

**Feuerungsautomaten für Gasbrenner
und Gasgeräte mit und ohne Gebläse**
Deutsche Fassung prEN 298 : 1998

DIN
EN 298

Einsprüche bis 31. Jul 1998

ICS 27.060.20

Vorgesehen als Ersatz für
Ausgabe 1994-02

Automatic gas burner control system for gas burners and gas burning
appliances with or without fans; German version prEN 298:1998

Systèmes de commande et de sécurité pour brûleurs et appareils avec
ou sans ventilateur utilisant les combustibles gazeux;
Version allemande prEN 298:1998

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Diese Norm beinhaltet die Deutsche Fassung der im CEN/TC 58/WG 6 überarbeiteten Europäischen Norm EN 298.

Für die EN 298 wurde bereits bei ihrer ersten Verabschiedung 1993 ein Antrag zur Überarbeitung von deutscher Seite gestellt, weil einige technische Details in der EN 298 von Anfang an nicht berücksichtigt wurden. Darüber hinaus wurden die Erfahrungen aus der Prüfpraxis zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und zum Fehlverhalten von elektronischen Bauteilen berücksichtigt.

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe April 1994 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Abschnitte zur Störfestigkeit wurden überarbeitet.
- b) Es wurde ein Abschnitt zur Dokumentation aufgenommen.
- c) Der Anhang A wurde überarbeitet.

Fortsetzung 33 Seiten prEN

Normenausschuß Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

– Leerseite –

ICS

Vorgesehen als Ersatz für EN 298:1993

Deskriptoren:

Deutsche Fassung

Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse

Automatic gas burner control systems for gas burners and gas burning appliances with or without fans

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

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder 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.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite	
Vorwort	4	6.2	Schutz durch ein Gehäuse	9
Einleitung	4	6.3	Elektrische Ausrüstung	9
1 Anwendungsbereich	4	6.4	Elektrische Bauteile	10
2 Normative Verweisungen	4	6.4.1	Ausführung elektrischer Bauteile	10
3 Definitionen	5	6.4.2	Prüfung	10
3.1 Flammenwächter	5	6.5	Langzeitverhalten	10
3.2 Flammenfühler	5	6.5.1	Allgemeines	10
3.3 Flammendetektion und Flammensignal	5	6.5.2	Dauerprüfung	10
3.3.1 Flammendetektion	5	7 Funktionale Anforderungen	12	
3.3.2 Flammensignal	5	7.1 Allgemeines	12	
3.4 Flammensimulation	5	7.2 Programm	12	
3.5 Steuergerät	6	7.2.1 Allgemeines	12	
3.6 Feuerungsautomat	6	7.2.2 Sicherheits-Wirkungsweise	12	
3.7 Anlaufstellung	6	7.2.3 Flammenausfall	13	
3.8 Anlaufsignal	6	7.2.4 Wiederanlauf	13	
3.9 Programm	6	7.2.5 Wiederzündung	13	
3.10 Durchlüftung	6	7.2.6 Überwachung der Verbrennungsluft	13	
3.11 erste Sicherheitszeit	6	7.2.7 Überwachung von anderen externen		
3.12 zweite Sicherheitszeit	6	Geräten während des Anlaufes	13	
3.13 Brenner ohne Gebläse	6	7.3 Zeiten	13	
3.14 Brenner mit Gebläse	6	7.3.1 Allgemeines	13	
3.15 Betriebszustand des Automaten	6	7.3.2 Vorlüft-/Nachlüft- und Wartezeiten	14	
3.16 Regelabschaltung	6	7.3.3 Sicherheitszeiten	14	
3.17 Sicherheitsabschaltung	6	7.3.4 Antwortzeit bei Flammenausfall	14	
3.18 Störabschaltung	6	7.3.5 Reaktionszeit zum Erreichen der		
3.18.1 nicht veränderbare Störabschaltung	6	Sicherheitsabschaltung	14	
3.18.2 veränderbare Störabschaltung	7	7.3.6 Reaktionszeit zum Erreichen der		
3.19 Wiederzündung	7	Störabschaltung	14	
3.20 Wiederanlauf	7	7.4 Flammenwächter	14	
3.21 Wirkungsweisen von Feuerungsautomaten	7	7.5 Störabschaltungs- und Entstörein-		
3.21.1 Wartezeit	7	richtung	15	
3.21.2 Vorlüftzeit	7	7.5.1 Störabschaltungseinrichtung	15	
3.21.3 Nachlüftzeit	7	7.5.2 Entstöreinrichtung	15	
3.22 Schaltfolge	7	7.6 Funktionsprüfungen	15	
3.22.1 Anlaufschaltfolge	7	7.6.1 Bei Umgebungstemperatur	15	
3.22.2 erste Stufe	7	7.6.2 Bei niedriger Temperatur	15	
3.22.3 zweite Stufe	7	7.6.3 Bei hoher Temperatur	15	
3.23 Systeme für Dauerbetrieb	7	8 Schutz gegen Umgebungseinflüsse	15	
3.24 Systeme für intermittierenden Betrieb	7	8.1 Temperaturbereich	16	
3.25 Selbstüberwachung des Flammenwächters	7	8.2 Netzspannungsschwankungen	16	
3.26 Lüftungssimulation	7	8.2.1 Allgemeines	16	
3.27 Zündfunkenüberwachung	7	8.2.2 Anforderungen für die Funktionsweise		
3.28 Pilot- oder Startgasflammen-		unterhalb 85 % der Nennspannung	16	
überwachungsperiode	7	8.3 Störfestigkeit gegen Spannungs-		
3.29 intermittierende erste Stufe	7	einbrüche, Kurzzeitunterbrechungen		
3.30 unterbrochene erste Stufe	7	und Spannungsschwankungen	17	
4 Einteilung	8	8.3.1 Allgemeines	17	
5 Übliche Prüfbedingungen und Meß-		8.3.2 Störfestigkeit gegen Spannungs-		
toleranzen	9	einbrüche, Kurzzeitunterbrechungen		
6 Konstruktionsanforderungen	9	und Spannungsschwankungen: Prüfung	17	
6.1 Allgemeines	9	8.4 Änderungen der Netzfrequenz	18	
		8.4.1 Allgemeines	18	
		8.4.2 Änderungen der Netzfrequenz: Prüfung	18	
		8.5 Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	18	
		8.5.1 Allgemeines	18	

