

DIN EN 125



ICS 27.060.20

Entwurf

Einsprüche bis 2020-07-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 125:2016-01

**Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte –
Thermoelektrische Züandsicherungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 125:2020**

Flame supervision devices for gas burning appliances –
Thermoelectric flame supervision devices;
German and English version prEN 125:2020

Dispositifs de surveillance de flamme pour appareils à gaz –
Dispositifs thermoélectriques de surveillance de flamme;
Version allemande et anglaise prEN 125:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-05-15 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 80 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRs)
DIN-Normenausschuss Gastechik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 125:2020) 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 deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 041-03-16 AA „Mechanische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen (SpA CEN/TC 58/WG 13, ISO/TC 161/WG 3, ISO/TC 161/WG 4)“ 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 125:2016-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Aktualisierung des Abschnitts 2, Normative Verweisungen;
- c) neue Deklaration der Nennweite und des maximalen Eingangsdrucks;
- d) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrische Zündsicherungen

Dispositifs de surveillance de flamme pour appareils à gaz — Dispositifs thermoélectriques de surveillance de flamme

Flame supervision devices for gas burning appliances — Thermoelectric flame supervision devices

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.10b

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Klassifizierung	6
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	6
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	6
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	6
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen Steuergeräten	6
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit	6
6 Auslegung und Bau	6
6.1 Allgemeines	6
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	7
6.3 Werkstoffe	7
6.4 Gasanschlüsse	8
6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes	8
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	8
7 Funktionsanforderungen	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Dichtheit	9
7.3 Torsion und Biegung	10
7.4 Nenndurchfluss	10
7.5 Dauerhaftigkeit	11
7.6 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte	11
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	11
7.8 Datenaustausch	11
7.101 Betätigungsmoment und -kraft	11
7.102 Sperren	12
7.103 Schließstrom	12
7.104 Dichtkraft	13
7.105 Dauerhaftigkeit	14
8 EMC/Elektrische Anforderungen	15
9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	15
10 Kennzeichnung, Anleitungen	15
10.1 Kennzeichnung	15
10.2 Anleitungen	16
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 — Druckabfallverfahren	19

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....	20
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....	21
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an sicherheitsbezogene Ausrüstungsteile und druckbeaufschlagte Teile nach der Europäischen Richtlinie 2014/68/EU	22
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	23
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	24
Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden	25
Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung des 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 Elastomeren, Kork und synthetischen Fasergemischen	31
Anhang AA (informativ) Typen von Flammenüberwachungseinrichtungen	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426	34
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU.....	38
Literaturhinweise.....	39

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 125:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen 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 125:2010+A1:2015 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

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

Dieses Dokument soll in Verbindung mit EN 13611:2019 angewendet werden. Dieses Dokument verweist auf Abschnitte der EN 13611:2019 oder passt diese durch die Angabe „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch das Folgende ersetzt“ oder „ist nicht zutreffend“ im entsprechenden Abschnitt an. Dieses Dokument fügt der Aufbau der EN 13611:2019 Abschnitte oder Unterabschnitte zu, die speziell für diese Norm sind. Es ist darauf hinzuweisen, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Zusatz zu verstehen sind. Unterabschnitte, die die Unterabschnitte in EN 13611:2019 ergänzen, sind beginnend mit 101 benummert. Zusätzliche Anhänge werden als Anhang AA, BB, CC usw. bezeichnet.

Die folgenden signifikanten technischen Änderungen wurden im Vergleich zur vorherigen Ausgabe aufgeführt:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Aktualisierung von Abschnitt 2, Normative Verweisungen;
- c) neue Deklaration von Nenndurchmesser und maximalem Eingangsdruck.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Sicherheits-, Konstruktions- und Funktionsanforderungen an thermoelektrische Flammenüberwachungseinrichtungen mit Thermoelement für Gasbrenner, Gasgeräte und ähnliche Anwendungen fest, die im Folgenden als „Steuergeräte“ bezeichnet werden.

Dieses Dokument gilt für Steuergeräte mit angegebenen höchsten Eingangsdrücken bis einschließlich 500 kPa (5 bar) und Nennweiten bis einschließlich DN 50, die zur Verwendung mit einem oder mehreren Brenngasen nach EN 437 ausgelegt sind.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar auf:

- a) das Thermoelement;
- b) Steuergeräte mit Hilfsenergie (z. B. externe Stromversorgung).

