

DIN EN 298



ICS 27.060.01

Ersatz für
DIN EN 298:2012-09**Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe;
Deutsche Fassung EN 298:2012**

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

German version EN 298:2012

Systèmes automatiques de commande pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides;

Version allemande EN 298:2012

Gesamtumfang 58 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2012-09-01.

Für DIN EN 298:2004-01 und DIN EN 230:2005-10 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2015-05-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 6 und 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 298:2012) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-31 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/DKE: elektrische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen“ im Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik (NHRS) im DIN.

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

Änderungen

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

- a) Angleichung an EN 13611:2007+A2:2011;
- 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 der Begriff „Gas“ durch „Brennstoff“ zu ersetzen;
- c) Anforderungen für Flammenüberwachung und Verhalten bei Flammenausfall wurden an Änderungen in EN 267 und EN 676 angepasst und zum besseren Verständnis optimiert;
- d) Anforderungen und Prüfungen für „unabhängige Flammenwächter“ wurden aufgenommen;
- e) neue Anforderungen betreffend „[Ausfälle] gemeinsamer Ursache“ (en: Common Cause) wurden hinzugefügt;

Anforderungen für die neue Funktion „fernbetätigte Rückstellung aus der Störabschaltung“ wurden hinzugefügt.

Gegenüber DIN EN 298:2012-09 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) im Anwendungsbeginn des nationalen Vorworts wurde eine Übergangsfrist für die Europäische Norm DIN EN 230:2005-10 festgelegt.

Frühere Ausgaben

DIN 4787: 1959-01, 1961-11, 1967-10

DIN 4788: 1966-02

DIN 4787-2: 1975-12, 1981-09

DIN 4788-1: 1977-06

DIN 4788-3: 1977-06, 1989-04

DIN EN 230: 1991-05, 2005-10

DIN EN 298: 1994-02, 2004-01, 2012-09

DIN EN 298 Berichtigung 1: 2006-09

Deutsche Fassung

Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe

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

Systèmes automatiques de commande pour brûleurs et
appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 9. März 2012 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, 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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	11
5 Messgrößen und Prüfbedingungen	12
6 Konstruktionsanforderungen	12
7 Funktionsanforderungen	16
8 Elektromagnetische Störfestigkeit/Elektrische Anforderungen	28
9 Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	33
Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern gebräuchlich sind	35
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren	36
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren	37
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate	38
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	39
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an sicherheitsbezogene und drucktragende Ausrüstungsteile nach EU-Richtlinie 97/23/EG	42
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	43
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	44
Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten	45
Anhang AA (informativ) Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten, die der Gerätenorm zu entnehmen sind	47
Anhang BB (informativ) Fehlerarten von Flammenfühlern	48
Anhang CC (informativ) Funktionsdiagramme der Feuerungsautomaten für Ölbrenner	49
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen	54
Literaturhinweise	56

Bilder

Bild 1 — Grundlegende Funktionskette einer typischen Flammenüberwachung	6
Bild 2 — Grundlegende Funktionskette eines unabhängigen Flammenwächters	6
Bild 3 — Flammenwächter für sichtbares Licht	26
Bild 4 — Akustischer Flammenfühler	27
Bild CC.1 — Brenner ohne Zündbrenner	51
Bild CC.2 — Brenner mit Zündbrenner der nur während der Zündzeit arbeitet	52

Bild CC.3 — Wiederzündung nach Ausfall der Flammendetektion im Betriebszustand	52
Bild CC.4 — Wiederanlauf nach Ausfall der Flammendetektion im Betriebszustand.....	53
Bild CC.5 — Störabschaltung nach Ausfall der Flammendetektion im Betriebszustand.....	53
Bild CC.6 — Störabschaltung durch nicht entstehendes Flammensignal (während der Sicherheitszeit t_5).....	53

Tabellen

Tabelle E.1 — Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	40
Tabelle AA.1— Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten für Gasbrenner, die der Gerätenorm zu entnehmen sind	47
Tabelle AA.2— Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten für Ölbrenner, die der Gerätenorm zu entnehmen sind.....	47
Tabelle BB.1 — Fehlerarten von Flammenfühlern	48
Tabelle CC.1 — Symbole	49
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen	54

Vorwort

Dieses Dokument (EN 298:2012) 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 November 2012, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2015 zurückgezogen werden.

