

DIN EN 88-1



ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 88-1:2024-02**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte –
Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa;
Deutsche Fassung EN 88-1:2022+A1:2023**

Safety and control devices for gas burners and gas burning appliances –
Part 1: Pressure regulators for inlet pressures up to and including 50 kPa;
German version EN 88-1:2022+A1:2023

Dispositifs de sécurité et de contrôle pour les brûleurs à gaz et appareils utilisant des
combustibles gazeux –
Partie 1: Régulateurs de pression pour pression amont inférieure ou égale à 50 kPa;
Version allemande EN 88-1:2022+A1:2023

Gesamtumfang 62 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2024-10-01.

Für DIN EN 88-1:2024-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-10-31.

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 88-1:2022+A1:2023 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 Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 041-03-10 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/NAA/NAGas: Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen sowie für die Gasversorgung (SpA CEN/TC 58, WG 11, WG 13, WG 15 und ISO/TC 161, WG 3, WG 4, WG 5)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Diese Norm enthält in Abschnitt 6 und Abschnitt 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

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 88-1:2024-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisung zum bisherigen Mandat M/BC/CEN/06-89 durch den neuen Normungsauftrag M/595 im Anhang ZA ersetzt;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 3392: 1971-02

DIN EN 88: 1991-09, 1996-08

DIN EN 12067-1: 1998-12

DIN EN 12078: 1998-12

DIN EN 12067-1/A1: 2003-08

DIN EN 88-1: 2008-04, 2011-06, 2016-06, 2024-02

Deutsche Fassung

Sicherheits- und Regeleinrichtungen
für Gasbrenner und Gasgeräte —
Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke
bis einschließlich 50 kPa

Safety and control devices for gas burners
and gas burning appliances —
Part 1: Pressure regulators for inlet pressures up to
and including 50 kPa

Dispositifs de sécurité et de contrôle pour les brûleurs à
gaz et appareils utilisant des combustibles gazeux —
Partie 1: Régulateurs de pression pour pression amont
inférieure ou égale à 50 kPa

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. August 2022 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 11. Oktober 2023 vom CEN angenommen wurde.

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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Klassifizierung	13
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	13
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	13
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	14
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS	14
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit	14
6 Auslegung und Konstruktion	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	14
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	14
6.2.2 Bohrungen	14
6.2.3 Atmungsöffnungen	14
6.2.4 Verschraubungen	15
6.2.5 Dichtmittel	15
6.2.6 Bewegliche Teile	15
6.2.7 Verschlusskappen	15
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau	15
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen	15
6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung	15
6.2.10.1 Einstellungen	15
6.2.10.2 Druckbeständigkeit	15
6.2.10.3 Signalleitungsanschlüsse	15
6.3 Werkstoffe	16
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	16
6.3.2 Gehäuse	16
6.3.3 Zinklegierungen	16
6.3.4 Federn	16
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz	16
6.3.6 Imprägnierung	16
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	16
6.4 Gasanschlüsse	16
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes	16
6.5.1 Allgemeines	16
6.5.2 Schaltelemente	16
6.5.3 Elektrische Bauteile	16
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	17
7 Leistungsverhalten	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Dichtheit	17
7.2.1 Anforderungen	17
7.2.2 Prüfungen	17
7.2.10.1 Äußere Dichtheit bei Signal-Verbrennungsgas führenden Räumen	17
7.2.10.2 Äußere Dichtheit bei Signal-Verbrennungsluft führenden Räumen	17
7.3 Torsion und Biegung	17
7.4 Nenndurchfluss	18
7.4.1 Anforderungen	18

