utilisant les combustibles gazeux

Automatic burner control systems for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Klassifizierung	12
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	12
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	12
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	12
5 Messgrößen und Prüfbedingungen	12
5.1 Maße	12
5.2 Drücke	13
5.3 Biege- und Torsionsmomente	13
5.4 Prüfbedingungen und Toleranzen für die Messung	13
6 Konstruktionsanforderungen	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	13
6.3 Werkstoffe	13
6.4 Gasanschlüsse	14
6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes	14
6.5.1 Allgemeines	14
6.5.2 Schutz durch das Gehäuse	15
6.5.3 Elektrische Bauteile	15
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	15
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion	15
6.6.2 Klasse A	16
6.6.3 Klasse B	16
6.6.4 Klasse C	16
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	17
7 Funktionsanforderungen	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Dichtheit	18
7.3 Prüfung der Dichtheit	18
7.4 Torsion und Biegung	18
7.5 Torsions- und Biegeprüfungen	18
7.6 Nenndurchfluss	18
7.7 Prüfung des Nenndurchflusses	18
7.8 Dauerhaftigkeit	18
7.8.1 Elastomere in Kontakt mit Gas	18
7.8.2 Kennzeichnung	18
7.8.3 Prüfung der Kennzeichnung	18
7.8.4 Kratzfestigkeit	18
7.8.5 Prüfung der Kratzfestigkeit	19
7.8.6 Feuchtigkeitsbeständigkeit	19
7.8.7 Feuchtigkeitsprüfung	19
7.9 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte	19
7.9.1 Bei Umgebungstemperatur	19
7.9.2 Bei niedriger Temperatur	19
7.9.3 Bei hoher Temperatur	19
7.10 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	19
7.10.1 Allgemeines	19
7.10.2 Belastbarkeitsprüfung [durch die Prüfstelle]	20

7.10.3	Langzeit-Funktionsprüfung [durch den Hersteller]	20
7.101	Funktionsanforderungen	20
7.101.1	Allgemeines	20
7.101.2	Programm	21
7.101.3	Zeitsteuerung und betriebliche Schaltfolgen	24
7.101.4	Flammenwächter	26
7.101.5	Störabschaltungseinrichtung	31
8	Elektromagnetische Störfestigkeit/Elektrische Anforderungen	31
8.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	31
8.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	32
8.3	Kurzzeitige Unterbrechungen und –abfälle der Netzspannung	32
8.4	Netzfrequenzschwankungen	33
8.4.1	Allgemeines	33
8.4.2	Netzfrequenzschwankungen bis zu 2 %	33
8.4.3	Netzfrequenzschwankungen zwischen 2 % und 5 %	33
8.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	33
8.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst	34
8.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen	34
8.8	Störfestigkeit gegen gestrahlte Störungen	34
8.9	Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	34
8.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	34
8.11	Elektrische Anforderungen	35
9	Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	35
9.1	Kennzeichnung	35
9.2	Installations- und Betriebsanweisungen	35
9.3	Warnhinweis	37
Anhang A	(informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern gebräuchlich sind	38
Anhang B	(informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren	39
Anhang C	(informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren	40
Anhang D	(normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate	41
Anhang E	(normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	42
Anhang F	(normativ) Zusätzliche Anforderungen an sicherheitsbezogene und drucktragende Ausrüstungsteile nach EG-Richtlinie 97/23/EG	44
Anhang G	(normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	45
Anhang H	(informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	46
Anhang I	(normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte in mit Gleichspannung betriebenen Brennstoffbrennern und -geräten	47
I.1	Anwendungsbereich	47
I.2	Prüfung der thermischen Belastbarkeit	47
I.3	Langzeit-Funktionsprüfung [durch den Hersteller]	47
I.4	Bei Umgebungstemperatur	47
I.5	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	47
I.6	Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und Spannungsabfälle	48
I.7	Netzspannung, Netzfrequenz, Störfestigkeit gegen Stoßspannungen, Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst, elektromagnetische leitungsgeführte Störungen	48
Anhang AA	(informativ) Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten, die der Gerätenorm zu entnehmen sind	49
Anhang BB	(informativ) Fehlerarten des Flammenfühlers	50