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

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

Zu dem Zusammenhang dieses Dokuments mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument ersetzt EN 230:2005 und EN 298:2003.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf Abschnitte der EN 13611:2007+A2:2011 und passt diese unter Angabe von „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“ an. Es fügt ebenfalls dem Aufbau von EN 13611:2007+A2:2011 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die eigens für die vorliegende Norm bestimmt sind (EN 298:2012). Zusätzliche Unterabschnitte und Anhänge werden entweder beginnend mit 101 nummeriert oder als Anhang AA, BB, CC usw. bezeichnet. Es ist jedoch zu beachten, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Ergänzungen in diesem Text gekennzeichnet sind.

Das Folgende ist eine Liste zu signifikanten technischen Änderungen zwischen den vorhergehenden und der vorliegenden Ausgabe:

- Angleichung an EN 13611:2007+A2:2011;
- 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 der Begriff „Gas“ durch „Brennstoff“ zu ersetzen.
- Anforderungen für Flammenüberwachung und Verhalten bei Flammenausfall wurden an Änderungen in EN 267 und EN 676 angepasst und zum besseren Verständnis optimiert;
- Anforderungen und Prüfungen für „unabhängige Flammenwächter“ wurden aufgenommen;
- neue Anforderungen betreffend „[Ausfälle] gemeinsamer Ursache“ (en: Common Cause) wurden hinzugefügt;
- Anforderungen für die neue Funktion „fernbetätigte Rückstellung aus der Störabschaltung“ wurden hinzugefügt.

Übereinstimmung mit EN 298 kann für Feuerungsautomaten oder Flammenwächter nicht auf der Grundlage einer SIL-Klassifikation nach EN 61508 beansprucht werden.

Die SIL-Klassifikation kann nicht ausschließlich aufgrund der Übereinstimmung mit der vorliegenden Norm beansprucht werden. Ein ergänzendes Verfahren für die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL) ist EN 13611:2007+A2:2011 Anhang J zu entnehmen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, 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, Bau und Funktion von Feuerungsautomaten, Steuergeräten sowie Flammenwächtern für Gas- und Ölbrenner sowie Gas- und Ölgeräte mit oder ohne Gebläse und ähnliche Verwendungszwecke fest.

Diese Europäische Norm gilt für Feuerungsautomaten, die zusätzliche Funktionen enthalten.

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

ANMERKUNG 1 Europäische Normen für Brenner, Geräte oder Prozesse, die Feuerungsautomaten, Steuergeräte oder Flammenwächter verwenden, können Vorrang vor den Anforderungen der vorliegenden Norm haben.

ANMERKUNG 2 Vorschriften für die Produktionskontrolle sind nicht Gegenstand dieser Europäischen Norm.

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 267:2009+A1:2011, *Automatische Brenner mit Gebläse für flüssige Brennstoffe*

EN 1643, *Ventilüberwachungssysteme für automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

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

EN 14459:2007, *Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen für Gasbrenner und Gasgeräte — Verfahren für die Klassifizierung und Bewertung*

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

EN 60730-2-5:2002+A1:2004+A11:2005+A2:2010, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 2-5: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Brenner-Steuerungs- und Überwachungssysteme (IEC 60730-2-5:2000, modifiziert+A1:2004, modifiziert+A2:2008, modifiziert)*

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

IEV 191, *International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 191: Dependability and quality of service (Konsolidierte Ausgabe einschließlich Änderung 1 und Änderung 2); Identisch mit IEC 60050-191:1990-12 (Konsolidiert mit IEC 60050-191/A1:1993-03 und IEC 60050-191/A2:2002-01)*