	Seite		Seite
8.5.2 Störfestigkeit gegen Stoßspannungen: Prüfung	19	10 Zusätzliche Anforderungen für komplexe Elektronik	23
8.6 Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / Burst	19	10.1 Allgemeines	23
8.6.1 Allgemeines	19	10.2 Fehlervermeidung und Fehler- beherrschung	23
8.6.2 Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen / Burst: Prüfung ..	19	10.3 Dokumentation	24
8.7 Elektromagnetische leitungsgeführte und eingestrahlte Störungen, induziert durch hochfrequente Felder	19	10.4 Bewertung	24
8.7.1 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störungen, induziert durch hochfrequente Felder	19	11 Kennzeichnung, Installations- und Betriebsanweisungen	24
8.7.2 Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	20	11.1 Kennzeichnung	24
8.8 Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	21	11.2 Installations- und Betriebsanweisungen	25
8.8.1 Allgemeines	21	Anhang A (normativ)	
8.8.2 Störfestigkeit gegen die Entladung- statischer Elektrizität: Prüfung	21	Fehlerarten elektrischer und elektronischer Komponenten	28
9 Schutz gegen interne Fehler	22	Anhang B (informativ)	
9.1 Interne Fehler	22	Leitfaden für Parameter der Teile-Anwendung ..	30
9.1.1 Allgemeines	22	Anhang C (informativ)	
9.1.2 Automaten für intermittierenden Betrieb: Erster Fehler	22	Flußdiagramm zur Fehler-Bewertung gemäß Abschnitt 9 für intermittierenden und Dauerbetrieb	32
9.1.3 Automaten für intermittierenden Betrieb: Zweiter Fehler	22	Anhang D (informativ)	
9.1.4 Automaten für Dauerbetrieb: Erster Fehler	22	Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten, welche der Gerätenorm entnommen werden müssen	33
9.1.5 Automaten für Dauerbetrieb: Zweiter Fehler	22		
9.2 Schaltkreis- und Konstruktions- untersuchung	22		
9.2.1 Prüfbedingung	22		
9.2.2 Prüfkriterien	22		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 "Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasverbrauchseinrichtungen" erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Obwohl diese Europäische Norm in erster Linie für Gasfeuerungsautomaten geschrieben wurde, die an oder in Geräten eingesetzt werden, die in den Bereich der Gasgeräte-Richtlinie fallen, dies sind Geräte zum Kochen, Heizen, Warmwassererzeugen, Kühlen, Beleuchten oder Reinigen, bei denen, wo anwendbar, die normale Wassertemperatur 105 °C nicht übersteigt, kann es nützlich sein, sie zum Teil oder als Ganzes in hiervon abweichenden Gerätenormen zu zitieren.