Anhang CC (informativ) Funktionsdiagramme der Feuerungsautomaten für Ölbrenner	51
CC.1 Symbole	51
CC.2 Erläuterungen.....	52
CC.3 Funktionsdiagramme — Normalbetrieb	52
CC.4 Funktionsdiagramme — Fehlerbedingungen	54
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie zu Gasverbrauchseinrichtungen 90/396/EWG	56
Literaturhinweise	58

Bilder

Bild 1 — Flammenwächter für sichtbares Licht	29
Bild 2 — Akustischer Flammenfühler	30
Bild CC.1 — Brenner ohne Zündbrenner.....	53
Bild CC.2 — Brenner mit Zündbrenner der nur während der Zündzeit arbeitet.....	53
Bild CC.3 — Wiederezündung nach Flammenausfall im Betrieb.....	54
Bild CC.4 — Wiederanlauf nach Flammenausfall im Betrieb	54
Bild CC.5 — Störabschaltung nach Flammenausfall im Betrieb	54
Bild CC.6 — Störabschaltung durch nicht entstehendes Flammensignal (während der Sicherheitszeit t₅)	55

Tabellen

Tabelle 1 — Sicherheitszeiten	25
Tabelle E.1 — Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....	42
Tabelle AA.1— Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten für Gasbrenner, die der Gerätenorm zu entnehmen sind.....	49
Tabelle AA.2— Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten für Ölbrenner, die der Gerätenorm zu entnehmen sind	49
Tabelle BB.1 — Fehlerarten des Flammenfühlers.....	50
Tabelle CC.1 — Symbole.....	51
Tabelle ZA — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie zu Gasverbrauchseinrichtungen 90/396/EWG	56

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 298:2010) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 230:2005, EN 298:2003 ersetzen.

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

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf Abschnitte der EN 13611:2007 oder passt diese unter Angabe von „mit den folgenden Änderungen“, „mit den folgenden Ergänzungen“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“ in dem entsprechenden Abschnitt an. Dieses Dokument fügt dem Aufbau von EN 13611:2007 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die eigens für die vorliegende Norm bestimmt sind. Es ist zu beachten, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind.

Während der Stufe der CEN-Umfrage enthält dieses Dokument Verweisungen auf einige IEC-Normen, d. h. IEC 60730-1 und IEC 60730-2-5. Diese IEC-Normen werden derzeit in Europäische Normen umgewandelt. Die zuständige Arbeitsgruppe hat das Ziel, die Verweisungen auf IEC-Normen zu den entsprechenden Verweisungen auf EN-Normen zu aktualisieren, sofern die überarbeiteten Ausgaben von EN 60730-1 und EN 60730-2-5 veröffentlicht sind, bevor dieses Dokument zur formellen Abstimmung vorgelegt wird.

Die folgenden Einzelheiten zu signifikanten technischen Änderungen zwischen der vorhergehenden und der vorliegenden Ausgabe dieses Dokumentes sind zu beachten:

- a) Angleichung an EN 13611:2007;
- b) Einfügen der Anforderungen nach EN 230 (EN 230 fließt in prEN 298 ein);

ANMERKUNG Wird aufgrund der Bezugnahme auf EN 13611 der Begriff „Gas“ für eine Anforderung oder Prüfung verwendet, ist dieser Begriff „Gas“ durch „Brennstoff“ zu ersetzen.

- c) Anforderungen und Prüfungen wurden aktualisiert, sofern erforderlich.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an den Bau und die Funktion, an Prüfverfahren und die Kennzeichnung von Feuerungsautomaten, an Steuergeräte sowie Flammenwächter für Gas- und Ölbrenner sowie Gas- und Ölgeräte mit oder ohne Gebläse fest.

Dieses Dokument gilt auch für Feuerungsautomaten, Steuergeräte und die ihnen zugehörigen Flammenwächter, die zusätzliche Funktionen enthalten.