3 Begriffe

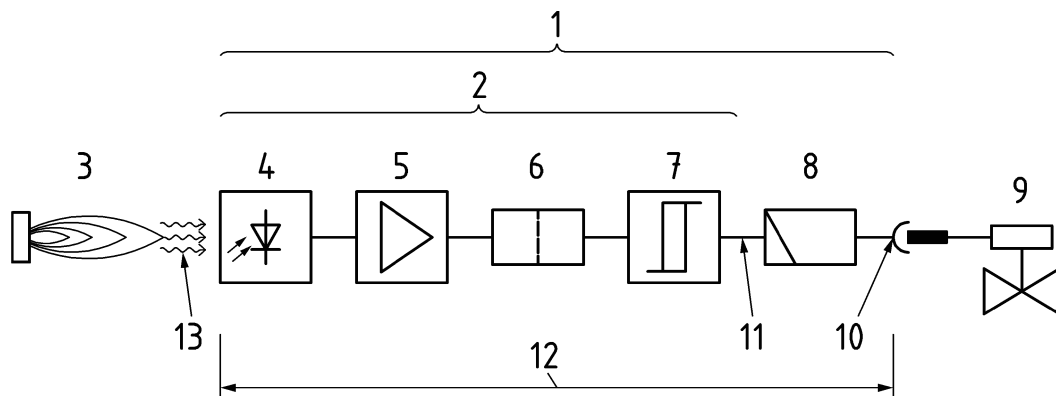
Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2007+A2:2011 und die folgenden Begriffe.

3.101

Flammenwächter

Einrichtung, mit der das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird (siehe Bild 1)

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



Legende

- | | | | |
|---|--------------------------------|----|--|
| 1 | Feuerungsautomat (siehe 3.110) | 8 | Steuergerät (siehe 3.109) |
| 2 | Flammenwächter (siehe 3.101) | 9 | Absperrventil (siehe 3.104) |
| 3 | Flamme | 10 | Absperrventilklemme |
| 4 | Flammenfühler (siehe 3.103) | 11 | Flammensignal (siehe 3.107) |
| 5 | Verstärker | 12 | Reaktionszeit bei Flammenausfall (siehe 3.105.1) |
| 6 | Filter | 13 | Flammendetektion (siehe 3.106) |
| 7 | Schwellwert | | |

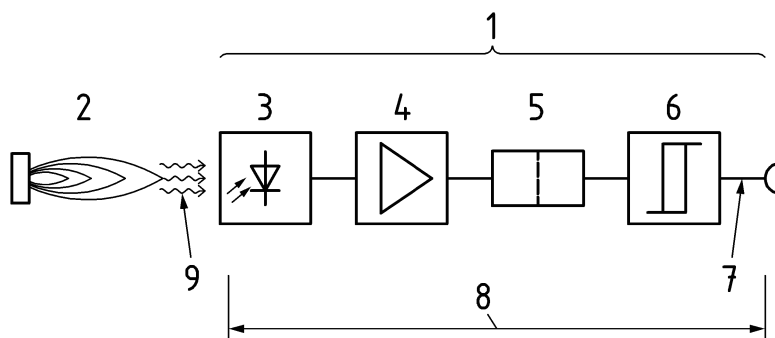
Bild 1 — Grundlegende Funktionskette einer typischen Flammenüberwachung

3.102

unabhängiger Flammenwächter

Flammenwächter, der unabhängig vom Steuergerät funktioniert und eine Steuerfunktion der Klasse C bietet (siehe Bild 2)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Art von Flammenwächter beinhaltet Selbstüberwachungsfunktionen.