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*

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:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.101

Thermoelement

Element zur thermoelektrischen Flammenerfassung, das auf die Temperatur der zu überwachenden Flamme reagiert und in dem durch diese Flammenwirkung eine elektromotorische Kraft (EMK) erzeugt wird

3.102

Flammenüberwachungseinrichtung

Einrichtung, die infolge der EMK des Thermoelements die Gaswege zum Hauptbrenner oder zum Haupt- und Zündbrenner offen hält und zumindest nach dem Erlöschen der überwachten Flamme die Gaszufuhr zum Hauptbrenner absperrt

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Verweise, siehe Bild AA.1 und Bild AA.2.

3.103

Zündsperre

Teil, das die Funktion der Zündeinrichtung verhindert, solange der Hauptgasweg geöffnet ist

3.104

Wiedereinschaltsperr

Einrichtung, die das erneute Öffnen des Gaswegs zum Hauptbrenner oder zum Haupt- und Zündbrenner verhindert, bis die Ankerplatte vom Magnet abgefallen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Verweise, siehe Bild AA.1 und Bild AA.2.

3.105

Dichtkraft

Kraft, die auf das Stellglied in der geschlossenen Stellung einwirkt, unabhängig von einer durch den Druck des Brenngases erzeugten Kraft

3.106

Geschlossenstellung

Stellung des Stellglieds/der Stellglieder in Abwesenheit thermoelektrischer Energie

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2019, 4.1 wird ersetzt durch:

Steuergeräte müssen entsprechend der Anzahl ihrer Schaltspiele bei der Prüfung nach 7.105.2.2 in die Klassen A, B oder C eingeteilt werden.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Nach EN 13611:2019, 4.2.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

EN 13611:2019, 4.3 gilt nicht.

4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen Steuergeräten

EN 13611:2019, 4.4 gilt nicht.

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit

Nach EN 13611:2019, Abschnitt 5.

6 Auslegung und Bau

6.1 Allgemeines

Es gilt EN 13611:2019, 6.1 mit den folgenden Ergänzungen:

Steuergeräte müssen bei Ausfall des thermoelektrischen Stroms den Gasweg zum Brenner automatisch mit mindestens der in 7.104 festgelegten Dichtkraft absperren. Die Steuergeräte müssen so ausgelegt sein, dass während des Zündvorgangs entweder der Gasweg zum Hauptbrenner geöffnet ist, wenn kein Zündbrenner vorhanden ist, oder dass der Gasweg zum Hauptbrenner geschlossen und der Gasweg zum Zündbrenner geöffnet ist.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.2.1 Beschaffenheit

Nach EN 13611:2019, 6.2.1.

6.2.2 Bohrungen

Nach EN 13611:2019, 6.2.2.

6.2.3 Atmungsöffnungen

EN 13611:2019, 6.2.3 gilt nicht.

6.2.4 Verschraubungen

Nach EN 13611:2019, 6.2.4.

6.2.5 Dichtmittel

Nach EN 13611:2019, 6.2.5.

6.2.6 Bewegliche Teile

Nach EN 13611:2019, 6.2.6.

6.2.7 Verschlusskappen

Nach EN 13611:2019, 6.2.7.

6.2.8 Aus- und Wiedereinbau

Nach EN 13611:2019, 6.2.8.

6.2.9 Hilfskanäle und Öffnungen

Nach EN 13611:2019, 6.2.9.

6.2.10 Voreinstellgerät

Nach EN 13611:2019, 6.2.10.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an Werkstoffe

Nach EN 13611:2019, 6.3.1.

6.3.2 Gehäuse

Nach EN 13611:2019, 6.3.2.

6.3.3 Zinklegierungen

Nach EN 13611:2019, 6.3.3.

6.3.4 Federn

Nach EN 13611:2019, 6.3.4.

6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Nach EN 13611:2019, 6.3.5.

6.3.6 Imprägnierung

Nach EN 13611:2019, 6.3.6.

6.3.7 Abdichtungen von Durchführungen für bewegliche Teile

Nach EN 13611:2019, 6.3.7.