Feuerungsautomaten, die thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtungen verwenden, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

In dieser Norm wird nur die Typprüfung behandelt.

ANMERKUNG Europäische Normen für Brenner, Geräte oder Prozesse, die Feuerungsautomaten, Steuergeräte oder Flammenwächter verwenden, können Vorrang vor den Anforderungen der vorliegenden Norm haben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 267:2009, *Automatische Brenner mit Gebläse für flüssige Brennstoffe*

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

EN 60127-1, *Geräteschutzsicherungen — Teil 1: Begriffe für Geräteschutzsicherungen und allgemeine Anforderungen an G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-1:2006)*

EN 60947-1:2007, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2007)*

EN 60947-5-1:2004, *Niederspannungsschaltgeräte — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente — Elektromechanische Steuergeräte (IEC 60947-5-1:2003)*

IEC 60730-1:2010, *Automatic electrical controls for household and similar use — Part 1: General requirements*

IEC 60730-2-5:2009, *Automatic electrical controls for household and similar use — Part 2-5: Particular requirements for automatic electrical burner control systems¹⁾*

3 Begriffe

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

3.1

Flammenwächter

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

ANMERKUNG Sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalgebung bestehen. Diese Teile, ausgenommen möglicherweise der tatsächliche Flammenfühler, können in einem einzigen Gehäuse zur Verwendung mit einem Steuergerät montiert sein.

¹⁾ Die Ausgabe 3.2 kombiniert IEC 60730-2-5 (2000-04), AMD 1 (2004-07) und AMD 2 (2008-11) oder IEC 60730-2-5 Ausgabe 3.1 (2004-09) und AMD 2 (2008-11).

3.2

Flammenfühler

Einrichtung, die auf das Vorhandensein einer Flamme anspricht, in dem sie ein Ausgangssignal als Eingabe für den Flammensignalverstärker liefert

3.3

Sicherheitszeit im Betrieb

Reaktionszeit bei Flammenausfall

FFRT

Ansprechzeit zwischen dem Ausfall der Flammendetektion und dem daraus resultierenden Ausschalten der Klemmen für die Sicherheits-Absperrventile des Feuerungsautomaten

3.3.1

Flammendetektion

vom Flammenfühler überwachter physikalischer Wert

3.3.2

Flammensignal

vom Flammenwächter im Falle einer Flammendetektion gegebenes Signal

3.4

Flammensimulation

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

3.5

Steuergerät

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

ANMERKUNG Das Steuergerät arbeitet nach einer vorgegebenen Programmfolge und stets in Verbindung mit einem Flammenwächter.

3.6

Feuerungsautomat

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

ANMERKUNG Die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein.

3.7

Anlaufstellung

Zustand, in welchem der Feuerungsautomat sich nicht in der Störstellung befindet und noch ein Anlaufsignal erhalten hat, er kann jedoch, sobald erforderlich, mit dem Anlauf beginnen

ANMERKUNG In diesem Stadium sind die Ausgangsklemmen für jedes automatische Absperrventil und die Zündeinrichtung spannungslos.

3.8

Anlaufsignal

Signal, z. B. von einem Thermostat, das den Feuerungsautomaten aus der Anlaufstellung bringt und das vorgegebene Programm startet

3.9

Programm

vom Steuergerät festgelegte Reihenfolge der Schaltvorgänge, zu denen Einschalten, Anlaufen, Überwachen und Abschalten des Brenners gehören (für flüssige Brennstoffe siehe Diagramme in Anhang CC);

ANMERKUNG Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. Sicherheits- und Störabschaltung, gehören ebenfalls zum Programm.

