

DIN EN 88-1

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 88-1:2011-06**Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte –
Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa;
Deutsche Fassung EN 88-1:2011+A1:2016**

Pressure regulators and associated safety devices for gas appliances –
Part 1: Pressure regulators for inlet pressures up to and including 50 kPa;
German version EN 88-1:2011+A1:2016

Régulateurs de pression et dispositifs de sécurité associés pour appareils à gaz –
Partie 1: Régulateurs de pression pour pression amont inférieure ou égale à 50 kPa;
Version allemande EN 88-1:2011+A1:2016

Gesamtumfang 53 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2016-06-01.

Nationales Vorwort

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

Dieses Dokument (EN 88-1:2011+A1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale 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, ISO/TC 161/WG 5)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Es ist beabsichtigt, dieses Dokument in das Regelwerk „Gas“ des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) aufzunehmen.

Dieses Dokument präzisiert die technischen Details anwendbarer grundlegender Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen (siehe auch Anhang ZA). Mit seiner Anwendung besteht die Vermutungswirkung, dass anwendbare grundlegende Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen. Die EU-Richtlinie 2009/142/EG wird in Deutschland durch die siebte Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) in nationales Recht umgesetzt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 88-1:2011-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Textinhalt unter 7.102.3.1 wurde vollständig durch die beiden neuen Unterabschnitte 7.102.3.1.1 sowie 7.102.3.1.2 ersetzt;
- b) unter 7.102.3.2 wurde der Abschnitt durch einen neuen Textinhalt vollständig ersetzt;
- c) der Textinhalt unter 7.102.3.3 wurde durch die neuen Unterabschnitte 7.102.3.3.1, 7.102.3.3.2, 7.102.3.3.3 ersetzt;
- d) Bild 3 wurde unter dem neuen Unterabschnitt 7.102.3.3.3 ergänzt;
- e) unter 9.2 wurde der Bildtitel von "Bild 3" in "Bild 4" umbenannt sowie die zugehörigen Referenzen in 9.2 n) sowie p) angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN 3392: 1971-02
DIN EN 88: 1991-09, 1996-08
DIN EN 88-1: 2008-04, 2011-06
DIN EN 12067-1: 1998-12
DIN EN 12067-1/A1: 2003-08
DIN EN 12078: 1998-12

Deutsche Fassung

Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen
für Gasgeräte —
Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke
bis einschließlich 50 kPa

Pressure regulators and associated safety
devices for gas appliances —
Part 1: Pressure regulators for inlet pressures
up to and including 50 kPa

Régulateurs de pression et dispositifs de
sécurité associés pour appareils à gaz —
Partie 1: Régulateurs de pression pour pression
amont inférieure ou égale à 50 kPa

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. Februar 2011 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 1. Dezember 2015 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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung	11
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	11
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	11
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	11
5 Messgrößen und Prüfbedingungen	11
6 Konstruktionsanforderungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	12
6.2.1 Beschaffenheit	12
6.2.2 Bohrungen	12
6.2.3 Atmungsöffnungen	12
6.2.4 Dichtheitsprüfung von Atmungsöffnungen	12
6.2.5 Verschraubungen	12
6.2.6 Dichtmittel	13
6.2.7 Bewegliche Teile	13
6.2.8 Verschlusskappen	13
6.2.9 Aus- und Wiedereinbau	13
6.2.101 Einstellungen	13
6.2.102 Druckbeständigkeit	13
6.2.103 Blockierung von Kanälen und Düsen	13
6.2.104 Signalleitungsanschlüsse	13
6.3 Werkstoffe	13
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	13
6.3.2 Gehäuse	13
6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nichtmetallischer Teile	14
6.3.4 Zinklegierungen	14
6.3.5 Federn zur Erzeugung der Schließ- und/oder Dichtkraft	14
6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz	14
6.3.7 Imprägnierung	14
6.3.8 Abdichtungen von Durchführungen für bewegliche Teile	14
6.4 Gasanschlüsse	14
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	14
6.4.2 Anschlussmaße	14
6.4.3 Gewinde	14
6.4.4 Verschraubungen	14
6.4.5 Flansche	14
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen	14
6.4.7 Druckmessstutzen	15
6.4.8 Schmutzfänger	15
6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes	15
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit	15