7.4.2	Prüfung	18
7.4.3	Umrechnung des Luftdurchflusses	18
7.5	Dauerhaftigkeit	18
7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte	18
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	18
7.8	Datenaustausch	18
7.101	Leistung von Druckreglern	18
7.101.1	Allgemeines	18
7.101.2	Allgemeines Prüfverfahren	19
7.101.3	Leistung für Druckregler der Klasse A	22
7.101.4	Leistung für Druckregler der Klasse B	22
7.101.5	Leistung für Druckregler der Klasse C	23
7.101.6	Dauerhaltbarkeit	24
7.101.7	Schließdruck	24
7.101.8	Außer Betrieb gesetzte Druckregler	25
7.102	Leistung von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern	25
7.102.1	Allgemeines	25
7.102.2	Allgemeines Prüfverfahren	25
7.102.3	Regelleistung und Stabilität	26
7.102.4	Einschwingzeit	28
7.102.5	Einstellung des Gas-Luft-Verhältnisses	29
7.102.6	Offset-Einstellung	29
7.102.7	Dauerhaltbarkeit	29
8	Elektrische Anforderungen	30
8.1	Allgemeines	30
8.2	Schutz durch das Gehäuse	30
8.101	Steckverbindungen	30
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	30
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	30
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	30
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	30
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	30
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	31
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	31
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	31
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	31
9.9	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung	31
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	31
9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss	31
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	31
10.1	Kennzeichnung	31
10.2	Betriebsanleitung	32
10.3	Warnhinweis	33
Anhang A (informativ)	Abkürzungen und Symbole	34
Anhang B (informativ)	Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren	35
Anhang C (informativ)	Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren	36
Anhang D (normativ)	Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate	37
Anhang E (normativ)	Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	38
Anhang F (normativ)	Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU	39
Anhang G (normativ)	Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	40
Anhang H (normativ)	Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	41

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden 42

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) 43

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) 44

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) 45

Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen 46

Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten 47

Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen 48

Anhang AA (informativ) Übliche Druckregler und Druckreglerteile 49

Anhang BB (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen und Prüfbedingungen (nach 7.101) sowie Beispiele für Kennlinien von Druckreglern 50

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 57

Literaturhinweise 60

Bilder

Bild 1 — Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen 6

Bild 2 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds 12

Bild 3 — Funktionsprüfeinrichtung 21

Bild 4 — Modulationskennlinien des Gas-Luft-Verhältnisses 28

Bild 5 — Δp in Abhängigkeit zur Kennlinie des Nenndurchflusses 33

Bild AA.1 — Druckreglertypen (siehe 3.101) 49

Bild BB.1 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichungen des Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} und Schließdruck p_{2f} mit typischen Ergebnissen 52

Bild BB.2 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichungen des Ausgangsdrucks für einstellbare Ausgangs-Einstelldrücke p_{2smin} , p_{2smax} und Schließdrücke p_{2fmin} , p_{2fmax} mit typischen Ergebnissen 53

Bild BB.3 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichung des Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen 54

Bild BB.4 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse B einschließlich der höchsten Abweichung des Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen 54

Bild BB.5 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse C einschließlich der höchsten Abweichung des Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen 55

Tabellen

Tabelle 1 — Gasdruck am Eingang des Druckreglers 18

Tabelle 2 — Abweichung des Ausgangsdrucks vom Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} 19

Tabelle 3 — Verfahren zur Prüfung der Regelleistung 26

Tabelle BB.1 — Zusammenfassung der Anforderungen an Druckregler 50

Tabelle BB.2 — Prüfverfahren 55

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/426 57

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 88-1:2022+A1:2023) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2025 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt  EN 88-1:2022 .

 gestrichener Text 

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2023-10-11.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken   angezeigt.

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-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Die Normenreihe EN 88 besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 88-1, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*;
- EN 88-2, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 2: Druckregler für Eingangsdrücke über 50 kPa bis einschließlich 500 kPa*;
- EN 88-3, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasgeräte — Teil 3: Druck- und/oder Durchflussregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 500 kPa, elektronische Ausführung*.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

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

EN 13611:2019 erkennt das vom CEN/TC 58 festgelegte Sicherheitsniveau an und wird als horizontale Norm angesehen, die die Sicherheit, Konstruktion, das Leistungsverhalten und die Prüfung von Regel- und Steuergeräten (RS) für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe behandelt.