3.10

Durchlüftung

erzwungene Durchführung von Luft durch den Feuerraum und die Abgaskanäle zum Ausblasen eines möglicherweise verbliebenen Brennstoff-Luft-Gemisches und/oder von Verbrennungsprodukten

3.10.1

Vorlüftung

Lüftung, die zwischen Anlaufsignal und Einschalten der Zündeinrichtung stattfindet

3.10.2

Nachlüftung

Lüftung, die unmittelbar nach der Abschaltung erfolgt

3.11

erste Sicherheitszeit

entsprechend dem Anwendungsfall die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Pilotbrennstoffventils, des Startbrennstoffventils bzw. des Hauptbrennstoffventils und dem Ausschalten des Pilotbrennstoffventils, des Startbrennstoffventils bzw. des Hauptbrennstoffventils bei Nichtvorhandensein einer Flamme

ANMERKUNG Wenn es keine zweite Sicherheitszeit gibt, wird nur der Begriff Sicherheitszeit verwendet.

3.12

zweite Sicherheitszeit

gibt es eine erste Sicherheitszeit nur für eine Pilotbrennstoffflamme oder eine Startbrennstoffflamme, ist die zweite Sicherheitszeit die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Hauptbrennstoffventils und dem Ausschalten des Hauptbrennstoffventils bei Nichtvorhandensein einer Flamme

3.13

Brenner ohne Gebläse

Brenner, bei dem die primäre Verbrennungsluft durch den ausströmenden Brennstoff angesaugt wird, während die Sekundärluft von außen frei zufließt

3.14

Brenner mit Gebläse

Brenner, dem die benötigte Verbrennungsluft vollständig oder teilweise mit Hilfe eines Ventilators oder Gebläses zugeführt wird (d. h. künstlicher Zug oder Saugzug)

3.15

Betriebszustand des Automaten

Zustand des Automaten, in dem der Brenner sich im normalen Betrieb unter Überwachung des Steuergerätes und seines Flammenwächters befindet

3.16

Regelabschaltung

Vorgang, bei dem die Energie für die Brennstoff-Absperrventile abgeschaltet wird, bevor andere Vorgänge eingeleitet werden, z. B. als Ergebnis der Wirkung einer Steuerfunktion

3.17

Sicherheitsabschaltung

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

ANMERKUNG Der resultierende Zustand des Automaten wird durch inaktive Klemmen der Brennstoff-Absperrventile und der Zündeinrichtung definiert.

3.18 Störabschaltung

3.18.1 nicht veränderbare Störabschaltung

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

3.18.2 veränderbare Störabschaltung

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

3.19 Wiederzündung

Vorgang, bei dem nach einem Flammensignalausfall die Zündung ohne vollständige Unterbrechung der Brennstoffzufuhr erneut eingeschaltet wird

3.20 Wiederaanlauf

Vorgang, bei dem nach einer Sicherheitsabschaltung eine vollständige Anlaufschaltfolge automatisch wiederholt wird

3.21 Wirkungsweisen von Feuerungsautomaten

3.21.1 Wartezeit

<Gas>

bei einem Brenner ohne Gebläse die Zeitspanne zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten der Zündeinrichtung oder der Gasventile, je nachdem, was zuerst zutrifft

ANMERKUNG Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerraums und der Abgaswege stattfinden.

3.21.2 Wartezeit

<Öl>

Zeitspanne zwischen dem Anlaufsignal (Luftklappen in Durchlüftungsstellung, sofern zutreffend) und dem Einschalten der Zündeinrichtung

ANMERKUNG Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerraums und der Abgaswege stattfinden.

3.21.3 Vorlüftzeit

<Gas>

Zeitspanne, während der die Vorlüftung bei überwachter Luftmenge vor der Freigabe der Zündeinrichtung oder der Gasventile, je nachdem, was zuerst zutrifft, stattfindet

3.21.4 Durchlüftzeit

<Öl>

Zeitspanne, während der eine Zwangsdurchlüftung des Feuerraums erfolgt, ohne dass Brennstoff zugeführt wird

3.21.5

Vorlüftzeit

<Öl>

Zeitspanne, die dem Signal zum Öffnen des Ventils vorausgeht und während der eine Zwangsdurchlüftung des Feuerraums erfolgt

3.21.6

Nachlüftzeit

<Gas>

Zeitspanne, während der die Durchlüftung bei überwachter Luftmenge zwischen einer beliebigen Abschaltung und dem Augenblick, zu dem das Gebläse abgeschaltet wird, stattfindet