Legende

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | unabhängiger Flammenwächter (siehe 3.102) | 6 | Schwellenwert |
| 2 | Flamme | 7 | Flammensignal (siehe 3.107) |
| 3 | Flammenfühler (siehe 3.103) | 8 | Detektionszeit bei Flammenausfall (siehe 3.105.2) |
| 4 | Verstärker | 9 | Flammendetektion (siehe 3.106) |
| 5 | Filter | | |

Bild 2 — Grundlegende Funktionskette eines unabhängigen Flammenwächters

3.103

Flammenfühler

Einrichtung, die auf das Vorhandensein einer Flamme anspricht, indem sie ein Ausgangssignal liefert, das zur weiteren Signalverarbeitung verwendet wird

3.104

Absperrventil

Sicherheitseinrichtung, welche den Durchfluss des Brennstoffs bei anliegender Betätigungsenergie freigibt und diesen ohne Betätigungsenergie (i.d.R. spannungslos) den Durchfluss des Brennstoffs automatisch unterbricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Für weitere Informationen wird auf EN 161 oder EN 126 für Gas und EN ISO 23553-1 für Öl oder andere vergleichbare Einrichtungen verwiesen, sofern in der maßgebenden Gerätenorm angegeben.

3.105

Zeit bei Flammenausfall

3.105.1

Reaktionszeit bei Flammenausfall

FFRT (en: flame failure response time)

Reaktionszeit zwischen dem Ausfall der Flammendetektion und dem daraus resultierenden Ausschalten der Klemmen für die Absperrventile

Anmerkung 1 zum Begriff: Die FFRT kann in Gerätenormen als „Sicherheitszeit im Betrieb“ bezeichnet sein.

3.105.2

Detektionszeit bei Flammenausfall

FFDT(en: flame failure detection time)

Reaktionszeit eines unabhängigen Flammenwächters zwischen dem Ausfall der Flammendetektion und dem Flammensignal, das den Flammenausfall anzeigt

3.106

Flammendetektion

vom Flammenfühler überwachter physikalischer Wert

3.107

Flammensignal

vom Flammenwächter im Fall einer Flammendetektion gegebenes Signal

3.108

Flammensimulation

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

3.109

Steuergerät

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

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

3.110

Feuerungsautomat

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

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

3.111

Anlaufstellung

Zustand, in welchem der Feuerungsautomat sich nicht in der Störabschaltung befindet und noch kein Anlaufsignal erhalten hat, er kann jedoch, sobald erforderlich, mit der Anlaufschaltfolge beginnen

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zustand sind die Ausgangsklemmen für jedes Absperrventil und die Zündeinrichtung spannungslos.

3.112

Anlaufsignal

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

3.113

Durchlüftung

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

3.114

Vorlüftung

Durchlüftung, die zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten des Absperrventils bzw., im Fall von Gas, dem Einschalten der Zündeinrichtung stattfindet, je nachdem, was zuerst zutrifft

3.115

Nachlüftung

Durchlüftung, die unmittelbar nach der Abschaltung erfolgt

3.116

erste Sicherheitszeit

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

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

3.117

zweite Sicherheitszeit

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

3.118

Betriebszustand

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

3.119

Regelabschaltung

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

3.120

Sicherheitsabschaltung

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

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

3.121

Störabschaltung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Störabschaltung kann nicht veränderbar oder veränderbar sein.

3.121.1

nicht veränderbare Störabschaltung

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

3.121.2

veränderbare Störabschaltung

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

3.122

Wiederzündung

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

3.123

Wiederaanlauf

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

3.124

Zeiten

3.124.1

Wartezeit



bei Brennern ohne Gebläse die Zeitspanne zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten der Zündeinrichtung oder der Absperrventile, je nachdem, was zuerst zutrifft

Anmerkung 1 zum Begriff: Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerraums und der Abgaswege stattfinden.

3.124.2

Wartezeit



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

Anmerkung 1 zum Begriff: Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerraums und der Abgaswege stattfinden.