Die Funktionsmerkmale von Feuerungsautomaten, Steuergeräten und ihren zugehörigen Flammenwächtern, werden, sofern sie nicht innerhalb dieser Norm festgelegt worden sind, in den entsprechenden Gerätenormen angegeben.

Diese Norm befaßt sich nur mit elektromagnetischer Immunität. Wenn eine europäische Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit in Kraft tritt, müssen auch Ausstrahlungsaspekte berücksichtigt werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm spezifiziert die Anforderungen für den Bau und die Funktion, die Prüfverfahren und die Kennzeichnung von Feuerungsautomaten sowie von Steuergeräten und ihren zugehörigen Flammenwächtern für Gasbrenner und Gasgeräte mit oder ohne Gebläse.

Diese Norm gilt auch für Feuerungsautomaten, Steuergeräte und ihre zugehörigen Flammenwächter, die zusätzliche Funktionen beinhalten.

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

ANMERKUNG: Europäische Normen für Gasbrenner, Geräte oder Prozesse, die Feuerungsautomaten, Steuergeräte oder Flammenwächter verwenden, können dieser Norm vorgezogen werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. In den Fällen datierter Verweisungen finden spätere Änderungen oder Überarbeitungen einzelner Publikationen nur dann Anwendung in dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung übernommen wurden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der herangezogenen Publikation.

HD 323.2.6 S2 : 1988

Grundlegende Umweltprüfverfahren – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Fc und Leitfaden: Schwingung, sinusförmig

EN 60335-1 : 1988

Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 335-1 : 1983, modifiziert)

EN 60947-5-5 : 1991

Niederspannung-Schaltgeräte – Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente – Abschnitt Eins: Elektromechanische Steuergeräte

EN 60529 : 1991

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

EN 60730-1 : 1991

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60730-2-5 : 1991

Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Feuerungsautomaten

IEC 801-2 : 1991

Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements

IEC 801-4 : 1988

Electromagnetic compatibility for industrial process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements

IEC 384-14 : 1981

Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for radio interference suppression – Selection of methods of test and general requirements

IEC 255-0-20 : 1974

Contact performance of electrical relays – Part 0-20: Electrical relays – Contact performance of electrical relays

IEC 255-1-0 : 1975

Electrical relays – Part 1: All-or-nothing electrical relays

EN 60742 : 1989

Trenntransformatoren und Sicherheitstransformatoren: Anforderungen (IEC 742 : 1983 modifiziert)

ENV 50140 : 1993

Electromagnetic compatibility – Basic immunity standard – "Radiated, radio-frequency electro-magnetic field immunity test"

ENV 50141 : 1993

Electromagnetic compatibility – Basic immunity standard – "Conducted disturbances induced by radio-frequency fields" – Immunity test

prENV 50142 : 1993

Electromagnetic compatibility – Basic immunity standards – "Surges" immunity test

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Flammenwächter: Eine Einrichtung, womit das Vorhandensein einer Flamme festgestellt und signalisiert wird.

Sie kann aus einem Flammenfühler, einem Verstärker und einem Relais für die Signalgebung bestehen. Diese Teile – mit Ausnahme eventuell des tatsächlichen Flammenfühlers – können in einem einzigen Gehäuse zur Verwendung mit einem Steuergerät montiert sein.

3.2 Flammenfühler: Der eigentliche Flammensensor, dessen Ausgangssignal oder Ausgangswert als Eingabe für den Flammensignalverstärker verwendet wird.

3.3 Flammendetektion und Flammensignal

3.3.1 Flammendetektion: Der physikalische Wert, der vom Flammensensor (unter Einwirkung einer Flamme) erzeugt wird.

3.3.2 Flammensignal: Das Ausgangssignal des Flammenwächters im Falle einer Flammendetektion.

3.4 Flammensimulation (Fremdlicht): Ein Zustand, der auftritt, wenn das Flammensignal das Vorhandensein einer Flamme anzeigt, obwohl tatsächlich keine Flamme existiert.

3.5 Steuergerät: Ein Steuergerät reagiert auf Signale von Regel- und Sicherheits-Einrichtungen, gibt Schaltbefehle, steuert den Programmablauf, überwacht den Betrieb des Brenners und veranlaßt die Regelabschaltung und ggf. die Sicherheits- und Störschaltung. Das Steuergerät arbeitet nach einem vorgegebenen Programm und immer in Verbindung mit einem Flammenwächter.