3.21.7

Nachlüftzeit

<Öl>

Zeitspanne, die auf das Signal zum Schließen des Brennstoffventils folgt und während der eine Zwangsdurchlüftung des Feuerraums erfolgt

3.21.8

Zwischenlüftzeit

Zeitspanne, während der die Durchlüftung des Feuerraums bei überwachter Luftmenge nach erfolgloser Zündung und vor dem nächsten Wiederanlaufversuch erfolgt

3.21.9

Zwischenwartezeit

Zeitspanne, während der eine natürliche Durchlüftung des Feuerraums nach erfolgloser Zündung und vor dem nächsten Wiederanlaufversuch erfolgt

3.22

Schaltfolgen

3.22.1

Anlaufschaltfolge

vom Automaten ausgeführte Schaltfolge, mit der der Brenner aus der Anlaufstellung in den Betriebszustand gebracht wird

3.22.2

erste Stufe

Teil der Anlaufschaltfolge, bei dem der Startbrennstoff in den Feuerraum freigegeben wird

3.22.3

zweite Stufe

Teil der Anlaufschaltfolge, bei dem (gegebenenfalls) eine zusätzliche Brennstofffreigabe in den Feuerraum erfolgt

3.23

Systeme für den Dauerbetrieb

Systeme, die ausgelegt sind, länger als 24 h ununterbrochen im Betriebszustand zu bleiben

3.24

Systeme für den intermittierenden Betrieb

Systeme, die für Betriebszustände ausgelegt sind, die weniger als 24 h andauern

3.25

Selbstüberwachung des Flammenwächters

automatische, integrierte Wirkungsweise des Systems, die die Wirksamkeit des Flammenwächters überprüft

3.26

Lüftungssimulation

Zustand, der auftritt, wenn der Luftwächter einen Luftstrom anzeigt, obwohl tatsächlich keine Luft strömt

3.27

Zündfunkenüberwachung

Vorgang, bei dem der Zündfunke überwacht wird

3.28

Pilot- oder Startflammen-Überwachungsperiode

Zeitspanne zwischen dem Ende der ersten Sicherheitszeit und dem Beginn der zweiten Sicherheitszeit, die zeigen soll, dass die Pilot- oder Startflamme stabil brennt

3.29

intermittierende erste Stufe

erste Stufe, die vor Zündung der Hauptflamme gezündet und gleichzeitig mit dieser abgeschaltet wird

3.30

unterbrochene erste Stufe

erste Stufe, die während jedes Anlaufs des Brenners gezündet wird und am Ende der zweiten Sicherheitszeit erlischt

3.31

Zündeinrichtungen für den Brenner

3.31.1

automatische elektrische Zündung

System, bei welchem der Brennstoff nur durch Anwendung elektrischer Energie gezündet wird

3.31.1.1

Zündung mit Zündfunkenüberwachung

System, welches die Freigabe des Brennstoffs erst dann zulässt, wenn überprüft wurde, dass ein Zündfunken vorhanden ist

3.31.1.2

Zündung ohne Zündfunkenüberwachung

System ohne Überprüfung, dass ein Zündfunken vorhanden ist

3.31.2

automatische Zündung mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff

System, bei welchem der Brennstoff durch einen Zündbrenner unter Verwendung von flüssigem oder gasförmigem Brennstoff gezündet wird; der Zündbrenner darf unterbrochen oder intermittierend arbeiten

ANMERKUNG 1 Unterbrochen arbeitende Zündbrenner dürfen manuell betätigt werden.

ANMERKUNG 2 Intermittierend arbeitende Zündbrenner oder Brenner der ersten Stufe werden automatisch betätigt.