Die allgemeinen Anforderungen an Regel- und Steuergeräte sind in EN 13611:2019 angegeben; Verfahren zur Klassifizierung und Bewertung von neuen Regel- und Steuergeräten sowie Regel- und Steuerfunktionen sind in EN 14459:2021 angegeben (siehe Bild 1). EN 126:2012 (siehe Bild 1) legt den Aufbau von Mehrfachstellgeräten fest, die aus mindestens zwei Regel- und Steuergeräten und Anwendungssteuerfunktionen, von denen eine eine mechanische Regel- und Steuerfunktion ist, bestehen. Die Anforderungen an Regel- und Steuergeräte und Anwendungssteuerfunktionen sind in der spezifischen RS-Norm angegeben (siehe Bild 1, Regel- und Steuerfunktionen).

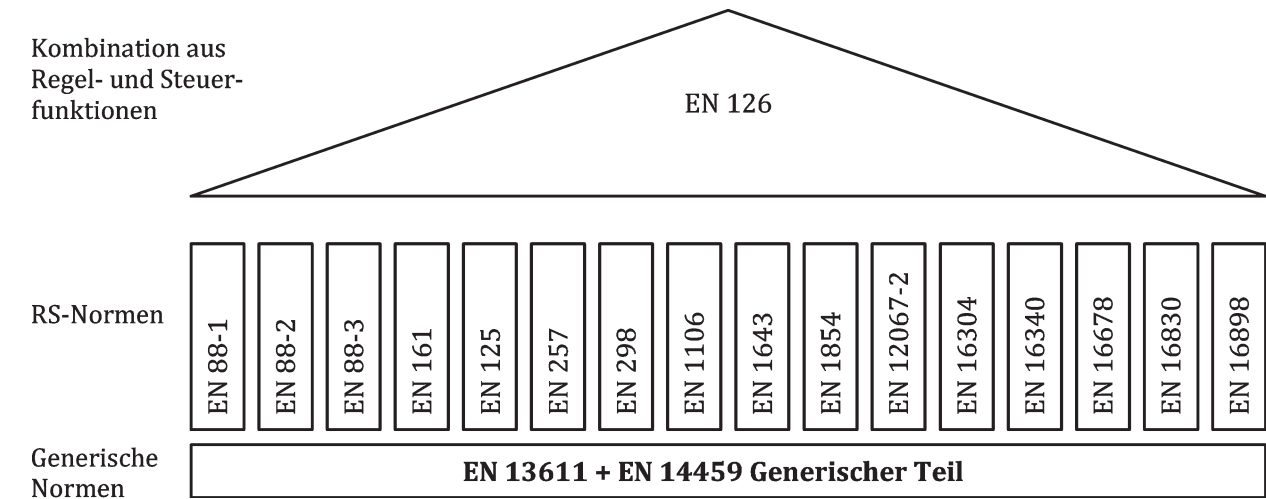


Bild 1 — Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen

EN 13611:2019 sollte in Verbindung mit der für einen bestimmten Typ von Regel- und Steuergeräten zutreffenden Norm (z. B. EN 88-1:2022, EN 88-2:2022, EN 88-3:2022, EN 125:2022, EN 126:2012, EN 161:2022, EN 257:2022, EN 298:2022, EN 1106:2022, EN 1643:2022, EN 1854:—1, EN 12067-2:2022, EN 16304:2022, EN 16340:2014, EN 16678:2022 und EN 16898:2022) oder der für Regel- und Steuergeräte für spezifische Anwendungen zutreffenden Norm angewendet werden.

EN 13611:2019 kann, so weit vertretbar, auch auf Regel- und Steuergeräte angewendet werden, die nicht in einer bestimmten Norm erwähnt sind, sowie auf Regel- und Steuergeräte, die auf neuen Grundsätzen beruhend entwickelt werden, wobei zusätzliche Anforderungen notwendig sein können. EN 14459:2021 enthält Verfahren zur Klassifizierung und Bewertung von neuen RS-Grundsätzen.

Hauptsächlich in industriellen Anwendungen ist es gängige Praxis, die Sicherheit einer Anlage auf der Grundlage von Werten einzustufen, die die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls beschreiben. Diese Werte werden verwendet, um bei der Beurteilung des gesamten Systems die Sicherheits-Integritätslevel (SIL) oder die Performance Level (PL) zu bestimmen.