7	Funktionsanforderungen	15
7.1	Allgemeines	15
7.2	Dichtheit	15
7.3	Dichtheitsprüfung	15
7.3.1	Allgemeines	15
7.3.2	Äußere Dichtheit	15
7.3.3	Innere Dichtheit	15
7.3.101	Äußere Dichtheit bei Signal-Verbrennungsgas führenden Räumen	16
7.4	Torsion und Biegung	16
7.5	Torsions- und Biegeprüfungen	16
7.6	Nenn-Volumenstrom (Nenndurchfluss)	16
7.7	Prüfung des Nenn-Volumenstroms	16
7.7.1	Prüfeinrichtung	16
7.7.2	Durchführung der Prüfung	16
7.7.3	Umrechnung des Volumenstroms	16
7.8	Dauerhaftigkeit	16
7.9	Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte	16
7.10	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	16
7.101	Leistung von Druckreglern	17
7.101.1	Allgemeines	17
7.101.2	Allgemeines Prüfverfahren	18
7.101.3	Leistung für Druckregler der Klasse A	20
7.101.4	Leistung für Druckregler der Klasse B	21
7.101.5	Leistung für Druckregler der Klasse C	21
7.101.6	Dauerhaftigkeit	22
7.101.7	Schließdruck	23
7.101.8	Anforderungen an außer Betrieb gesetzte Druckregler	23
7.101.9	Prüfung von außer Betrieb gesetzten Druckreglern	24
7.102	Leistung von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern	24
7.102.1	Allgemeines	24
7.102.2	Allgemeines Prüfverfahren	24
7.102.3	Regelleistung und Stabilität	24
7.102.4	Einschwingzeit	26
7.102.5	Einstellung des Gas-Luft-Druckverhältnisses	27
7.102.6	Offset-Einstellung	27
7.102.7	Dauerhaftigkeit	27
8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/Elektrische Anforderungen	28
8.1	Schutz gegen Umwelteinflüsse	28
8.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	28
8.3	Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle	28
8.4	Netzfrequenzschwankungen	28
8.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	28
8.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst	28
8.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	28
8.8	Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder	28
8.9	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	28
8.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	29
8.11	Elektrische Anforderungen	29
8.11.1	Allgemeines	29
8.11.2	Elektrische Ausrüstung	29
9	Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	29
9.1	Kennzeichnung	29
9.2	Einbau- und Bedienungsanleitung	30
9.3	Warnhinweis	32

Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind.....	33
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren	34
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren.....	35
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate	36
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	37
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 97/23/EG.....	38
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	39
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	40
Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden.....	41
Anhang AA (informativ) Übliche Druckregler und Druckreglerteile	42
Anhang BB (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen und Prüfbedingungen (nach Abschnitt 7) sowie Beispiele für Leistungskennlinien von Druckreglern	43
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (2009/142/EG) zu Gasverbrauchseinrichtungen.....	49
Literaturhinweise.....	51

Bilder

Bild 1 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds	10
Bild 2 — Funktionsprüfeinrichtung.....	19
Bild 3 — Gas/Luft-Modulationskennlinien Δp_1	26
Δp_1 Bild 4 Δp_1 — Δp im Abhängigkeit zu Kennlinie des Nenn-Volumenstroms.....	31
Bild AA.1 — Ausführungsarten von Reglern zur Konstanthaltung des Drucks.....	42
Bild BB.1 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichung vom Ausgangsdruck bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} und Schließdruck p_{2f} mit typischen Ergebnissen	44
Bild BB.2 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichung vom Ausgangsdruck für einstellbare Ausgangs-Einstelldrücke p_{2smin} , p_{2smax} und Schließdrücke p_{sfmin} , p_{sfmax} mit typischen Ergebnissen	45
Bild BB.3 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich der höchsten Abweichung vom Ausgangsdruck bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen.....	46
Bild BB.4 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse B einschließlich der höchsten Abweichung vom Ausgangsdruck bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen.....	46
Bild BB.5 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse C einschließlich der höchsten Abweichung vom Ausgangsdruck bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck p_{2s} mit typischen Ergebnissen.....	47