3.31.2.1

Zündung mit überwachtem Zündbrenner

System, welches die Freigabe des Brennstoffs zum Hauptbrenner erst dann zulässt, wenn die Zündflamme vorhanden ist

3.31.2.2

Zündung mit nicht überwachtem Zündbrenner

System, bei dem die Freigabe des Brennstoffs zum Hauptbrenner nicht verhindert wird, wenn keine Zündflamme vorhanden ist

3.32 Zündung

3.32.1 Gesamtzündzeit

Zeitspanne, während der die Zündeinrichtung in Betrieb ist; die Gesamtzündzeit umfasst die Vorzündzeit, die eigentliche Zündzeit und die Nachzündzeit

3.32.2 Vorzündzeit

Zeitspanne zwischen dem Start des Zündvorgangs und dem Signal zum Öffnen des Ventils

3.32.3 Zündzeit

Zeitspanne zwischen dem Signal zum Öffnen des Ventils und der ersten Anzeige des Flammensignals

3.32.4 Nachzündzeit

Zeitspanne zwischen der ersten Anzeige des Flammensignals und dem Signal zum Abschalten der Zündeinrichtung

3.33 maximaler Brennstoffdurchsatz

Masse des Brennstoffs, die während einer Stunde bei der höchsten vom Hersteller angegebenen Durchsatzrate verbraucht wird

ANMERKUNG Der maximale Brennstoffdurchsatz wird ausgedrückt in Kilogramm je Stunde (kg/h).

[EN 267:2009, Begriff 3.2.1.1]

3.34 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache

Ausfall von mehreren Bauteilen durch eine einzelne Einwirkung von außen

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

Weder für Feuerungsautomaten noch für Flammenwächter ist eine Klassifizierung angegeben.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

EN 13611:2007, 4.2 gilt nicht.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Nach EN 13611:2007, 4.3 mit der folgenden Ergänzung:

Der Feuerungsautomat und der Flammenwächter sind Regel- und Steuerfunktionen der Klasse C.

5 Messgrößen und Prüfbedingungen

5.1 Maße

Nach EN 13611:2007, 5.1.

5.2 Drücke

Nach EN 13611:2007, 5.2.

5.3 Biege- und Torsionsmomente

EN 13611:2007, 5.3 gilt nicht.

5.4 Prüfbedingungen und Toleranzen für die Messung

EN 13611:2007, 5.4 wird durch Folgendes ersetzt:

Die Prüfungen werden in der vom Hersteller angegebenen Einbaulage durchgeführt. Wenn verschiedene Einbaulagen möglich sind, werden die Prüfungen in der ungünstigsten Lage durchgeführt.

Wenn bestimmte Prüfungen bereits in IEC 60730-2-5 erfasst werden, müssen sie möglichst mit den Prüfungen dieser Norm kombiniert werden.

Alle Prüfungen sind, sofern nicht anders festgelegt, unter den folgenden Bedingungen durchzuführen.

- Nennspannung oder Nennspannungsbereich;
- Nennfrequenz;
- Umgebungstemperatur von $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Der Messfehler darf folgende Werte nicht überschreiten:

- bei Zeitmessungen: $\pm 0,1 \text{ s}$;
- bei Temperaturmessungen: $\pm 1 \text{ K}$;
- bei Netzfrequenzmessungen: $\pm 0,1 \text{ Hz}$;
- bei Stromversorgungsmessungen: $\pm 0,5 \text{ \%}$.

Alle Messungen müssen durchgeführt werden, nachdem stabile Temperaturbedingungen erreicht wurden. Alle Prüfungen werden in der in dieser Norm festgelegten Reihenfolge durchgeführt, mit Ausnahme von 7.10 und 6.6, Konstruktionsanforderungen.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

EN 13611:2007, 6.1 gilt nicht.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

EN 13611:2007, 6.2 gilt nicht.

6.3 Werkstoffe

EN 13611:2007, 6.3 gilt nicht.

6.4 Gasanschlüsse

EN 13611:2007, 6.4 gilt nicht.

6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.5.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007, 6.5.1 mit den folgenden Ergänzungen:

ANMERKUNG 1 Die Anforderung, dass mindestens zwei Betätigungselemente enthalten sein müssen, gilt nicht für Flammenwächter, die nicht für das direkte Anschalten der Brennstoffventile vorgesehen sind.