Normen des CEN/TC 58 zu sicherheitsrelevanten Regel- und Steuergeräten gehen über diese Herangehensweise hinaus, da während einer bestimmten Lebensdauer, für die das Produkt festgelegt, konstruiert und geprüft wurde, ein gefahrbringender Ausfall absolut unzulässig ist. Ausfallarten werden ausführlicher beschrieben und beurteilt.

Maßnahmen zur Verhinderung gefahrbringender Situationen sind festgelegt. In den Normen des CEN/TC 58 spiegelt sich jahrzehntelange praktische Erfahrung wider. Von den Anforderungen aus EN 13611:2019 kann angenommen werden, dass sie sich in der Praxis bewährt haben.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf die entsprechenden Abschnitte von EN 13611:2019 oder übernimmt Abschnitte unter Angabe von „mit folgender Änderung“, „mit folgender Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“.

Dieses Dokument fügt dem Aufbau von EN 13611:2019 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die für dieses Dokument spezifisch sind. Zusätzliche Unterabschnitte zu denjenigen in EN 13611:2019 sind ab 101 nummeriert. Die zusätzlichen Anhänge werden als Anhang AA und Anhang BB bezeichnet. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Abschnitte, Unterabschnitte und Anhänge nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind.

Wenn unter Bezugnahme auf EN 13611:2019 der Begriff „Regel- und Steuergerät“ genannt wird, ist dieser Begriff als „Druckregler“ zu verstehen.

1 Anwendungsbereich

EN 13611:2019, Abschnitt 1, gilt mit folgender Änderung und Ergänzung:

Änderung:

Der erste Absatz von EN 13611:2019, Abschnitt 1, wird ersetzt durch:

Dieses Dokument legt die Sicherheits-, Auslegungs-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen sowie die Prüfung von Druckreglern und pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern (Nulldruckregler sind als besonderer Typ von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern eingeschlossen) für Brenner und Brennstoffgeräte für einen oder mehrere gasförmige Brennstoffe, nachstehend als „Druckregler“ bezeichnet, fest.

Dieses Dokument gilt für Druckregler mit einem angegebenen höchsten Eingangsdruck bis einschließlich 50 kPa und mit Anschlussnennweiten bis einschließlich DN 250.

Ergänzung:

Dieses Dokument gilt für:

- Druckregler, die elektrische Hilfsenergie verwenden;
- pneumatische Gas-Luft-Verbundregler (Nulldruckregler sind als besonderer Typ von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern eingeschlossen), die einen Gasausgangsdruck in Abhängigkeit von einem Luftsignal-
druck, einem Luftsignal-Differenzdruck und/oder einem Feuerraumdrucksignal regeln;
- pneumatische Gas-Luft-Verbundregler, die eine Änderung des Luftausgangsdrucks in Abhängigkeit von einem Gassignal-
druck oder einem Gassignal-Differenzdruck regeln.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Druckregler, die unmittelbar an ein Gasverteilungsnetz oder an einen Behälter mit genormtem Verteilungs-
druck angeschlossen sind;
- Druckregler für Gasgeräte in Freiluftausführung, die Umwelteinflüssen ausgesetzt sind;
- mechanisch verbundene Gas-Luft-Verbundregler;
- elektronische Gas-Luft-Verbundregler (EN 12067-2:2022).

Der vierte Absatz von EN 13611:2019, Abschnitt 1, entfällt.

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 161:2022, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 437:2021, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

EN 13611:2019¹, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 175301-803:2006, *Bauartspezifikation: Rechteckige Steckverbinder — Flachkontakte mit 0,8 mm Dicke, unverlierbare Verriegelungsschraube*

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 <https://www.electropedia.org/>

3.101

Druckregler

Regler, der den Ausgangsdruck, unabhängig von den Änderungen des Eingangsdrucks und/oder des Durchflusses, innerhalb festgelegter Grenzen konstant hält

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für typische Druckregler sind in Anhang AA angegeben.

