

DIN EN 16830



ICS 91.140.40; 97.100.20

EntwurfEinsprüche bis 2021-03-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16830:2017-06

**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe –
Regelfunktionen in elektronischen Systemen –
Temperaturüberwachungsfunktion;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16830:2021**

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels –
Control functions in electronic systems –
Temperature Control function;
German and English version prEN 16830:2021

Équipements auxiliaires pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides –
Dispositifs de contrôle des systèmes électroniques –
Dispositifs de régulation de la température;
Version allemande et anglaise prEN 16830:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-01-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

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

Gesamtumfang 65 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [Datum]*.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (prEN 16830:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von 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 (SpA CEN/TC 58/WG 12, CEN/TC 58/WG 14)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16830:2017-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an die aktualisierte EN 13611:2019;
- b) Anpassung der Begriffe und Definitionen an die aktualisierte EN 13611:2019;
- c) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;
- d) Dokument redaktionell überarbeitet.

* Wird bei Herausgabe als Norm bekanntgegeben.

<i>Titel de:</i>	Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Regelfunktionen in elektronischen Systemen — Temperaturüberwachungsfunktion
<i>Titel en:</i>	Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels — Control functions in electronic systems — Temperature Control function
<i>Titel fr:</i>	Équipements auxiliaires pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou liquides — Dispositifs de contrôle des systèmes électroniques — Dispositifs de régulation de la température

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Klassifizierung	8
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	8
4.1.1 TTB	8
4.1.2 TCF	8
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	8
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	8
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS	8
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheiten	8
6 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion	9
6.1 Allgemeines	9
6.2 Mechanische Teile des Steuer- und Regelgerätes	9
6.3 Werkstoffe	9
6.4 Gasanschlüsse	9
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes	9
6.5.1 Allgemeines	9
6.5.2 Schaltelemente	9
6.5.3 Elektrische Bauteile	9
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	10
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion	10
6.6.2 Klasse A	11
6.6.3 Klasse B	11
6.6.4 Klasse C	11
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	11
6.7 TTB	11
6.7.1 Allgemeines	11
6.7.2 Schwellenwert	12
6.8 TCF	12
7 Leistungsverhalten	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Dichtheit	13
7.3 Torsion und Biegung	13
7.4 Nenndurchfluss	13
7.5 Dauerhaftigkeit	13
7.5.1 Elastomere in Kontakt mit Gas	13
7.5.2 Dauerhaftigkeit der Markierungen	13
7.5.3 Kratzfestigkeit	13
7.5.4 Feuchtigkeitsbeständigkeit	13
7.5.5 Schmierstoffe in Kontakt mit Gas	13
7.6 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte	13

7.6.1	Bei Umgebungstemperatur.....	13
7.6.2	Bei Mindesttemperatur.....	13
7.6.3	Bei Höchsttemperatur	13
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	14
7.7.1	Allgemeines	14
7.7.2	Belastbarkeitsprüfung	14
7.7.3	Langzeit-Funktionsprüfung.....	14
7.7.4	Messfühler-Baugruppe für TCF	14
7.7.5	Messfühler-Baugruppe für TTB	15
7.8	Datenaustausch.....	15
8	Elektrische Anforderungen	15
8.1	Allgemeines	15
8.2	Schutz durch Gehäuse.....	15
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	15
10	Kennzeichnungs-, Installations- und Betriebsanleitung	15
10.1	Kennzeichnung.....	15
10.2	Betriebsanleitungen.....	15
10.3	Warnhinweis.....	16
Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....		17
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren		18
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren		19
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckverlusts in die Leckrate		20
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....		21
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU		22
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		23
Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		24
Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebeenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden		25
Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)		26
Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)		27
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL).....		28
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen.....		29
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten.....		30
Anhang O (normativ) Abdichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen		31
Literaturhinweise.....		32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16830:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regelungseinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16830:2017 ersetzen.