6.4 Gasanschlüsse

6.4.1 Herstellung von Anschlüssen

Nach EN 13611:2019, 6.4.1.

6.4.2 Anschlussmaße

Nach EN 13611:2019, 6.4.2.

6.4.3 Gewinde

Nach EN 13611:2019, 6.4.3.

6.4.4 Verschraubungen

Nach EN 13611:2019, 6.4.4.

6.4.5 Flansche

Nach EN 13611:2019, 6.4.5.

6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen

Nach EN 13611:2019, 6.4.6.

6.4.7 Druckmessstutzen

Nach EN 13611:2019, 6.4.7.

6.4.8 Schmutzfänger

Nach EN 13611:2019, 6.4.8, mit folgender Ergänzung:

Schmutzfänger, die an Steuergeräten mit einer Nennweite ab DN 25 montiert sind, müssen ohne Entfernen des Gehäuses durch Demontage von verschraubten oder verschweißten Rohrleitungen für Reinigung oder Austausch zugänglich sein.

6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes

EN 13611:2019, 6.5 gilt nicht.

6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit

EN 13611:2019, 6.6 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

7 Funktionsanforderungen

7.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2019, 7.1, mit folgender Ergänzung:

Die Prüfungen müssen in der in Tabelle 1 dargestellten Reihenfolge durchgeführt werden.

Tabelle 1 — Prüfreihefolge

Nummer der Abschnitte	Art der Prüfung
7.3	Prüfung der Dichtheit
7.7	Prüfung des Nenndurchflusses
7.101.2	Prüfung von Betätigungsmoment und -kraft
7.102.2	Prüfung der Sperren
7.104.2	Prüfung der Dichtkraft
7.103.2	Prüfung des Schließstroms
7.5	Torsions- und Biegeprüfungen
7.105.2.1	Statische Dauerprüfung
7.105.2.2	Dynamische Dauerprüfung
7.8	Dauerhaftigkeit

7.2 Dichtheit

7.2.1 Anforderungen

EN 13611:2019, 7.2 wird ersetzt durch:

Die Dichtheit von Steuergeräten muss den in Tabelle 2 angegebenen Leckraten entsprechen.

Tabelle 2 — Höchstzulässige Leckraten

Nennweite des Gasanschlusses	Höchstzulässige Leckraten			
	cm³/h Luft			
	Innere Dichtheit		Äußere Dichtheit	
	Geschlossene Stellung (ohne Stromversorgung)	Zündstellung	Betriebsstellung und geschlossene Stellung (ohne Stromversorgung)	Zündstellung
DN < 10	20	5 000	20	170
10 ≤ DN ≤ 25	40		40	190
25 < DN ≤ 50	60		60	210

Demontierbare Verschlüsse müssen nach Aus- und Wiedereinbau dicht bleiben.

7.2.2 Prüfung

7.2.2.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2019, 7.2.2.1.

7.2.2.2 Äußere Dichtheit

Nach EN 13611:2019, 7.2.2.2, mit folgender Ergänzung:

Eingang und Ausgang/Ausgänge des Steuergeräts sind mit den in 7.2.2.2 angegebenen Prüfdrücken zu beaufschlagen.

Vor der Prüfung sind Verschlüsse, die nach 6.2.9 gelöst werden dürfen, entsprechend den Herstelleranweisungen fünfmal aus- und wieder einzubauen, und für jede der nachfolgend genannten Bedingungen ist die Leckrate zu messen.

- a) Das Steuergerät muss mit sämtlichen Stellgliedern in Offenstellung betrieben werden. Eine beliebige geeignete Stromquelle darf während der Prüfung verwendet werden. Eingang und Ausgang/Ausgänge des Steuergeräts müssen dann mit dem Prüfdruck nach 7.2.2.2 beaufschlagt werden.
- b) Dann ist die Prüfung nach a) durchzuführen, allerdings bei abgeschaltetem Strom, sodass die Gaswege zum Hauptbrenner und (bei überwachter Zündflamme) zum Zündbrenner des Steuergeräts geschlossen sind.
- c) Danach ist die Prüfung nach a) zu wiederholen, wobei alle Spindeln bei der Zündung bewegt und in Zündstellung gehalten werden.