3.102

direkter Regler

Druckregler, bei dem die Feder oder das Drucksignal direkt auf die Arbeitsmembran wirkt

3.103

indirekter Regler

Druckregler, bei dem die Feder oder das Drucksignal direkt auf eine Regelmembran wirkt, die mit pneumatischen, hydraulischen oder elektrischen Mitteln die Arbeitsmembran oder das Stellglied steuert

3.104

einstellbarer Druckregler

Druckregler, der mit Hilfsmitteln ausgestattet ist, mit denen die Einstellung des Ausgangsdrucks verändert werden kann

3.105

pneumatischer Gas-Luft-Verbundregler

Druckregler, der Gas mit einem festgelegten Druck an seinem Ausgang in Abhängigkeit von einem Steuerdruck liefert

3.106

Nulldruckregler

Druckregler, der den Ausgangsdruck konstant bei Atmosphärendruck hält

3.107

Stellglied

bewegliches Teil des Druckreglers, das den Durchfluss und/oder den Ausgangsdruck direkt ändert

1 Korrigiert durch EN 13611:2019/AC:2021.

3.108

Eingangsdruckbereich

Bereich des Eingangsdrucks zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert nach den Angaben in der Betriebsanleitung

3.109

höchster Eingangsdruck

$p_{1\max}$

höchster in der Betriebsanleitung angegebener Eingangsdruck, bei dem der Druckregler betrieben werden kann

3.110

niedrigster Eingangsdruck

$p_{1\min}$

niedrigster in der Betriebsanleitung angegebener Eingangsdruck, bei dem der Druckregler betrieben werden kann

3.111

höchster Ausgangsdruck

$p_{2\max}$

höchster in der Betriebsanleitung angegebener Ausgangsdruck, bei dem der Druckregler betrieben werden kann

3.112

niedrigster Ausgangsdruck

$p_{2\min}$

niedrigster in der Betriebsanleitung angegebener Ausgangsdruck, bei dem der Druckregler betrieben werden kann

3.113

Ausgangsdruckbereich

Bereich des Ausgangsdrucks zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert, der in der Betriebsanleitung angegeben ist

3.114

Eingangs-Einstelldruck

p_{1s}

Eingangsdruck, auf den der Druckregler zu Prüfzwecken eingestellt wird

3.115

Ausgangs-Einstelldruck

p_{2s}

Ausgangsdruck, auf den der Druckregler zu Prüfzwecken eingestellt wird

3.116

höchster Nenndurchfluss

$q_{\max}$

höchster Bemessungsluftdurchfluss, korrigiert auf die in der Betriebsanleitung angegebenen Normalbedingungen

3.117

niedrigster Nenndurchfluss

$q_{\min}$

niedrigster Bemessungsluftdurchfluss, korrigiert auf die in der Betriebsanleitung angegebenen Normalbedingungen

3.118

Signaldruck

p_3

auf den Regler wirkender Druck, Differenzdruck oder eine Kombination von beiden, um den festgelegten Ausgangsdruck sicherzustellen

3.119

Signaldruckbereich

Bereich des Signaldrucks zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert, der in der Betriebsanleitung angegeben ist

3.120

Lasterkennungsdruck

p_4

Unterdruck infolge eines Luftstromes, z. B. von einem Sauglüfter erzeugt, durch eine Last (Drosselstelle)

3.121

Gas-Luft-Verhältnis

Verhältnis zwischen dem Ausgangsdruck p_2 und dem Signaldruck p_3 als eine Beziehung der Neigung einer Geraden

3.122

Arbeitsmembran

elastisches Teil, das unter dem Einfluss der aus Vorspannung und Druck entstehenden Kräfte das Stellglied betätigt

3.123

Membranteller

an die Membran montierte Versteifungsplatte

3.124

Schließdruck

p_{2f}

Ausgangsdruck, bei dem ein Druckregler bei verschlossenem Reglerausgang schließt

3.125

Außerbetriebsetzen

Stilllegen der Funktion des Druckreglers, indem das Stellglied in der vollständig geöffneten Stellung festgestellt wird

3.126

Feuerraumdruck

Druck der Verbrennungsgase aus dem Feuerraum, der mit dem Druckregler verbunden ist

3.127

Signalkammer

Teil des Druckreglers, auf den das Luft-, Gas- oder Feuerraumdrucksignal geführt wird

3.128

Signalanschluss

Anschluss, der zur Übertragung des Drucks von einem Teil einer Einrichtung zur Signalkammer dient