Die Anforderung, dass mindestens zwei Betätigungselemente enthalten sein müssen, kann durch eine Anforderung ersetzt werden, derzufolge für jedes Ventil ein Betätigungselement vorgesehen sein muss (insgesamt zwei Betätigungselemente), unter der folgenden Bedingung, die die gleiche Gesamt-Sicherheits-ebene gewährleisten:

- dies gilt nur für eine integrierte Lösung, die aus einer Regel- und Steuerfunktion für den Brenner und einem Ventilüberwachungssystem nach EN 1643 besteht; und
- das Ventilüberwachungssystem muss die Dichtheit während jedes Brennerzyklus überprüfen.

ANMERKUNG 2 Die vorstehende Anforderung ersetzt nicht die anderen Anforderungen dieses Dokumentes, z. B. Fehlerbewertung.

Die Konstruktion von zusätzlichen Funktionen im Feuerungsautomaten, in der Steuerungseinheit oder im Flammenwächter, für die die vorliegende Norm keine Festlegungen enthält, darf den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des Feuerungsautomaten, der Steuerungseinheit oder des Flammenwächters nicht beeinträchtigen.

Maßnahmen zur Verhinderung eines Ausfalls infolge gemeinsamer Ursache durch externen Kurzschluss, welcher eine Sicherheitsabschaltung durch den Feuerungsautomaten verhindern würde, sind zu ergreifen.

Zulässige Verfahren beinhalten u. a. Strombegrenzungen, Schutz durch Sicherung.

Die Eignung der Maßnahmen, welche die Fähigkeit zum Abschalten mindestens eines der Betätigungselemente für die Ventilklemmen im kritischen Pfad aufrecht erhalten, ist zu überprüfen.

Prüfungen der Übereinstimmung zur Verhinderung von Ausfalls infolge gemeinsamer Ursache beruhen auf:

a) Relaiskontakte steuern die Netzspannungslast

- 1) der Kurzschlussstrom an der jeweiligen Klemme des Feuerungsautomaten ist festzulegen (z. B. 1 000 A);
- 2) zu Übereinstimmungskriterien siehe IEC 60730-1:2010, H.27, einschließlich Prüfung der Spannungsfestigkeit nach Abschnitt 13;
- 3) Prüfung der Spannungsfestigkeit zum Nachweis der Mikro-Unterbrechung der Überstromschutzrichtung;
- 4) Unversehrtheit der Basisisolierung;
- 5) IEC 60730-1:2010, Abschnitt 20 zur Betriebsisolierung über dem Abschaltkontakt.

- b) Relaiskontakte steuern eine Belastung durch einen begrenzten Kurzschluss, z. B. von einem Transformator:
- 1) Durchführung einer Prüfung mit begrenztem Kurzschlussstrom (LSC) am entsprechenden Anschluss;
 - 2) Messen des begrenzten Kurzschlussstroms;
 - 3) Nach Durchführung der Prüfung 1) nach Punkt b) sind die Kontakte zu schalten (siehe vorstehendes Bild) und der begrenzte Kurzschlussstrom muss für eine Dauer von 1 h aufrechterhalten werden, sofern nicht der Strom durch den Schaltkontakt vor Ablauf von 1 h unterbrochen wurde;
 - 4) Die Prüfung 3) nach Punkt b) ist zusätzlich zweimal an dem selben Muster zu wiederholen, wobei ggf. eine angesprochene Überstromschutzeinrichtung zu ersetzen ist;
 - 5) Nachweis der Kontaktfunktion.

Bei Konstruktionen, in denen Relais als Schaltelemente eingesetzt werden, ist eine nicht auswechselbare Sicherung (siehe Tabelle E.1, h) in Reihe mit zwei Relaiskontakten ($I_{N, \text{Sicherung}} < 0,6 \cdot I_{e, \text{Relais}}$) ohne weitere Prüfung als übereinstimmend mit den Anforderungen zur Verhinderung eines Ausfalls infolge gemeinsamer Ursache anzusehen.

6.5.2 Schutz durch das Gehäuse

Nach EN 13611:2007, 6.5.2.

6.5.3 Elektrische Bauteile

6.5.3.1 Leistungsverhalten elektrischer Bauteile

Nach EN 13611:2007, 6.5.3.1.