Tabellen

Tabelle 1 — Gasdrücke am Reglereingang	17
Tabelle 2 — Abweichung des Ausgangsdrucks vom Ausgangs-Einstelldruck p_{2s}	18
Tabelle A.1 — Verfahren zur Prüfung der Regelleistung.....	25
Tabelle BB.1 — Zusammenfassung der Anforderungen an Druckregler.....	43
Tabelle BB.2 — Prüfverfahren.....	48
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen	49

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 88-1:2011+A1:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2016 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument beinhaltet Änderung 1, angenommen von CEN am 2015-12-01.

Dieses Dokument ersetzt  EN 88-1:2011 .

Der Beginn und das Ende von neuem oder geänderten Text werden durch die Markierungen   angezeigt.

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

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

Dieses Dokument ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 13611:2007 vorgesehen. Dieses Dokument nimmt Bezug auf die entsprechenden Abschnitte von EN 13611:2007 oder übernimmt Abschnitte unter Angabe von „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“. Diese Europäische Norm fügt dem Aufbau von EN 13611:2007 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die für die vorliegende Norm spezifisch sind. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind. Zusätzliche Unterabschnitte oder Anhänge in EN 13611:2007 sind ab 101 nummeriert oder als Anhang AA, BB, CC usw. angegeben.

 gelöschter Text 

EN 88 Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte besteht aus den folgenden Teilen:

- EN 88-1, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 50 kPa*;
- EN 88-2, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 2: Druckregler für Eingangsdrücke über 500 mbar bis einschließlich 5 bar*.

Nur aufgrund der Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm kann nicht automatisch ein Anspruch auf die Klassifizierungen Performance Level (PL) oder Sicherheits-Integritätslevel (SIL) nach EN ISO 13849-1 oder EN 61508-1 erhoben werden. Druckregler mit PL- oder SIL-Klassifizierung entsprechen nicht automatisch den Anforderungen dieser Europäischen Norm.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Sicherheits-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen an Druckregler und pneumatische Gas-Luft-Verbundregler fest (Nulldruckregler sind als besonderer Typ von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern eingeschlossen), die für die Verwendung mit Gasbrennern, Gasgeräten und ähnlichen Geräten, vorgesehen sind, nachstehend als „Druckregler“ bezeichnet.

Diese Europäische Norm gilt für:

- Druckregler mit Anschlussnennweiten bis einschließlich DN 250 mit angegebenen maximalen Eingangsdrücken bis einschließlich 50 kPa (500 mbar) für die Verwendung mit einem oder mehreren Brenngasen nach EN 437;
- Druckregler, die elektrische Hilfsenergie benötigen;
- pneumatische Gas-Luft-Verbundregler (Nulldruckregler sind als besonderer Typ von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern eingeschlossen), die einen Gasausgangsdruck in Abhängigkeit von einem Luftsignaldruck, einem Luftsignal-Differenzdruck und/oder einem Feuerraumdrucksignal regeln;
- Gas-Luft-Verbundregler, die eine Änderung des Luftausgangsdrucks in Abhängigkeit von einem Gas-signaldruck oder einem Gassignal-Differenzdruck regeln;

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 161:2011¹⁾, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

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

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60730-1:2000, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60730-1:1999, modifiziert)*

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

¹⁾ Liegt zur Veröffentlichung vor.