3.129

Offset

Nullpunkteinstellung

Veränderung des Ausgangsdrucks bei pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern, unabhängig vom Signal- oder Lasterkennungsdruck

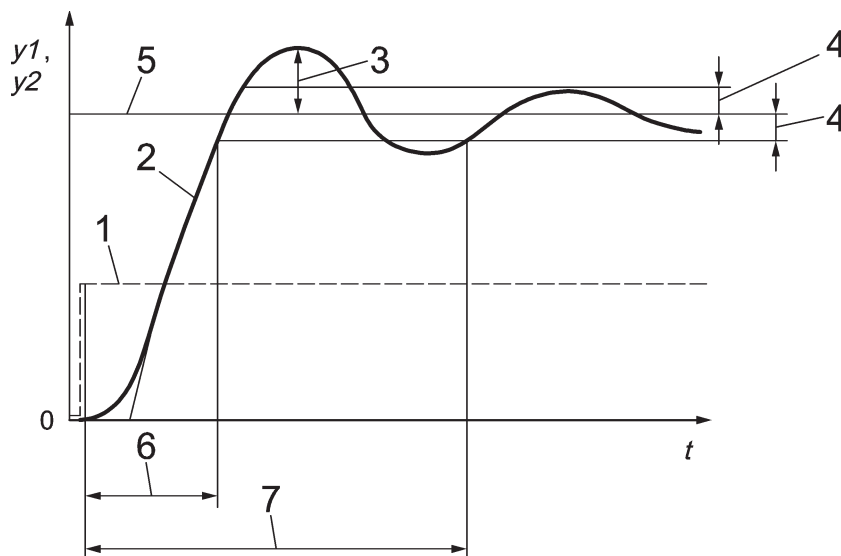
Anmerkung 1 zum Begriff: Gewöhnlich wird diese mittels einer Feder erreicht.

3.130

Sprungantwort

Änderung des Ausgangsdrucks eines pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglers aufgrund einer sprungförmigen Änderung des Signaldrucks oder des Lasterkennungsdrucks

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.



Legende

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1 Sprungfunktion (y_1) | 5 Beharrungswert |
| 2 Sprungantwort (y_2) | 6 Ansprechzeit |
| 3 Überschwingwert | 7 Einschwingzeit |
| 4 Einschwingtoleranz | t Zeit |

Bild 2 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds

3.131

Beharrungswert

Ausgangsdruck, gemessen nach einer konstant bleibenden Sprungantwort

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.

3.132

Einschwingtoleranz

maximale Differenz zwischen dem gegenwärtigen Ausgangsdruck und dessen Beharrungswert

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.

3.133

Ansprechzeit

Zeit, gemessen vom Beginn der sprunghaften Änderung des Signaldrucks oder des Lasterkennungsdrucks bis zu dem Zeitpunkt, an dem sich der Ausgangsdruck erstmals innerhalb der Einschwingtoleranz befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.

3.134

Einschwingzeit

Zeit ab Beginn der sprunghaften Änderung des Signaldrucks oder des Lasterkennungsdrucks bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Ausgangsdruck innerhalb der Einschwingtoleranz verbleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.

3.135

Überschwingwert

größte Abweichung zwischen dem Ausgangsdruck und dessen Beharrungswert, nachdem die Einschwingtoleranz durch sprunghafte Änderung des Signaldrucks oder des Lasterkennungsdrucks erstmalig überschritten wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Angaben sind Bild 2 zu entnehmen.

3.136

Standhaldedruck

Druck, dem ohne verminderte Eigenschaft nach Rückkehr unter den maximalen Eingangsdruck widerstanden wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Standhaldedruck kann gleich oder größer dem höchsten Eingangsdruck sein.

[QUELLE: EN 1854:—¹, 3.115, modifiziert – „bei einer PSD“ wurde aus der Definition entfernt und die Anmerkung 1 zum Begriff wurde geändert.]