Es wird auf die folgenden wesentlichen redaktionellen Änderungen in dieser Europäischen Norm gegenüber der vorhergehenden Ausgabe hingewiesen:

- Anpassung an EN 13611:2019;
- Begriffe werden an EN 13611:2019 ausgerichtet;
- [wird noch festgelegt].

Einleitung

Dieses Dokument ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 13611:2019 vorgesehen.

Die allgemeinen Anforderungen an Regel- und Steuergeräte sind in EN 13611:2019 festgelegt und Verfahren zur Klassifizierung und Beurteilung von neuen Regel- und Steuergeräten sowie Regel- und Steuerfunktionen sind in EN 14459:2015 festgelegt.

Diese RS-Norm bezieht sich auf Abschnitte der EN 13611:2019 oder passt diese mit Erklärungen wie „mit folgender Anpassung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird ersetzt durch Folgendes“ oder „ist nicht anwendbar“ in den entsprechenden Abschnitten an. Dieses Dokument fügt Abschnitte oder Unterabschnitte zur Struktur der EN 13611:2019 hinzu, die spezifisch für dieses Dokument sind. Unterabschnitte oder Anhänge, die ergänzend zu EN 13611:2019 eingefügt sind, werden mit einer Nummerierung beginnend ab 101 versehen oder als Anhang AA, BB, CC usw. bezeichnet.

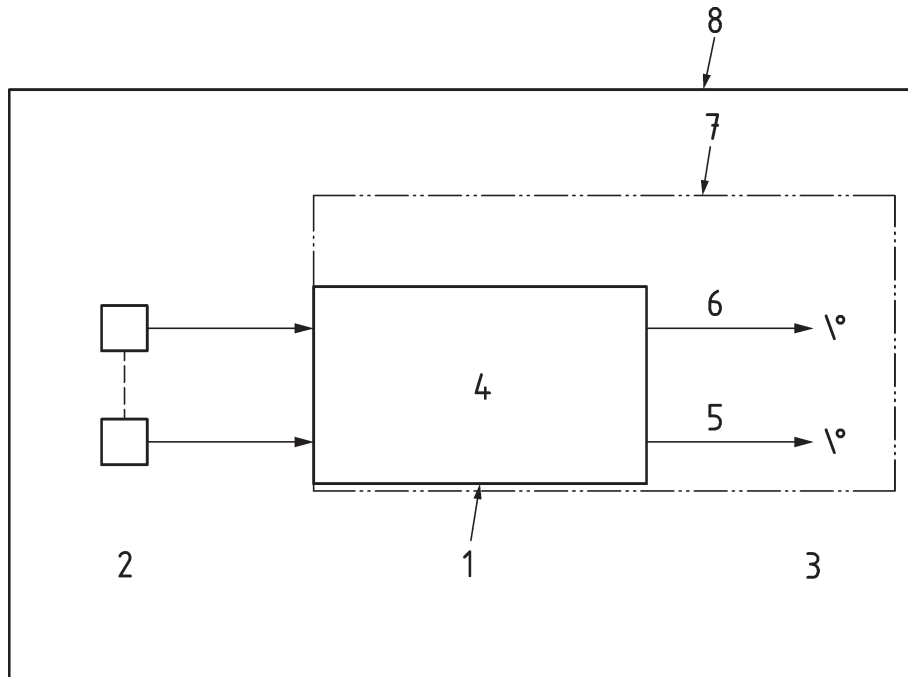
Diese RS-Norm beschreibt Anforderungen an zwei Arten von auf Temperatur beruhenden Anwendungssteuerfunktionen.

1) Temperaturüberwachungsfunktion (TCF)

Die Temperaturüberwachungsfunktion (im Folgenden als TCF bezeichnet, en: Temperature Control Function) ist ein System, das sich aus Temperaturmessung, Signalübertragung, Schaltvorgängen (Ein/Aus oder Schutzhandlung) und Rückstellung zusammensetzt (siehe Bild 1).