3.124.3

Vorlüftzeit



Zeitspanne, während der die Vorlüftung bei überwachter Luftmenge vor dem Einschalten der Zündeinrichtung oder der Absperrventile stattfindet, je nachdem, was zuerst zutrifft

3.124.4

Vorlüftzeit



Zeitspanne, die dem Signal zum Öffnen des Absperrventils vorausgeht und während der eine zwangsweise Durchlüftung des Feuerraums erfolgt

3.124.5

Nachlüftzeit



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

3.124.6

Nachlüftzeit



Zeitspanne, die auf das Signal zum Schließen des Absperrventils folgt und während der eine zwangsweise Durchlüftung des Feuerraums erfolgt

3.124.7

Zwischenlüftzeit

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

3.124.8

Zwischenwartezeit

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

3.125

Schaltfolgen

3.125.1

Anlaufschaltfolge

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

3.125.2

erste Stufe

Teil der Anlaufschaltfolge, bei dem die Freigabe des Startbrennstoffs in den Feuerraum ermöglicht wird

3.125.3

zweite Stufe

Teil der Anlaufschaltfolge, bei dem eine zusätzliche Brennstofffreigabe in den Feuerraum ermöglicht wird

3.126

Systeme für den Dauerbetrieb

System, das dafür ausgelegt ist, länger als 24 h ununterbrochen im Betriebszustand zu bleiben

3.127

Systeme für den intermittierenden Betrieb

System, das für Betriebszustände ausgelegt ist, die weniger als 24 h andauern

3.128

Selbstüberwachung des Flammenwächters

automatische, integrierte Wirkungsweise des Systems, welche die Funktion des Flammenwächters überprüft

3.129

Luftstromsimulation

Zustand, der auftritt, wenn die Überwachungseinrichtung für den Verbrennungsluftstrom einen Luftstrom anzeigt, obwohl tatsächlich keine Luft strömt

3.130

Zündfunkenüberwachung

Vorgang, bei dem der Zündfunke überwacht wird

3.131

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

3.132

intermittierende erste Stufe

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

3.133

unterbrochene erste Stufe

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

3.134

Zündsysteme für Brenner

3.134.1

Zündung durch Gas-Zündbrenner mit Überwachung

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

3.134.2

Zündung durch Gas-Zündbrenner ohne Überwachung

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

3.135

Zündzeiten

3.135.1

Gesamtzündzeit

Zeitspanne, während der die Zündeinrichtung in Betrieb ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Gesamtzündzeit umfasst die Vorzündzeit, die eigentliche Zündzeit und die Nachzündzeit.

3.135.2

Vorzündzeit

Zeitspanne zwischen dem Einschalten der Zündeinrichtung und dem Beginn der Sicherheitszeit

3.135.3

Zündzeit

Zeitspanne zwischen dem Beginn der Sicherheitszeit und dem ersten Erkennen eines Flammensignals

Anmerkung 1 zum Begriff: Die maximale Zündzeit endet vor, oder spätestens mit der Sicherheitszeit, wenn kein Flammensignal erkannt worden ist.

3.135.4

Nachzündzeit

Zeitspanne zwischen der ersten Erkennung des Flammensignals und dem Abschalten der Zündeinrichtung

3.136

maximaler Durchsatz

Masse des Öls, das innerhalb einer Stunde beim höchsten vom Hersteller angegebenen Durchsatz verbrannt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der maximale Durchsatz wird ausgedrückt in Kilogramm je Stunde (kg/h).

[QUELLE: EN 267:2009+A1:2011, 3.2.1.1]

3.137

Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache

(en: common cause failures)

Ausfälle von mehreren Bauteilen durch eine einzelne Einwirkung von außen, wobei diese Ausfälle sich nicht gegenseitig bedingen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ausfälle infolge gemeinsamer Ursache sollten nicht mit Ausfällen mit gemeinsamer Fehlerart verwechselt werden.

[QUELLE: IEC 191-04-23]

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

Es ist keine Klassifizierung für Feuerungsautomaten oder für Flammenwächter angegeben.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

EN 13611:2007+A2:2011, 4.2 gilt nicht.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 4.3 mit der folgenden Ergänzung:

- Der Feuerungsautomat ist eine Regel- und Steuerfunktion der Klasse C;
- Der Flammenwächter ist, sofern unabhängig vom Steuergerät, eine Regel- und Steuerfunktion der Klasse C.

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

EN 13611:2007+A2:2011, 5.3 gilt nicht.