7.2.2.3 Innere Dichtheit

EN 13611:2019, 7.2.2.3, wird durch Folgendes ersetzt:

Geschlossene Stellung

Die Dichtheit des Steuergeräts ohne Stromzufuhr ist bei den in 7.2.2.1 angegebenen Prüfdrücken in geschlossener Stellung in Richtung des Gasdurchflusses zu prüfen, und die Leckrate ist zu messen. Ist das Steuergerät mit mehr als einem Stellglied ausgestattet, muss die Prüfung wiederholt werden, wobei sich nacheinander jedes Stellglied in der geschlossenen Stellung befindet, während alle anderen Stellglieder vollständig geöffnet sind.

Zündstellung

Sind Steuergeräte mit einem Zündbrenneranschluss ausgestattet, muss dieser Anschluss zum Zündbrenner verschlossen werden. Die Dichtheit des Steuergeräts ohne Stromzufuhr ist bei den in 7.2.2.1 angegebenen Prüfdrücken in der Zündstellung in Richtung des Gasdurchflusses zu prüfen, und die Leckrate ist zu messen.

7.3 Torsion und Biegung

Nach EN 13611:2019, 7.3.

7.4 Nenndurchfluss

7.4.1 Anforderung

EN 13611:2019, 7.4.1 wird ersetzt durch:

Bei Messung nach 7.7 muss die Durchflussmenge das 0,95-fache bis 1,40-fache des vom Hersteller angegebenen Nenndurchflusses betragen.

7.4.2 Prüfung

Nach EN 13611:2019, 7.4.2.

7.4.3 Umrechnung des Luftdurchflusses

Nach EN 13611:2019, 7.4.3.

7.5 Dauerhaftigkeit

Nach EN 13611:2019, 7.5.

7.6 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte

EN 13611:2019, 7.6 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten

EN 13611:2019, 7.7 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

7.8 Datenaustausch

EN 13611:2019, 7.8 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

7.101 Betätigungsmoment und -kraft

7.101.1 Anforderung

Sofern zutreffend, darf das Betätigungsmoment des Steuergeräts die in Tabelle 3 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Tabelle 3 — Nennweiten und Betätigungsmoment

Nennweite des Gasanschlusses DN	Maximales Betätigungsmoment N·m	
	Klassen A und B	Klasse C
6	0,2	0,6
8	0,2	0,6
10	0,2	0,6
12	0,2	0,6
15	0,4	0,6
20	0,4	0,6
25	0,4	0,6
32	0,4	1,0
40	0,4	1,0
50	0,4	1,0

Liefert der Hersteller das Steuergerät mit einem Drehknopf, darf das Betätigungsmoment 0,017 Nm je Millimeter des Drehknopfdurchmessers nicht überschreiten.

Die Kraft oder aber der Druck, die/der für die direkte Handbetätigung eines Druckknopfs erforderlich ist, darf 30 N bei Steuergeräten mit einer Nennweite bis einschließlich DN 10 und 45 N bei Steuergeräten mit einer Nennweite von mehr als DN 10 oder aber 0,5 N/mm² nicht überschreiten, wobei der geringere Wert gilt.

7.101.2 Prüfung von Betätigungsmoment und -kraft

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit 7.101.1 ist das Betätigungsmoment mit einem geeigneten Drehmomentmessgerät mit einer Grenzabweichung von $\pm 10\%$ des in Tabelle 3 für die jeweiligen Größen der Steuergeräte festgelegten höchstzulässigen Moments zu messen. Die Bewegung zum Öffnen und Schließen ist mit einer konstanten Winkelgeschwindigkeit von etwa 1,5 rad/s durchzuführen.

Zur Überprüfung der Übereinstimmung mit 7.101.1 ist die Betätigungskraft mit einem geeigneten Kraftmessgerät mit einer Grenzabweichung von $\pm 10\%$ des gemessenen Wertes zu ermitteln.

7.102 Sperren

7.102.1 Anforderung

Eine Zündsperre muss, sofern vorhanden, das Zünden verhindern, solange das Stellglied zum Hauptbrenner geöffnet ist.