Zweck einer TCF ist die Regelung und Steuerung der Temperatur (Temperaturregler) sowie die Vermeidung des Risikos einer zu hohen Temperatur (Temperaturbegrenzer), die zu einer Gefährdung durch Überhitzen der Geräte für gasförmige und flüssige Brennstoffe führen kann. Eine TCF erfordert ein System der Klasse C, basierend auf dem Vergleich zwischen einem Feuerungsautomaten und der Temperaturüberwachungsfunktion, wobei der Einfluss beider Funktionen auf die Sicherheit als gleichwertig betrachtet wird. Normen für Geräte für gasförmige und flüssige Brennstoffe können eine niedrigere Klasse in Kombination mit konstruktiven Maßnahmen zulassen, solange das Gesamtergebnis TCF-Klasse C ist.

Herkömmliche Lösungen, die eine Kombination von mechanischen Thermostaten entsprechend den Festlegungen der Gerätenormen (z. B. EN 15502-1) verwenden, wurden als anforderungsgerecht angesehen. Diese Annahme beruht auf spezifischen mechanischen Lösungen, die aus der jahrelangen praktischen Erfahrung stammen und sich auf das Prinzip der Redundanz stützen.



Legende

1	Rückstellung	5	Schutzhandlung
2	Messfühler	6	EIN/AUS-Vorgang
3	Schaltvorgang/-vorgänge	7	Regel- und Steuergerät
4	Temperaturregler und Schutzsteuerung	8	Temperaturüberwachungsfunktion (TCF)

Bild 1 — Temperaturüberwachungsfunktion

2) TTB

Die Anwendungssteuerfunktion TTB (Sicherheitseinrichtung zur Abgasüberwachung) ist für den Schutz gegen Vergiftung und Erstickten bei einer (teilweise) blockierten Abgasleitung vorgesehen. Dieser Abschnitt umfasst die Anforderungen an elektronische TTB, bestehend aus:

- einer Steuerung, die eine Schutzhandlung durchführen kann, und
- einem Messfühler, der einen signifikanten physikalischen Wert in Bezug auf das Ausströmen von Verbrennungsprodukten in die Umgebung überwacht, in der das Gasgerät eingebaut ist.

Erreicht die freigesetzte Gasmenge einen unzulässigen Wert, so sollte die TTB eine Schutzhandlung einleiten. Die zulässige freigesetzte Gasmenge wird durch die Anwendungsnorm festgelegt.

ANMERKUNG In der Norm EN 15502-2-2 wird der Begriff „Sicherheitseinrichtung zur Abgasüberwachung“ anstatt TTB verwendet.

Für beide, TTB und TCF, gelten die Anforderungen in diesem Dokument für die Kombination von Messfühler und Steuerung.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Sicherheits-, Ausführungs-, Konstruktions-, Funktionsanforderungen und die Prüfung der Temperaturüberwachungsfunktionen (TCF) und Sicherheitseinrichtungen zur Abgasüberwachung (TTB) für gasförmige und flüssige Brennstoffe und Brennstoffgeräte fest, die ein oder mehr gasförmige oder flüssige Brennstoffe verbrennen, die im weiteren Verlauf als „TCF“ oder „TTB“ bezeichnet werden.

Außerdem werden die Prüfverfahren für die Überprüfung der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen beschrieben.

Dieses Dokument gilt für TCF und TTB, die mit Wechsel- und Gleichspannung betrieben werden (für TCF und TTB, die mit unabhängigen Batteriesystemen, Batteriesystemen für die mobile Anwendung oder Systemen für den Anschluss an Gleichspannungsnetze betrieben werden, siehe Anhang I).

Dieses Dokument gilt ausschließlich für elektronisch betriebene TTB und TCF.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13611:2019, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 60730-1:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN IEC 60730-2-9:2019, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-9: Besondere Anforderungen an temperaturabhängige Regel- und Steuergeräte*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2019 und die folgenden Begriffe.