5.4 Prüfbedingungen und Toleranzen für die Messung

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 5.4 mit den folgenden Änderungen:

Die ersten vier Absätze sind durch Folgendes zu ersetzen:

Die bereits in EN 60730-2-5 erfassten Prüfungen sind möglichst zu kombinieren.

Am Ende des Abschnitts ist folgender Absatz einzufügen:

Alle Prüfungen werden in der in dieser Europäischen Norm (d. h. EN 298) festgelegten Reihenfolge durchgeführt, mit Ausnahme von 7.10 und 6.6.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

EN 13611:2007+A2:2011, 6.1 gilt nicht.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

EN 13611:2007+A2:2011, 6.2 gilt nicht.

6.3 Werkstoffe

EN 13611:2007+A2:2011, 6.3 gilt nicht.

6.4 Gasanschlüsse

EN 13611:2007+A2:2011, 6.4 gilt nicht.

6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.5.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.5.1 mit der folgenden Ergänzung:

ANMERKUNG 1 Die Anforderung, dass mindestens zwei Betätigungselemente (=Schaltelemente) enthalten sein müssen, gilt nicht für Flammenwächter, die nicht für die direkte Ansteuerung von Absperrventilen vorgesehen sind.

Die Anforderung, dass mindestens zwei unabhängige Schaltelemente enthalten sein müssen, kann durch eine Anforderung ersetzt werden, bei der für jedes Ventil ein Schaltelement vorgesehen sein muss (insgesamt zwei Schaltelemente), unter den folgenden Bedingungen, welche dasselbe Gesamt-Sicherheitsniveau gewährleisten:

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

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

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

Es sind Maßnahmen zur Verhinderung eines Ausfalls von zwei (oder mehr) Schaltelementen infolge gemeinsamer Ursache durch externen Kurzschluss, welcher eine Sicherheitsabschaltung durch den Feuerungsautomaten verhindern würde, vorzusehen.

Zulässige Verfahren sind die Begrenzung der Stromstärke, die Verwendung einer Überstromschutzeinrichtung (Sicherung) oder interne Funktionen zur Fehlererkennung.

Die Eignung von Maßnahmen, welche die Fähigkeit zum Abschalten der Anschlussklemmen für die Absperrventile durch Unterbrechung mindestens eines der Schaltelemente oder einer nicht austauschbaren Sicherung erhalten, ist mittels folgender Prüfung zu verifizieren.

Die Anschlussklemmen für die Absperrventile des Feuerungsautomaten sind mit einem Schalter verbunden, der geeignet ist den Kurzschlussstrom zu schalten. Bei geöffnetem Schalter wird der Feuerungsautomat entsprechend der Beschreibung in EN 60730-1:2011, H.27.1.1.2 mit den Ausgangslasten verbunden, und diese sind eingeschaltet, um den Normalbetrieb zu simulieren (mit geschlossenen Kontakten der internen Schaltelemente).

Werden Sicherungen als Schutzmaßnahme eingesetzt, muss die Energieversorgung für den Feuerungsautomaten in der Lage sein, einen Einschaltstrom von mindestens 500 A zu liefern. Wenn Maßnahmen zur Begrenzung der Stromstärke eingesetzt werden, darf die Energieversorgung für den Feuerungsautomaten die Stromstärke nicht begrenzen.

An den Anschlussklemmen für die Absperrventile des Feuerungsautomaten wird durch Schließen des Schalters ein Kurzschluss erzeugt.

Die Prüfung wird beendet, wenn kein Strom durch den Schalter fließt, oder nach 1 Stunde.

Wenn eine Sicherung austauschbar ist und während der Prüfung ausgelöst hat, ist sie auszutauschen und die Prüfung weitere zweimal zu wiederholen, wobei versucht wird, den Feuerungsautomaten bei geschlossenem Schalter erneut zu starten.

Ein zweiter Prüfablauf wird auf die gleiche Weise durchgeführt, wobei der Schalter vor der ersten Anlaufschaltfolge geschlossen wird. Für diesen zweiten Prüfablauf kann ein zweites Prüfmuster verwendet werden.