Eine Wiedereinschaltsperrung muss, sofern vorhanden, das erneute Öffnen des Stellglieds für den Gasweg zum Hauptbrenner oder zum Haupt- und Zündbrenner verhindern, bis die Ankerplatte vom Magnet abgefallen ist.

7.102.2 Prüfung von Sperren

Die zutreffende Prüfung ist fünfmal durchzuführen.

Bei einer vorhandenen Zündsperre wird geprüft ob eine Zündung nur möglich ist, wenn der Gasweg zum Zündbrenner offen und das Stellglied für den Hauptgasweg geschlossen ist. Anschließend darf bei geöffnetem Stellglied für den Hauptgasweg eine Betätigung der Zündvorrichtung keinesfalls möglich sein.

Zur Überprüfung der Wiedereinschaltsperrung ist das Steuergerät durch Anlegen einer geeigneten elektrischen Stromquelle in Betrieb zu nehmen und bei geöffnetem Stellglied in die normale Betriebsstellung zu bringen. Unter diesen Bedingungen ist nachzuweisen, dass ein Wiedereinschalten nicht möglich ist, solange das Stellglied geöffnet ist.

7.103 Schließstrom

7.103.1 Anforderung

Sofern vom Hersteller nicht anders angegeben, darf der Anfangs-Schließstrom nicht mehr als 200 mA und nicht weniger als 40 mA betragen.

Wenn der Anfangs-Schließstrom weniger als 100 mA beträgt, muss der nach der Dauerprüfung nach 7.105 bestimmte Schließstrom einen Wert haben, der zwischen 60 % und 400 % des Anfangswerts liegt.

Wenn der Anfangs-Schließstrom 100 mA oder mehr beträgt, muss der nach der Dauerprüfung nach 7.105 bestimmte Schließstrom einen Wert haben, der zwischen 50 % und 300 % des Anfangswerts liegt.

7.103.2 Prüfung des Schließstroms

Eine Gleichstromquelle (Spannung etwa 2 V) mit veränderlichem Widerstand ist in Reihe zum Steuergerät anzuschließen, um ein Thermoelement zu simulieren. Wird statt einer Batterie eine Netzspannungsquelle verwendet, muss der Gleichstrom so weit geglättet werden, dass die Restwelligkeit weniger als 2 % des Mittelwerts für den Gleichstrom beträgt.

Es ist wie folgt vorzugehen:

- a) das Steuergerät wird in die Zündstellung gebracht, und das Stellglied der Zündsicherung wird je nach Anwendungsfall durch bleibenden Druck auf den Druckknopf oder Festhalten des Drehknopfes offen gehalten (wobei die Ankerplatte am Magneten anliegt);
- b) dann wird der Magnet durch die stetige und gleichmäßige Erhöhung des Stroms mit einer Änderungsgeschwindigkeit von weniger als 30 mA/s bis zum etwa Dreifachen des vom Hersteller angegebenen maximalen Schließstroms angeregt;
- c) nach Loslassen des Druck- bzw. Drehknopfes bleibt das Steuergerät in vollständig geöffneter Stellung, und die Ankerplatte hält am Magneten fest;
- d) der Strom wird mit beliebiger Änderungsgeschwindigkeit weiter auf 1 500 mA erhöht und für mindestens 60 s aufrechterhalten;
- e) der Strom ist mit konstanter Änderungsgeschwindigkeit auf etwa 300 % des vom Hersteller angegebenen maximalen Schließstroms zu verringern;
- f) anschließend ist der Strom weiter mit einer konstanten Geschwindigkeit von höchstens 10 mA/s zu verringern, bis das Stellglied des Steuergeräts schließt (die Ankerplatte vom Magneten abfällt);
- g) in diesem Moment ist der Strom zu messen;
- h) der Prüfablauf ist zehnmal zu wiederholen, und aus den Messwerten ist der Mittelwert zu bestimmen, der als Schließstrom einzusetzen ist.

7.104 Dichtkraft

7.104.1 Anforderung

Das Steuergerät muss in geschlossener Stellung eine Dichtkraft von mindestens 1 kPa (10 mbar) über der Öffnungsfläche des Stellglieds haben. Nach dem in 7.104.2 beschriebenen Verfahren zur Prüfung der inneren Dichtheit des Steuergeräts darf eine Leckrate von 100 cm³/h nicht überschritten werden.