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

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

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

3.101

Mehrfachstellgerät

MFC, en: multifunctional control

Kombination von mindestens zwei Regel- und Steuergeräten und/oder (einer) Regel- und Steuerfunktion(en), deren Funktionsgruppen nicht betrieben werden können, wenn sie getrennt sind

3.102

Anwendungssteuerfunktion

ACF, en: application control function

Funktion, die gegen Schäden durch eine bestimmte Gefährdung schützt, indem sie den sicheren Betrieb von Gasbrennern und Gasgeräten ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Die diese Funktion bewirkende Baugruppe darf aus einer Kombination von Regel- und Steuergeräten und/oder (einem) Mehrfachstellgerät(en) bestehen (z. B. Stellantriebe, Sensoren sowie Regel- und Steuerelektronik).

3.103

Sicherheitseinrichtung für die Abführung der Abgase

TTB, nl: Thermische Terugslag-Beveiling

Regel- und Steuerfunktion, die zumindest eine Sicherheitsabschaltung des Hauptbrenners bewirkt, sobald ein unzulässiger Abgasaustritt aus der Strömungssicherung erfolgt

[QUELLE: EN 15502-2-2:2014, 3.1.4.101]

3.104

Temperaturüberwachungsfunktion

TCF, en: temperature control function

Regel- und Steuerfunktion, welche die Temperatur überwacht (Temperaturregler) und dem Risiko einer erhöhten Temperatur vorbeugt (Temperaturbegrenzer), die zu einer Gefährdung durch Überhitzen der Geräte für gasförmige und flüssige Brennstoffe führen kann, indem mindestens eine Sicherheitsabschaltung des Hauptbrenners bewirkt wird

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

4.1.1 TTB

Eine TTB-Steuerfunktion kann Klasse A, Klasse B oder Klasse C sein, abhängig von der Anwendung. Die Klasse der TTB-Steuerfunktion muss in den Betriebsanleitungen angegeben sein.

4.1.2 TCF

Die TCF muss einer Regel- und Steuerfunktion der Klasse C entsprechen.

Eine niedrigere Klasse kann zulässig sein, wenn dies durch die Analyse der Schutzmaßnahmen innerhalb des Gerätes nachgewiesen wurde. Die Klasse der TCF muss in den Betriebsanleitungen angegeben sein.

Eine TCF darf aus verschiedenen unabhängigen Hardware- und Software-Einrichtungen bestehen. Diese einzelnen Einrichtungen sind Bestandteile der TCF und müssen daher als Klasse A, Klasse B oder Klasse C eingestuft sein.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

EN 13611:2019, 4.2, ist nicht anwendbar.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Müssen EN 13611:2019, 4.3, entsprechen.

4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS

Müssen EN 13611:2019, 4.4, entsprechen.

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheiten

Müssen EN 13611:2019, Abschnitt 5, entsprechen.

6 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

6.1 Allgemeines

Müssen EN 13611:2019, 6.1, entsprechen.

6.2 Mechanische Teile des Steuer- und Regelgerätes

EN 13611:2019, 6.2, ist nicht anwendbar.

6.3 Werkstoffe

EN 13611:2019, 6.3, ist nicht anwendbar.

6.4 Gasanschlüsse

EN 13611:2019, 6.4, ist nicht anwendbar.

6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.5.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 6.5.1, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

Die Schaltvorgänge und die Rückstellfunktion, wie in Bild 1 angegeben, sind ein vollwertiger Bestandteil der TCF. Bei Mehrfachstellgeräten kann die TCF oder können Teile davon physisch in weitere Funktionsblöcke integriert sein (z. B. Feuerungsautomat).

6.5.2 Schaltelemente

EN 13611:2019, 6.5.2, ist nur für TCF und TTP der Klasse C anwendbar, die sicherheitsbezogene Anschlussklemmen, die für die Abschaltung der gesamten Brennstoffzufuhr der Geräte zuständig sind, direkt abschalten.

6.5.3 Elektrische Bauteile

6.5.3.1 Leistungsverhalten elektrischer Bauteile

Muss EN 13611:2019, 6.5.3.1, entsprechen.