Wenn eine interne Fehlererkennungsfunktion des Feuerungsautomaten entweder die Schaltelemente öffnet oder eine Sicherheitsabschaltung auslöst, wird die Prüfung zweimal wiederholt mit dem Versuch, den Feuerungsautomaten erneut zu starten, wobei der externe Kurzschluss beibehalten wird.

Die Übereinstimmung ist entsprechend EN 60730-1, H.27.1.1.3 und Abschnitt 15 zu überprüfen.

Nach der Prüfung muss mindestens ein Schaltelement des Feuerungsautomaten in der Lage sein, die Anschlussklemmen für die Absperrventile abzuschalten, oder eine nicht austauschbare Sicherung muß die Energieversorgung der Anschlussklemmen für die Absperrventile dauerhaft unterbrochen haben.

Bei manchen Konstruktionen werden mindestens zwei Relais als Schaltelemente mit unabhängigen Kontakten eingesetzt, welche mit einer nicht austauschbaren Sicherung (siehe Tabelle E.1, h) mit $I_{N, \text{Sicherung}} < 0,6 \cdot I_{e, \text{Relais}}$ in Reihe geschaltet sind. Diese Konstruktionen werden ohne weitere Prüfung als übereinstimmend mit den Anforderungen zur Vermeidung eines Fehlers infolge gemeinsamer Ursache angesehen.

ANMERKUNG 1 I_N : Werte für die Sicherung (siehe EN 60127-1:2006, 3.16)

ANMERKUNG 2 I_e : Nenn-Betriebsstrom des Kontakts (siehe EN 60947-1:2007; 4.3.2.3).

6.5.2 Schutz durch das Gehäuse

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.5.2.

6.5.3 Elektrische Bauteile

6.5.3.1 Leistungsverhalten elektrischer Bauteile

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.5.3.1.

6.5.3.2 Prüfung

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.5.3.2.

6.5.3.3 Messfühler

EN 13611:2007+A2:2011, 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+A2:2011, 6.6.1.1.

6.6.1.2 Rückstelleinrichtung

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.1.2 mit der folgenden Änderung:

Der letzte Absatz ist zu ersetzen durch:

Der Schaltvorgang eines Thermostaten oder einer ähnlichen Einrichtung kann zu einer Rückstellung aus der nicht veränderbaren Störabschaltung führen (siehe 9.2 o)).

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

6.6.1.3 Dokumentation

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.1.3.

6.6.2 Klasse A

EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.2 gilt nicht.

6.6.3 Klasse B

EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.3 gilt nicht.

6.6.4 Klasse C

6.6.4.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.1 mit der folgenden Änderung:

Absätze zwei und drei sind zu ersetzen durch:

Software muss Software-Klasse C nach EN 60730-1:2011 entsprechen.

Der Feuerungsautomat muss ausfallsicher sein. Automaten, die den Anforderungen dieses Abschnitts und, sofern zutreffend, 6.6.1.1 entsprechen, werden als inhärent ausfallsicher angesehen.

Die Schaltkreise und die Konstruktion des Automaten müssen die Anforderungen nach 7.101 erfüllen. Sie müssen 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 des Prüfkreises für Entladungsröhren von Flammenwächtern, welche für intermittierenden Betrieb (siehe 7.101.4.1.5) ausgelegt sind, werden nicht berücksichtigt.

6.6.4.2 Erster Fehler

EN 13611:2007+A2:2011, 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 Anschlussklemmen für die Absperrventile 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, eine nachfolgende Rückstellung 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 bei der nächsten Anlaufschaltfolge identifiziert werden muss, und zwar mit einem Ergebnis entsprechend a) oder b);
- d) Das System bleibt wirkungsmäßig in Übereinstimmung mit allen weiteren Funktionsanforderungen der vorliegenden Norm (siehe 7.101.2 bis 7.101.5)

Für Feuerungsautomaten für intermittierenden Betrieb, gilt Punkt c). Punkt c) gilt nicht für Feuerungsautomaten, die für Dauerbetrieb ausgelegt sind.