3.137

Sicherheitsabsperreinrichtung

SSD, en: safety shut-off device

Einrichtung, deren Funktion darin besteht, unter üblichen Betriebsbedingungen in der offenen Stellung zu bleiben sowie den Gasstrom automatisch und vollständig abzusperren, sobald der überwachte Druck den voreingestellten Wert über- oder unterschreitet

[QUELLE: EN 88-2:2022, 3.103]

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2019, 4.1, wird durch Folgendes ersetzt:

Druckregler müssen nach den Klassen A, B, oder C eingeteilt werden, entsprechend den in 7.101.1, Tabelle 2, angegebenen Grenzwerten für Ausgangsdruck und Nenndurchfluss.

Pneumatische Gas-Luft-Verbundregler werden nicht klassifiziert.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Muss EN 13611:2019, 4.2, entsprechen.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

EN 13611:2019, 4.3, gilt nicht.

4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS

Muss EN 13611:2019, 4.4, entsprechen.

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit

Muss EN 13611:2019, Abschnitt 5, entsprechen.

6 Auslegung und Konstruktion

6.1 Allgemeines

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.1, entsprechen:

Der dritte Absatz von EN 13611:2019, 6.1, gilt nicht.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.2.1 Äußere Beschaffenheit

Muss EN 13611:2019, 6.2.1, entsprechen.

6.2.2 Bohrungen

Muss EN 13611:2019, 6.2.2, entsprechen.

6.2.3 Atmungsöffnungen

6.2.3.1 Anforderungen

Muss mit folgender Änderung und Ergänzung EN 13611:2019, 6.2.3.1, entsprechen:

Statt des höchsten Eingangsdrucks ist der Standhaltedruck zu verwenden, sofern zutreffend.

Bei indirekten Reglern darf die Anforderung bezüglich einer maximalen Leckrate von $70 \text{ dm}^3/\text{h}$ für Atmungsöffnungen alternativ durch die folgende Anforderung ersetzt werden:

- die Atmungsöffnung hat einen Durchmesser von höchstens 1 mm;
- eine gerissene Reglermembran muss zu einem Zustand führen, in dem sich das Stellglied in die geschlossene oder vollständig geöffnete Stellung bewegt;
- die Stress-Temperatur für die Membran muss 6.2.3.2 entsprechen;
- nach Abschluss der Prüfungen nach 6.2.3.2 muss die Leckrate die Anforderungen von 7.2 erfüllen.

6.2.3.2 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen

Muss mit folgender Ergänzung EN 13611:2019, 6.2.3.2, entsprechen:

Wenn für indirekte Regler die alternative Anforderung nach 6.2.3.1 angewendet wird, gilt folgende Prüfung:

- die Druckreglermembran ist so zu belassen, wie sie ist;

- ein Druckregler ist für $1\text{ h} \pm 5\text{ min}$ bei einer Umgebungstemperatur von $135\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ zu lagern;
- diese Temperatur ist für den Druckregler beizubehalten, und auf die gasführenden Räume ist für $5\text{ min} \pm 10\text{ s}$ ein Druck aufzubringen, der dem dreifachen Standhaltedruck entspricht;
- es ist zu warten, bis der Druckregler auf Raumtemperatur abgekühlt ist;
- die äußere Dichtheit ist nach 7.2.2 zu messen.

6.2.4 Verschraubungen

Muss EN 13611:2019, 6.2.4, entsprechen.

6.2.5 Dichtmittel

Muss EN 13611:2019, 6.2.5, entsprechen.

6.2.6 Bewegliche Teile

Muss EN 13611:2019, 6.2.6, entsprechen.

6.2.7 Verschlusskappen

Muss EN 13611:2019, 6.2.7, entsprechen.

6.2.8 Aus- und Wiedereinbau

Muss EN 13611:2019, 6.2.8, entsprechen.

6.2.9 Hilfskanäle und Düsen

Muss EN 13611:2019, 6.2.9, entsprechen.

6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung

Muss EN 13611:2019, 6.2.10, entsprechen.

6.2.101 Einstellungen

Die Einstelleinrichtungen (z. B. für Ausgangsdruck, Offset und Gas-Luft-Verhältnis) müssen für befugtes Personal leicht zugänglich sein; ein Sichern nach der Einstellung muss jedoch möglich sein. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um Unbefugte von Eingriffen abzuhalten. Sofern in der Betriebsanleitung angegeben ist, dass ein Druckregler außer Betrieb gesetzt werden kann, sind dafür geeignete Vorrichtungen vorzusehen, und es ist in der Betriebsanleitung anzugeben, wie dies zu geschehen hat.