6.5.3.2 Prüfungen

Müssen EN 13611:2019, 6.5.3.2, entsprechen.

6.5.3.3 Messfühler

Muss EN 13611:2019, 6.5.3.3, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

Um einem Überspringen der Temperatur nach einer Schutzhandlung zu widerstehen, muss der Messfühler, der dieser Temperatur ausgesetzt ist, der in 7.1 angegebenen Höchsttemperatur standhalten. Dabei handelt es sich um die Höchsttemperatur, der der Messfühler in der Anwendung kurzzeitig ausgesetzt ist. Während der Prüfungen des Langzeitverhaltens nach 7.10.101 b) und d), muss diese extreme Temperatur bei jedem der letzten 10 Zyklen für 10 min beibehalten werden.

Der Messfühler einer TTB darf nicht ohne Werkzeuge entfernt werden können. Ein fehlerhafter Wiedereinbau nach einer Wartung muss erschwert sein.

Bei TCF-Anwendungssteuerfunktionen, bei denen die Sicherheit von der richtigen Anordnung der Messfühler abhängt, dürfen diese Messfühler nicht ohne Werkzeuge entfernt werden können. Ein fehlerhafter Wiedereinbau nach einer Wartung muss erschwert sein.

Für TTB und TCF, die auf anderen Messfühlern als auf Temperatur-Messfühlern beruhen, müssen vergleichbare Anforderungen gelten.

6.5.3.4 Gasgeräte mit elektrischen Komponenten im Gasstrom

EN 13611:2019, 6.5.3.4, ist nicht anwendbar.

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 Fehlertoleranz

6.6.1.1.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 6.6.1.1.1, entsprechen, mit den folgenden Ergänzungen:

- a) Ein TCF muss Regel- und Steuerfunktion der Klasse C entsprechen. EN 13611:2019, 6.6.4.2 c) und 6.6.4.3 a), sind nicht anwendbar. Die Fehlerreaktionszeit muss in den Betriebsanleitungen angegeben sein.
- b) Für als Regel- und Steuerfunktion der Klasse B klassifizierte TTB müssen die Anforderungen an den Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit, wie in EN 13611:2019, 6.6, angegeben, gelten, mit Ausnahme von EN 13611:2019, 6.6.3.2 c). Die Fehlerreaktionszeit muss in den Betriebsanleitungen mit einem maximalen Wert von 24 h angegeben sein.
- c) Für als Regel- und Steuerfunktion der Klasse C klassifizierte TTB müssen die Anforderungen an den Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit, wie in EN 13611:2019, 6.6, angegeben, gelten, mit Ausnahme von EN 13611:2019, 6.6.4.2 c) und 6.6.4.3 a). Die Fehlerreaktionszeit muss in den Betriebsanleitungen angegeben sein.

6.6.1.1.2 Auslegung

Muss EN 13611:2019, 6.6.1.1.2, entsprechen.

6.6.1.2 Störabschaltungsfunktion

Muss EN 13611:2019, 6.6.1.2, entsprechen.

6.6.1.3 Rückstelleinrichtung

Muss EN 13611:2019, 6.6.1.3, entsprechen.

6.6.1.4 Dokumentation der Auslegung

Muss EN 13611:2019, 6.6.1.4, entsprechen.

6.6.2 Klasse A

Muss EN 13611:2019, 6.6.2, entsprechen.

6.6.3 Klasse B

6.6.3.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

Müssen EN 13611:2019, 6.6.3.1, entsprechen.

6.6.3.2 Erster Fehler

Muss EN 13611:2019, 6.6.3.2, entsprechen, mit der folgenden Anpassung:

Für TTB- und TCF-Baugruppen, die als Klasse B angegeben sind, ist EN 13611:2019, 6.6.3.2 c), nicht anwendbar.

6.6.3.3 Während der Stör- oder Sicherheitsabschaltung auftretender Fehler

Muss EN 13611:2019, 6.6.3.3, entsprechen.