6.6.4.3 Zweiter Fehler

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.3 mit der folgenden Ergänzung:

Für Feuerungsautomaten mit Auslegung für intermittierenden Betrieb gilt EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.3 a). EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.3 b) gilt für Feuerungsautomaten, die für Dauerbetrieb ausgelegt sind.

6.6.4.4 Fehler während der Stör- oder Sicherheitsabschaltung

6.6.4.4.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.4.1.

6.6.4.4.2 Während der Stör- oder Sicherheitsabschaltung auftretender erster Fehler

EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.4.2 wird durch Folgendes ersetzt:

Während der Bewertung darf nicht angenommen werden, dass der erste Fehler innerhalb von 24 h nach Erreichen einer Stör- oder Sicherheitsabschaltung, die ohne einen internen Fehler ausgelöst wurde, auftritt.

Jeder erste Fehler (gemeinsam mit jedem daraus resultierenden anderen Fehler) in jedem beliebigen Bauteil (siehe Anhang E), der ausgelöst wurde, während sich der Feuerungsautomat in der Sicherheits- oder Störabschaltung befindet, muss dazu führen, dass:

- a) der Automat im Zustand Sicherheits- oder Störabschaltung verbleibt, während die Absperrventile abgeschaltet bleiben;
- b) der Automat funktionsunfähig wird, während die Absperrventile abgeschaltet bleiben; oder
- c) der Automat wieder in den Betriebszustand übergeht, was zu a) oder b) nach diesem Abschnitt führt, unter der Bedingung, dass die Anschlussklemmen für die Absperrventile nicht über die Sicherheitszeit hinaus betätigt werden. Entfällt die Ursache für die ursprüngliche Sicherheits- oder Störabschaltung und geht der Feuerungsautomat wieder in den Betriebszustand über, muss der Betrieb den sicherheitsbezogenen Funktionsanforderungen der vorliegenden Norm entsprechen, und die Bewertung des zweiten Fehlers muss nach 6.6.4.3 erfolgen.

ANMERKUNG Während der Durchführung dieser Prüfung kann der Fehler jederzeit während der Sicherheits- oder Störabschaltung ausgelöst werden. Eine Wartezeit von 24 h vor Auslösen des Fehlers ist nicht erforderlich. Wurde der Fehler vor Ablauf von 24 h ausgelöst und wurden unzulässige Ergebnisse erzielt, sollte der Fehler 24 h nach Erreichen der Sicherheits- oder Störabschaltung ausgelöst werden.

Die Abschaltung der Anschlussklemmen für die Absperrventile entspricht bei unabhängigen Flammenwächtern der Abschaltung des ausgehenden Flammensignals, resultierend in einem „Flammenausfall“-Signal.

6.6.4.4.3 Während der Sicherheits- oder Störabschaltung auftretender zweiter Fehler

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.4.4.3 mit der folgenden Ergänzung:

ANMERKUNG Während der Durchführung dieser Prüfung kann der zweite Fehler jederzeit während des Sicherheits- oder Störabschaltungszustands ausgelöst werden. Eine Wartezeit von 24 h vor Auslösen des zweiten Fehlers ist nicht erforderlich. Wurde der zweite Fehler vor Ablauf der 24 h ausgelöst und wurden unzulässige Ergebnisse erzielt, sollte der erste Fehler ausgelöst und eine Wartezeit von 24 h eingehalten werden, bevor der zweite Fehler ausgelöst wird.

6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung

6.6.5.1 Prüfbedingungen

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.5.1.

6.6.5.2 Prüfkriterien

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.5.2.

6.6.5.3 Bewertung

Nach EN 13611:2007+A2:2011, 6.6.5.3.

7 Funktionsanforderungen

7.1 Allgemeines

EN 13611:2007+A2:2011, 7.1 gilt nicht.

7.2 Dichtheit

EN 13611:2007+A2:2011, 7.2 gilt nicht.