Alternativ kann die folgende Anforderung für Steuergeräte mit einem maximalen Eingangsdruck bis einschließlich 10 kPa (100 mbar) und Nennweiten bis einschließlich DN 15 angewendet werden:

Wenn das Stellglied in Gegenrichtung zum Gasdurchfluss schließt, muss die Dichtkraft mindestens 15 kPa (150 mbar) mehr als der maximale Eingangsdruck betragen; nach dem in 7.104.2 beschriebenen Verfahren zur Prüfung der inneren Dichtheit des Steuergeräts darf eine Leckrate von 100 cm³/h nicht überschritten werden.

7.104.2 Prüfung der Dichtkraft

Eine Luftzufuhr ist über ein Durchflussmessgerät an den Ausgang des Steuergeräts anzuschließen, sodass der Luftdruck der Schließrichtung des Stellglieds entgegenwirkt.

Die Stromzufuhr zum Steuergerät ist zweimal ein- und auszuschalten.

Das Steuergerät ist mit einer ansteigenden Geschwindigkeit von weniger als 100 Pa/s (1 mbar/s) mit einem Druck von 1 kPa (10 mbar) zu beaufschlagen, und die Leckrate ist zu messen, nachdem das System den stabilen Zustand erreicht hat.

Für die alternative Anforderung zu 7.104.1 gilt folgende Prüfung:

Bei Steuergeräten bei denen das Stellglied in Gegenrichtung zum Gasdurchfluss schließt, ist eine Luftzufuhr über ein Durchflussmessgerät an den Eingang des Steuergeräts anzuschließen, sodass der Luftdruck der Schließrichtung des Stellglieds entgegenwirkt. Die Stromzufuhr zum Steuergerät ist zweimal ein- und auszuschalten. Das Steuergerät ist mit einer ansteigenden Geschwindigkeit von weniger als 100 Pa/s (1 mbar/s) mit einem Druck von 15 kPa (150 mbar) mehr als der maximale Eingangsdruck zu beaufschlagen, und die Leckrate ist zu messen, nachdem das System den stabilen Zustand erreicht hat.

7.105 Dauerhaftigkeit

7.105.1 Anforderung

Nach den Dauerprüfungen nach 7.105.2 muss das Steuergerät den Anforderungen in 7.2, 7.3, 7.101, 7.102, 7.103 und 7.104 entsprechen.

7.105.2 Dauerprüfung

7.8.1.1 7.105.2.1 Statische Dauerprüfung

Das Steuergerät ist in geschlossener Stellung (ohne Stromzufuhr) den Prüfungen auf Temperaturbeständigkeit wie folgt zu unterziehen:

- 48 h bei 0 °C oder der vom Hersteller angegebenen Mindest-Betriebstemperatur, wobei der geringere Wert gilt;
- 48 h bei 60 °C oder der vom Hersteller angegebenen maximalen Betriebstemperatur, wobei der höhere Wert gilt.

Nach diesen Prüfungen ist zu verifizieren, ob das Steuergerät bei Umgebungstemperatur den Anforderungen nach 7.105.1 entspricht, wobei Betätigungsmoment oder -kraft durch eine Einzelmessung ohne vorhergehende Betätigung des Steuergeräts bestimmt werden.

7.8.1.2 7.105.2.2 Dynamische Dauerprüfung

Das Steuergerät ist entsprechend den Herstelleranweisungen einzubauen.

Der Gaseingang des Steuergeräts ist bei dem vom Hersteller angegebenen maximalen Eingangsdruck und bei Nenndurchfluss mit Luft zu versorgen. Die Betätigungskraft bei der Dauerprüfung muss zwischen 30 % und 50 % höher sein als der vom Hersteller angegebene Wert. Bei Steuergeräten mit Druckknopf muss die Betätigungskraft axial in die Betätigungsrichtung mit einer Geschwindigkeit von 100 mm/s wirken. Die Kraft ist während der Dauerprüfung konstant zu halten (z. B. durch eine Feder).

Wird ein Drehknopf statt eines Druckknopfes verwendet, gelten die oben stehenden Anforderungen, wobei nicht mehr als 20 Betätigungen je Minute erfolgen.