6.5.3.2 Prüfung

Nach EN 13611:2007, 6.5.3.2.

6.5.3.3 Messfühler

EN 13611:2007, 6.5.3.3 gilt nicht.

6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit

6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

6.6.1.1 Fehlervermeidung und Fehlerbeherrschung

Nach EN 13611:2007, 6.6.1.1.

6.6.1.2 Entriegelungseinrichtung

Nach EN 13611:2007, 6.6.1.2 mit der folgenden Änderung:

Der letzte Absatz ist zu ersetzen durch:

Der Schaltvorgang eines Thermostaten oder ähnlicher Einrichtungen kann zu einer Entriegelung aus der nicht veränderbaren Störabschaltung führen [siehe 9.2 r)].

Für ferngesteuerte Entriegelungseinrichtungen gilt EN 14459:2007, Anhang J.

Bei Feuerungsautomaten für Ölbrenner ohne Vorlüfffunktion muss die Zeitspanne zwischen Sicherheitsabschaltung und Wiederanlaufversuch mehr als 30 s betragen.

6.6.1.3 Dokumentation

Nach EN 13611:2007, 6.6.1.3.

6.6.2 Klasse A

EN 13611:2007, 6.6.2 gilt nicht.

6.6.3 Klasse B

EN 13611:2007, 6.6.3 gilt nicht.

6.6.4 Klasse C

6.6.4.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

Nach EN 13611:2007, 6.6.4.1 mit der folgenden Änderung:

Der letzte Absatz ist zu ersetzen durch:

Der Feuerungsautomat muss fehlersicher sein. Automaten, die diesem Abschnitt und, sofern zutreffend, 6.6.1.1 entsprechen, werden als inhärent ausfallsicher angesehen.

Schaltkreis und Konstruktion des Automaten müssen die Anforderungen nach 7.101 erfüllen und entsprechend den Anforderungen nach 6.6.4.2, 6.6.4.3 und 6.6.4.4 sowie unter Anwendung der Prüfbedingungen und Kriterien nach 6.6.5 bewertet werden.

Bauteile sind auf der Grundlage der vom Hersteller angegebenen ungünstigsten Bedingungen zu bemessen, die im Automaten auftreten können.

Interne Fehler an Bauteilen des Prüfkreises für Entladungsröhren (siehe 7.101.4.4) werden nicht berücksichtigt.

6.6.4.2 Erster Fehler

EN 13611:2007, 6.6.4.2 wird durch Folgendes ersetzt:

Jeder erste Fehler (siehe Anhang E) in einem beliebigen Bauteil bzw. jeder Fehler, der zusammen mit einem weiteren Fehler aus diesem ersten Fehler hervorgeht, muss zu einem der folgenden Ergebnisse führen:

- a) Das System wird in einen nicht funktionsfähigen Zustand überführt, wobei alle Ventilausgänge spannungslos sind. Bei unabhängigen Flammenwächtern entspricht dies der Abschaltung des Flammensignalausgangs, resultierend in einem „Flammenausfall“-Signal.
- b) Das System erreicht innerhalb von 3 s die Sicherheits- oder die Störabschaltung, vorausgesetzt, ein nachfolgendes Entriegeln aus der Störabschaltung unter der gleichen Fehlerbedingung bewirkt, dass der Automat in die Störabschaltung zurückkehrt; es ist mit einer Fehlerbewertung bei Stör- oder Sicherheitsabschaltung nach 6.6.4.4.3 fortzufahren.
- c) Das System arbeitet weiter, wobei der Fehler beim nächsten Anlauf identifiziert werden muss, und zwar mit dem Ergebnis a) oder b).
- d) Das System bleibt wirkungsmäßig in Übereinstimmung mit allen weiteren funktionalen Anforderungen der vorliegenden Norm (siehe 7.101.2 bis 7.101.5).

Punkt c) gilt für Feuerungsautomaten mit Auslegung für intermittierenden Betrieb, nicht jedoch für Feuerungsautomaten, die für den Dauerbetrieb ausgelegt sind.