3.6 Feuerungsautomat: Ein Feuerungsautomat besteht mindestens aus einem Steuergerät und allen Elementen eines Flammenwächters. Die verschiedenen Funktionen eines Feuerungsautomaten können in einem oder mehreren Gehäusen angeordnet sein.

3.7 Anlaufstellung: Der Feuerungsautomat befindet sich nicht in Störschaltung und hat noch kein Anlaufsignal erhalten, er kann jedoch, sobald erforderlich, mit dem Anlauf beginnen.

In diesem Stadium sind die Ausgangsklemmen für die Sicherheitsabsper- und Zündeinrichtung spannungslos.

3.8 Anlaufsignal: Das Signal zum Anlauf wird z. B. von einem Thermostaten gegeben. Es bringt den Feuerungsautomaten aus der Anlaufstellung; und startet das vorgegebene Programm.

3.9 Programm: Die im Feuerungsautomaten festgelegte Reihenfolge der Schaltbefehle für das Einschalten, den Anlauf, die Überwachung und das Abschalten des Brenners.

3.10 Durchlüftung: Die erzwungene Durchlüftung des Feuerraumes und der Abgaskanäle zum Ausblasen eines möglicherweise verbliebenen Brennstoff/Luft-Gemisches und/oder von Verbrennungsprodukten.

Vorlüftung ist die Lüftung, die zwischen Anlaufsignal und Einschalten der Zündeinrichtung stattfindet.

Nachlüftung ist die Lüftung, die unmittelbar nach der Abschaltung erfolgt.

3.11 erste Sicherheitszeit: Die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Pilot-Gasventils oder des Start-Gasventils bzw. des Hauptgasventils und dem Ausschalten des Pilot-Gasventils oder des Start-Gasventils bzw. des Hauptgasventils, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein der Flamme anzeigt.

ANMERKUNG: Wenn ein Feuerungsautomat keine zweite Sicherheitszeit hat, wird die erste Sicherheitszeit nur "Sicherheitszeit" genannt.

3.12 zweite Sicherheitszeit: Wo es eine erste Sicherheitszeit für ein Pilotventil oder ein Startgasventil gibt, ist die zweite Sicherheitszeit die Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Hauptgasventils und dem Ausschalten des Hauptgasventils, wenn der Flammenwächter das Nichtvorhandensein der Flamme anzeigt.

3.13 Brenner ohne Gebläse (atmosphärischer Brenner): Ein Brenner, bei dem die primäre Verbrennungsluft durch das ausströmende Gas angesaugt wird, während die Sekundärluft von außen frei zufließt.

3.14 Brenner mit Gebläse: Ein Brenner, dem die gesamte oder ein Teil der benötigten Verbrennungsluft mit Hilfe eines Ventilators oder eines Gebläses zugeführt wird (Über- oder Unterdruck).

3.15 Betriebszustand des Automaten: Der Betriebszustand des Automaten ist erreicht, wenn der Brenner sich im normalen Betrieb unter Überwachung des Steuergerätes und seines Flammenwächters befindet.

3.16 Regelabschaltung: Regelabschaltung ist der Vorgang, bei dem die Energie für die Gas-Absperrventile unverzüglich abgeschaltet wird, z. B. als Ergebnis der Wirkung einer Steuerfunktion.

3.17 Sicherheitsabschaltung: Die Sicherheitsabschaltung ist der Vorgang, der unverzüglich auf die Reaktion einer Schutzeinrichtung oder das Erkennen eines Fehlers im Feuerungsautomaten folgt und der den Betrieb des Brenners verhindert oder ihn außer Betrieb setzt. Nach einer Sicherheitsabschaltung darf (dürfen) weder das (die) Gas-Absperrventil(e) noch die Zündeinrichtung angesteuert bzw. mit Energie versorgt werden.

3.18 Störabschaltung

3.18.1 nicht veränderbare Störabschaltung (non volatile lockout): Der Zustand eines Feuerungsautomaten nach einer Sicherheitsabschaltung, der einen erneuten Anlauf ausschließlich durch manuelles Entriegeln des Automaten, und durch keine anderen Mittel, ermöglicht.