6.2.102 Druckbeständigkeit

Bauteile des Druckreglers, die entweder unter üblichen Betriebsbedingungen oder im Falle eines Versagens dem Eingangsdruck ausgesetzt sind, müssen so druckbeständig sein, dass sie einem Druck widerstehen, der dem Standhaltedruck entspricht.

6.2.103 Signalleitungsanschlüsse

Anforderungen an Anschlüsse von Signalleitungen für Gas-, Luft- oder Feuerraumdruck müssen in der Betriebsanleitung angegeben werden.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe

Muss EN 13611:2019, 6.3.1, entsprechen.

6.3.2 Gehäuse

6.3.2.1 Anforderungen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.3.2.1, entsprechen:

Sofern zutreffend, ist der Standhaltedruck statt des höchsten Eingangsdrucks zu verwenden.

6.3.2.2 Prüfung

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.3.2.2, entsprechen:

Die Prüfung ist nach 7.2.2 durchzuführen.

6.3.3 Zinklegierungen

Muss EN 13611:2019, 6.3.3, entsprechen.

6.3.4 Federn

EN 13611:2019, 6.3.4, gilt nicht.

6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Muss EN 13611:2019, 6.3.5, entsprechen.

6.3.6 Imprägnierung

Muss EN 13611:2019, 6.3.6, entsprechen.

6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile

Muss EN 13611:2019, 6.3.7, entsprechen.

6.4 Gasanschlüsse

Muss EN 13611:2019, 6.4, entsprechen.

6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.5.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 6.5.1, entsprechen.

6.5.2 Schaltelemente

EN 13611:2019, 6.5.2, gilt nicht.

6.5.3 Elektrische Bauteile

EN 13611:2019, 6.5.3, gilt nicht.

6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit

EN 13611:2019, 6.6, gilt nicht.

7 Leistungsverhalten

7.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 7.1, entsprechen.

7.2 Dichtheit

7.2.1 Anforderungen

Muss EN 13611:2019, 7.2.1, entsprechen.

7.2.2 Prüfungen

7.2.2.1 Allgemeines

Muss EN 13611:2019, 7.2.2.1, entsprechen.

7.2.2.2 Äußere Dichtheit

Muss mit folgender Ergänzung EN 13611:2019, 7.2.2.2, entsprechen:

Sofern in der Betriebsanleitung angegeben ist, dass der Druckregler zusammen mit einer vor dem Druckregler angeordneten Sicherheitsabsperreinrichtung zu verwenden ist, darf die folgende alternative Prüfung auf äußere Dichtheit angewendet werden:

Die Prüfung auf äußere Dichtheit ist mit dem 1,5fachen des Standhaldedrucks am Einlass und am Auslass sowie dem 1,5fachen der Differenz aus Standhaldedruck und höchstem Ausgangsdruck auf der Atmosphärenseite der Arbeitsmembran (einschließlich der Sicherheitsmembran, sofern vorhanden) durchzuführen.

7.2.2.3 Innere Dichtheit

EN 13611:2019, 7.2.2.3, gilt nicht.

7.2.101 Äußere Dichtheit bei Signal-Verbrennungsgas führenden Räumen

Jegliche Entlüftungsöffnungen in der/den Signalleitung(en) oder Signalkammer(n) sind zu verschließen, die Räume sind nach 7.2 mit Druck zu beaufschlagen und die Leckrate ist zu messen.

Die Prüfergebnisse müssen den Anforderungen von 7.2.1 entsprechen.

7.2.102 Äußere Dichtheit bei Signal-Verbrennungsluft führenden Räumen

Die Leckrate der Signalkammer(n) darf die Leckrate beim höchsten in der Betriebsanleitung angegebenen Signaldruck vor und nach den in 7.102.7 festgelegten Prüfungen nicht überschreiten.

7.3 Torsion und Biegung

Muss EN 13611:2019, 7.3, entsprechen.