6.6.4 Klasse C

6.6.4.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

Müssen EN 13611:2019, 6.6.4.1, entsprechen.

6.6.4.2 Erster Fehler

Muss EN 13611:2019, 6.6.4.2, entsprechen, mit der folgenden Anpassung:

Für TCF und TTB ist EN 13611:2019, 6.6.4.2 c), nicht anwendbar.

6.6.4.3 Zweiter Fehler

Muss EN 13611:2019, 6.6.4.3, entsprechen, mit der folgenden Anpassung:

Für TCF und TTB ist EN 13611:2019, 6.6.4.3 a), nicht anwendbar.

6.6.4.4 Während der Stör- oder Sicherheitsabschaltung auftretender Fehler

Muss EN 13611:2019, 6.6.4.4, entsprechen.

6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung

Muss EN 13611:2019, 6.6.5, entsprechen.

6.7 TTB

6.7.1 Allgemeines

Wenn ein unzulässiges Ausströmen von Gasen festgestellt wird (Erreichen des Schwellenwertes), muss die TTB innerhalb einer festgelegten TTB-Reaktionszeit zur Sicherheitsabschaltung oder Störabschaltung führen.

Die TTB darf den Betrieb des Gerätes entweder nur

- automatisch, nachdem die festgestellte Temperatur unter dem Schwellenwert liegt und die angegebene Mindestwartezeit abgelaufen ist, oder
- als Ergebnis einer manuellen Rückstellfähigkeit, wenn die festgestellte Temperatur unter dem Schwellenwert liegt, wieder zulassen.

Die Mindestwartezeit muss in den Betriebsanleitungen angegeben sein.

6.7.2 Schwellenwert

Der Einstellpunkt für die Schaltschwelle einer TTB darf nicht durch den Anwender einstellbar sein. Der Schutz vor unbeabsichtigtem oder unerlaubtem Zugriff gilt als nicht einstellbar.

Die Betriebsanleitungen müssen erläuternde Angaben zur maximalen Abweichung des Einstellpunktes liefern, die auf einem Berechnungsverfahren unter Anwendung der Mittelwertbildung mit dem quadratischen Mittelwert beruhen.

6.8 TCF

Der Einstellpunkt für die Temperaturbegrenzung einer TCF darf nicht durch den Anwender einstellbar sein. Der Schutz vor unbeabsichtigtem oder unerlaubtem Zugriff gilt als nicht einstellbar.

Die TCF muss bei einem Überschreiten des Einstellpunktes der Schutzhandlung eine Sicherheitsabschaltung durchführen. Sofern nicht anders festgelegt, muss dieser Sicherheitsabschaltung eine unveränderbare Störabschaltung folgen.

7 Leistungsverhalten

7.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 7.1, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

TCF- und TTB-Einrichtungen müssen den Leistungsanforderungen für Typ 2 Regel- und Steuergeräte von EN IEC 60730-2-9:2019+A1:2019, Abschnitte 11, 12 und 15, entsprechen, die das Folgende umfassen müssen.

Während der Prüfung dürfen die folgenden Eigenschaften nicht beeinträchtigt sein:

- Einstellpunkt (für TCF: Einstellpunkt für die Temperaturbegrenzung; für TTB: den signifikanten physikalischen Schwellenwert);
- Toleranzen des Einstellpunktes;
- Abwanderung (Drift) des/der Einstellpunkte(s);
- Temperatur, der der Messfühler standhalten kann;
- Reaktionszeit (Ansprechzeit der Elektronik);
- Zeitfaktor (siehe EN IEC 60730-2-9:2019+A1:2019, 11.101) der Messfühler und ihrer Baugruppe;
- für TCF: maximale Regulierungstemperatur des kontrollierten Geräts.

Weder bei der Prüfung unter den Bedingungen nach 7.6 und Abschnitt 9 noch bei der Prüfung nach 7.7 darf der Einstellpunkt außerhalb der festgelegten Toleranzen liegen.