3.18.2 veränderbare Störabschaltung (volatile lockout): Der Zustand eines Feuerungsautomaten nach einer Sicherheitsabschaltung, der einen erneuten Anlauf entweder durch ein manuelles Entriegeln des Automaten oder durch eine Unterbrechung der Netzversorgung und ihrer folgenden Wiederkehr ermöglicht.

3.19 Wiedierzündung: Der Vorgang, bei dem nach einem Flammensignalausfall die Zündung erneut eingeschaltet wird, ohne totale Unterbrechung der Gaszufuhr.

3.20 Wiederanlauf: Der Vorgang, bei dem nach einer Sicherheitsabschaltung ein vollständiger Anlauf automatisch wiederholt wird.

3.21 Wirkungsweisen von Feuerungsautomaten

3.21.1 Wartezeit: Die Wartezeit ist bei einem Brenner ohne Gebläse die Zeitspanne zwischen dem Anlaufsignal und dem Einschalten der Zündeinrichtung. Während dieser Zeit kann eine natürliche Durchlüftung des Feuerraumes und der Abgaswege stattfinden.

3.21.2 Vorlüftzeit: Dies ist die Periode während der die Vorlüftung bei überwachter Luftmenge vor der Freigabe der Zündeinrichtung stattfindet.

3.21.3 Nachlüftzeit: Dies ist die Zeitspanne zwischen einer beliebigen Abschaltung und dem Augenblick, zu dem jeweils der Ventilator abgeschaltet wird.

3.22 Schaltfolge

3.22.1 Anlaufschaltfolge: Die vom Automaten ausgeführte Schaltfolge, mit welcher der Brenner aus der Anlaufstellung in den Betriebszustand gebracht wird.

3.22.2 erste Stufe: Mit erster Stufe wird der Teil des Anlaufes bezeichnet, während dessen das Startgas in den Feuerraum freigegeben ist.

3.22.3 zweite Stufe: Mit zweiter Stufe wird der Teil des Anlaufes bezeichnet, während dessen (gegebenenfalls) eine zusätzliche Gasfreigabe erfolgt.

3.23 Systeme für Dauerbetrieb: Systeme, die ausgelegt und geeignet sind, länger als 24 h ununterbrochen im Betriebszustand zu bleiben.

3.24 Systeme für intermittierenden Betrieb: Systeme, die ausgelegt und geeignet sind für Betriebszustände, die weniger als 24 h andauern.

3.25 Selbstüberwachung des Flammenwächters: Eine automatische, integrierte Wirkungsweise des Systemes, welche die Wirksamkeit des Flammenwächters überprüft.

3.26 Lüftungssimulation: Der Zustand, der auftritt, wenn der Luftwächter einen Luftstrom anzeigt, obwohl tatsächlich keine Luft strömt.

3.27 Zündfunkenüberwachung: Der Vorgang, während dessen der Zündfunke überwacht wird.

3.28 Pilot- oder Startgasflammenüberwachungsperiode: Dies ist die Zeitspanne zwischen dem Ende der ersten Sicherheitszeit und dem Beginn der zweiten Sicherheitszeit. Sie soll zeigen, daß die Pilot- oder Startgasflamme stabil brennt.

3.29 intermittierende erste Stufe: Eine erste Stufe, die vor Zündung der Hauptflamme gezündet und gleichzeitig mit der Hauptflamme abgeschaltet wird.

3.30 unterbrochene erste Stufe: Eine erste Stufe, die während jedes Anlaufs des Brenners gezündet wird und am Ende der zweiten Sicherheitszeit erlischt.

4 Einteilung

Um die Beschreibung der Automaten im Hinblick auf verschiedene Anwendungen zu erleichtern, müssen folgende Klassifizierungen verwendet werden:

Tabelle 1: Einteilungsbezeichnungen

Buchstabe 1	bedeutet: Gebläse atmosphärisch beides	F A B
Buchstabe 2	bedeutet die Art der 1. Stufe: unterbrechend intermittierend beides direkte Zündung des Hauptbrenners	I T B M
Buchstabe 3	bedeutet die 1. Wirkungsweise, die auf einen Flammenausfall folgt: nicht veränderbare Störabschaltung veränderbare Störabschaltung Wiederanlauf Wiederzündung	L V C R
Buchstabe 4	bedeutet die Art der zuletzt auftretenden Wirkungsweise: nicht veränderbare Störabschaltung veränderbare Störabschaltung Wiederzündung	L V R
Buchstabe 5	bedeutet: feste Zeiten einstellbare Zeiten beides	X J B
Buchstabe 6	bedeutet: Selbstüberwachung nach 7.4.5 keine Selbstüberwachung beides	K N B
ANMERKUNG: Andere geforderte Angaben werden in Abschnitt 11 aufgeführt.		