Das Steuergerät ist während der Prüfung mit einem Strom zu versorgen, der mindestens dem Dreifachen des vom Hersteller angegebenen Schließstroms entspricht. Alle Schaltspiele sind so durchzuführen, dass der Strom erst dann eingeschaltet wird, wenn die Ankerplatte auf dem Magnetelement des Steuergeräts aufliegt.

Die Anzahl der durchzuführenden Schaltspiele muss in Abhängigkeit von der Klasse des Steuer-/Regelgeräts Tabelle 4 entsprechen.

Während der gesamten Dauerprüfung ist die Arbeitsweise des Steuergeräts zu überprüfen.

BEISPIEL Möglichkeiten zur Überprüfung der Arbeitsweise des Steuergeräts sind die Überwachung des Ausgangsdrucks oder des Durchflusses.

Tabelle 4 — Schaltspiele

Klasse	Anzahl Schaltspiele bei:		
	Maximale Umgebungstemperatur — mindestens $(60 \pm 5) ^\circ\text{C}$	Umgebungs- temperatur — $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$	Mindest- Umgebungstemperatur — mindestens $(0 \pm 5) ^\circ\text{C}$
A	10 000	25 000	5 000
B	2 000	7 000	1 000
C	1 000	3 000	1 000

8 EMC/Elektrische Anforderungen

EN 13611:2019, Abschnitt 8 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EN 13611:2019, Abschnitt 9 gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

10 Kennzeichnung, Anleitungen

10.1 Kennzeichnung

EN 13611:2019, 10.1 wird durch Folgendes ersetzt.

Das Steuergerät ist an einer deutlich sichtbaren Stelle dauerhaft mit den folgenden Mindest-Angaben zu kennzeichnen:

- a) Hersteller und/oder Herstellerzeichen;
- b) Typbezeichnung;
- c) maximaler Eingangsdruck in Pascal oder Kilopascal (Millibar oder Bar);
- d) Umgebungstemperaturbereich;
- e) Gruppe 1 (sofern zutreffend);
- f) Durchflussrichtung des Gases (durch einen gegossenen oder geprägten Pfeil);
- g) Herstellungsdatum (zumindest Jahr) – darf verschlüsselt sein.

10.2 Anleitungen

EN 13611:2019, 10.2 wird durch Folgendes ersetzt.

Die Anleitungen müssen alle wesentlichen Informationen für Anwendung, Einbau, Bedienung und Wartung einschließen, insbesondere:

- a) Steuergeräteklasse (A, B oder C);
- b) Gruppe 1 oder Gruppe 2;
- c) Nenndurchfluss bei festgelegter Druckdifferenz;
- d) Umgebungstemperaturbereich;
- e) Einbaulage(n);
- f) Eingangsdruckbereich in Pascal oder Kilopascal (Millibar oder Bar);
- g) Gasanschlüsse;
- h) Einzelheiten der Schmutzfänger;
- i) Gasfamilien, für die das Steuergerät geeignet ist;
- j) Mindest-Schließstrom;
- k) Hinweise für den Monteur, z. B. Berücksichtigung der Bedingungen für den Druck in Durchflussrichtung (Überdruck am Eingang bei Ausfall vorgeschalteter Bauteile), Schmutz, Korrosionsprodukte.

10.3 Warnhinweis

Nach EN 13611:2019, 10.3.

Anhang A
(informativ)

Abkürzungen und Symbole

Nach EN 13611:2019, Anhang A.

Anhang B
(informativ)

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

Nach EN 13611:2019, Anhang B.

Anhang C
(informativ)

Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren

Nach EN 13611:2019, Anhang C.

Anhang D
(normativ)

Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate

Nach EN 13611:2019, Anhang D.

Anhang E
(normativ)

Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile

EN 13611:2019, Anhang E gilt nicht.

ANMERKUNG Siehe Anwendungsbereich.

Anhang F
(normativ)

**Zusätzliche Anforderungen an sicherheitsbezogene Ausrüstungsteile und
druckbeaufschlagte Teile nach der Europäischen Richtlinie 2014/68/EU**

Nach EN 13611:2019, Anhang F.