Nach der Prüfung von 7.7 darf der Zeitfaktor nicht außerhalb der festgelegten Toleranzen liegen.

7.2 Dichtigkeit

EN 13611:2019, 7.2, ist nicht anwendbar.

7.3 Torsion und Biegung

EN 13611:2019, 7.3, ist nicht anwendbar.

7.4 Nenndurchfluss

EN 13611:2019, 7.4, ist nicht anwendbar.

7.5 Dauerhaftigkeit

7.5.1 Elastomere in Kontakt mit Gas

EN 13611:2019, 7.5.1, ist nicht anwendbar.

7.5.2 Dauerhaftigkeit der Markierungen

Muss EN 13611:2019, 7.5.2, entsprechen.

7.5.3 Kratzfestigkeit

EN 13611:2019, 7.5.3, ist nicht anwendbar.

7.5.4 Feuchtigkeitsbeständigkeit

EN 13611:2019, 7.5.4, ist nicht anwendbar.

7.5.5 Schmierstoffe in Kontakt mit Gas

EN 13611:2019, 7.5.5, ist nicht anwendbar.

7.6 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte

7.6.1 Bei Umgebungstemperatur

Muss EN 13611:2019, 7.6.1, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

Während das Regel- und Steuergerät den verschiedenen Umgebungstemperaturen nach 7.6.1, 7.6.2 und 7.6.3 ausgesetzt wird, darf der Einstellpunkt nicht die in 7.1 festgelegten Toleranzen überschreiten.

7.6.2 Bei Mindesttemperatur

Muss EN 13611:2019, 7.6.2, entsprechen.

7.6.3 Bei Höchsttemperatur

Muss EN 13611:2019, 7.6.3, entsprechen.

7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten

7.7.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 7.7.1, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

Die in 7.1 angegebene Funktion muss nach den Langzeit-Funktionsprüfungen nachgewiesen werden.

Die Prüfungen für die Messfühler-Baugruppe sowie das Regel- und Steuergerät (siehe Bild 1) sind getrennt beschrieben. Dennoch können die Prüfung der Messfühler-Baugruppe und des Regel- und Steuergerätes gemeinsam durchgeführt werden. Ist das Regel- und Steuergerät in andere Regel- und Steuergeräte (z. B. einen Feuerungsautomaten) integriert, können die Prüfungen nach 7.7.2 und 7.2.3 mit dem integrierten Regelungssystem durchgeführt werden.

7.7.2 Belastbarkeitsprüfung

7.7.2.1 Prüfung der thermischen Belastbarkeit

Muss EN 13611:2019, 7.7.2.1, entsprechen, mit der folgenden Anpassung:

Die Anzahl der Zyklen, wie in EN 13611:2019, 7.7.2.1 d), festgelegt, muss 1 000 Zyklen betragen.

7.7.2.2 Schwingungsprüfung

Muss EN 13611:2019, 7.7.2.2, entsprechen.

7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfung

Muss EN 13611:2019, 7.7.3, entsprechen.

7.7.4 Messfühler-Baugruppe für TCF

- a) Die Messfühler-Baugruppe ist unter Anwendung des in EN IEC 60730-2-9:2019 beschriebenen Temperaturänderungsverfahrens zu prüfen mit:
- 245 000 Zyklen in dem Temperaturbereich von 20 °C bis zur maximalen Regulierungstemperatur des Geräts und
 - 5 000 Zyklen im Temperaturbereich von der maximalen Regulierungstemperatur des Geräts bis zu der Temperatur, der der Messfühler standhalten können sollte;
- oder
- b) die Messfühler-Baugruppe muss unter Anwendung des in EN IEC 60730-2-9:2019 beschriebenen Zweibäderverfahrens geprüft werden mit:
- 100 000 Zyklen in dem Bereich von 20 °C bis zur maximalen Regulierungstemperatur des Geräts und
 - 2 000 Zyklen im Temperaturbereich von der maximalen Regulierungstemperatur des Geräts bis zu der Temperatur, der der Messfühler standhalten können sollte.