Der Buchstabe O ist anstelle eines nicht relevanten Klassifizierungsbuchstabens einzusetzen.

Wenn das System Abweichungen gegenüber der Beschreibung durch diese Norm aufweist (s. 7.1), ist es ausschließlich mit "S" zu klassifizieren. In Kombination mit "S" kommen keine weiteren Buchstaben zur Anwendung.

ANMERKUNG: Abweichungen von den Anforderungen dieser Norm sind eventuell notwendig aufgrund bestimmter Einsatzfälle oder hier nicht berücksichtigter Technologien.

5 Übliche Prüfbedingungen und Meßtoleranzen

Alle Prüfungen werden unter folgenden Bedingungen durchgeführt, falls nichts anderes angegeben ist:

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

Der Meßfehler darf nicht überschreiten:

- für Zeitmessungen: $\pm 0,1 \text{ s}$;
- für Temperaturmessungen: $\pm 1 \text{ K}$;
- für Netzfrequenzmessungen: $\pm 0,1 \text{ Hz}$;
- für elektrische Messungen der Speisung: $\pm 0,5 \%$.

Alle Messungen müssen nach dem Erreichen stabiler Temperaturbedingungen durchgeführt werden. Alle Prüfungen werden in der Reihenfolge, wie in dieser Norm beschrieben, durchgeführt, mit Ausnahme von 6.5.2 und Abschnitt 9.

Während der Prüfungen sind die vom Hersteller angegebenen Befestigungslagen einzuhalten.

Bei Angabe mehrerer Befestigungslagen ist die ungünstigste zur Durchführung der Prüfungen zu wählen.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Die Qualität der Werkstoffe, des Entwurfs und der Struktur der verwendeten Bauteile muß derartig sein, daß der Feuerungsautomat sicher und in Übereinstimmung mit den Anforderungen dieser Norm unter normalen zu erwartenden mechanischen, chemischen, thermischen und Umgebungsbedingungen während einer angemessenen Lebensdauer arbeitet, auch im Falle von Unsorgfältigkeiten, wie sie in der normalen Praxis auftreten können, vorausgesetzt, daß die Angaben des Herstellers für Installation, Einstellung, Betrieb und Instandhaltung eingehalten werden.

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen wird anhand der in dieser Norm beschriebenen Tests überprüft.

Der Feuerungsautomat muß derart entworfen sein, daß Wertänderungen von Bauteilen in kritischen Kreisen (z. B. solche, die Zeiten oder Programme betreffen) innerhalb der vom Bauteilehersteller angegebenen ungünstigsten Bedingungen, einschließlich der Langzeitstabilität, dahin führen, daß der Feuerungsautomat weiterhin seine Funktionen in Übereinstimmung mit dieser Norm behält. Die Übereinstimmung muß durch Analyse der ungünstigsten Bedingungen überprüft werden.

Alle weiteren im Automaten, Steuergerät oder Flammenwächter eingebauten Funktionen, für welche diese Norm keine Klauseln enthält, dürfen den sicheren und korrekten Betrieb weder des Automaten, noch des Steuergerätes oder Flammenwächters beeinträchtigen.

6.2 Schutz durch ein Gehäuse

Die Schutzart für Automaten mit eigenem Gehäuse muß mindestens IP 40 nach EN 60529 : 1991 sein.

Der Schutz von Automaten für den Einsatz im Freien muß mindestens Schutzart IP 54 nach EN 60529 : 1991 genügen.

Automaten ohne Gehäuse müssen nach dem Einbau in das jeweilige Gerät entsprechend geschützt sein.

6.3 Elektrische Ausrüstung

Die elektrische Ausrüstung muß mit den relevanten Anforderungen der EN 60730-2-5 : 1995, Abschnitt 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23 und 24 übereinstimmen mit Ausnahme jener Punkte, die innerhalb EN 298 behandelt sind.

Falls sich die Polarität der Versorgungsspannung negativ auf die Sicherheit auswirken kann, müssen entweder Vorkehrungen getroffen werden, die das unkontrollierte Öffnen eines Gasventiles verhindern, oder die Anschluß- und Bedienungsanleitung muß eindeutige Warnhinweise enthalten (siehe 11.2).