7.7.5 Messfühler-Baugruppe für TTB

- a) Die Messfühler-Baugruppe ist unter Anwendung des in EN IEC 60730-2-9:2019 beschriebenen Temperaturänderungsverfahrens zu prüfen mit:
- 245 000 Zyklen von 20 °C bis zum maximalen Einstellpunkt;
 - 1 000 Zyklen von dem maximalen Einstellpunkt bis zu der Temperatur, der der Messfühler standhalten können sollte;
- oder
- b) die Messfühler-Baugruppe muss unter Anwendung des in EN IEC 60730-2-9:2019 beschriebenen Zweibäderverfahrens geprüft werden mit:
- 100 000 Zyklen von 20 °C bis zum maximalen Einstellpunkt;
 - 400 Zyklen im Temperaturbereich von dem maximalen Einstellpunkt bis zur Temperatur, der der Messfühler standhalten können sollte.

7.8 Datenaustausch

Muss EN 13611:2019, 7.8, entsprechen.

8 Elektrische Anforderungen

8.1 Allgemeines

Die elektrische Ausrüstung muss mit den Anforderungen von EN 60730-1:2016, Abschnitte 8, 9, 10, 13.1, 13.2, 14, 18.1, 18.2, 18.4, 18.9, 19, 20, 21, 24, 27.2 und 28, übereinstimmen.

8.2 Schutz durch Gehäuse

Müssen EN 13611:2019, 8.2, entsprechen.

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Muss EN 13611:2019, Abschnitt 9, entsprechen.

10 Kennzeichnungs-, Installations- und Betriebsanleitung

10.1 Kennzeichnung

Muss EN 13611:2019, 10.1, entsprechen.

10.2 Betriebsanleitungen

Muss EN 13611:2019, 10.2, entsprechen, mit der folgenden Ergänzung:

Für die Steuerfunktion TCF müssen folgende Angaben festgelegt sein:

- Einstellpunkt für die Temperaturbegrenzung;
- Toleranzen des Einstellpunktes;

- Abwanderung (Drift) des Einstellpunktes;
- Zeitfaktor der Messfühler (sofern vorhanden) und ihrer Baugruppe;
- Temperatur, der der Messfühler standhalten kann;
- Reaktionszeit;
- Fehlerreaktionszeit.

Für die Steuerfunktion TTB müssen folgende Angaben festgelegt sein:

- Klasse der TTB-Steuerfunktion;
- Einstellpunkt für den signifikanten physikalischen Schwellenwert;
- Toleranzen des Einstellpunktes;
- Abwanderung (Drift) des/der Einstellpunkte(s);
- Zeitfaktor der Messfühler (sofern vorhanden) und ihrer Baugruppe;
- Temperatur, der der Messfühler standhalten kann;
- Reaktionszeit;
- Mindestwartezeit;
- Fehlerreaktionszeit.

Die Betriebsanleitungen müssen erläuternde Angaben zur maximalen Abweichung des Einstellpunktes der Schutzhandlung liefern, die auf einem Berechnungsverfahren unter Anwendung der Mittelwertbildung mit dem quadratischen Mittelwert beruhen.

10.3 Warnhinweis

Muss EN 13611:2019, 10.3, entsprechen.

Anhang A (informativ)

Abkürzungen und Symbole

Muss EN 13611:2019, Anhang A, mit der folgenden Ergänzung entsprechen:

ACF (en: application control function)	Anwendungssteuerfunktion
MFC (en: multifunctional control)	Mehrfachstellgeräte
TCF (en: temperature control function)	Temperaturüberwachungsfunktion (TCF)
TTB (nl: Thermische Terugslag-Beveiling)	Sicherheitseinrichtung zur Abgasüberwachung

Anhang B
(informativ)

**Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches
Verfahren**

EN 13611:2019, Anhang B, ist nicht anwendbar.