3 Begriffe

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

3.101

Druckregler

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

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 Volumenstrom und/oder den Ausgangsdruck direkt ändert

3.108

Eingangsdruckbereich

Bereich des Eingangsdrucks zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert

3.109

höchster Ausgangsdruck

$p_{2\max}$

höchster in der Einbau- und Betriebsanleitung angegebener Ausgangsdruck

3.110

niedrigster Ausgangsdruck

$p_{2\min}$

niedrigster in der Einbau- und Betriebsanleitung angegebener Ausgangsdruck

3.111

Ausgangsdruckbereich

Bereich des Ausgangsdrucks zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert

3.112

Eingangs-Einstelldruck

p_{1s}

Eingangsdruck, auf den der Regler zu Prüfzwecken eingestellt wird

3.113

Ausgangs-Einstelldruck

p_{2s}

Ausgangsdruck, auf den der Regler zu Prüfzwecken eingestellt wird

3.114

Signaldruck

p_3

auf den Regler wirkender Druck, Differenzdruck oder eine Kombination von beiden, um den festgelegten Gas-Ausgangsdruck zu gewährleisten

3.115

Signaldruckbereich

Bereich des Signaldrucks zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert

3.116

Lasterkennungsdruck

p_4

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

3.117

Gas-Luft-Druckverhältnis

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

3.118

Arbeitsmembran

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

3.119

Membranteller

an die Membran montierte Versteifungsplatte

3.120

Schließdruck

p_{2f}

Ausgangsdruck, bei dem ein Druckregler bei geschlossenem Reglerausgang schließt

3.121

Außerbetriebsetzen

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

3.122

Feuerraumdruck

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

3.123

Signalkammer

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

3.124

Signalanschluss

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

3.125**Offset****Nullpunkteinstellung**

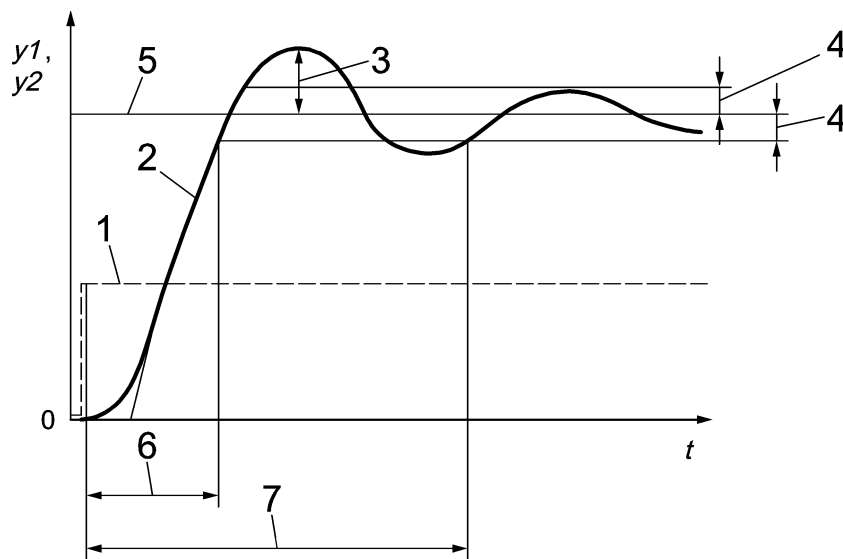
Veränderung des Ausgangsdrucks bei pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern, unabhängig vom Signal- oder Lasterkennungsdruck

ANMERKUNG Gewöhnlich wird diese mittels einer Feder erreicht.

3.126**Sprungantwort**

Änderung des Ausgangsdrucks eines Druckreglers aufgrund einer sprungförmigen Änderung des Signal- drucks oder der Last

ANMERKUNG Weitere Angaben sind Bild 1 zu entnehmen.

**Legende**

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

Bild 1 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds

3.127**Beharrungswert**

Ausgangsdruck, gemessen nach einer Sprungantwort (Steuerungssignal bleibt konstant)

3.128**Einschwingtoleranz**

maximale Differenz zwischen dem gegenwärtigen Ausgangsdruck und dessen Beharrungswert

3.129**Ansprechzeit**

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

3.130**Einschwingzeit**

Zeit, gemessen vom Beginn der sprunghaften Änderung des Signaldrucks oder der Last bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Ausgangsdruck innerhalb der Einschwingtoleranz verbleibt

3.131

Überschwingwert

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

3.132

Standhaldedruck

Druck, der nach Rückkehr zu einem Druck unterhalb des höchsten Eingangsdrucks nicht zu einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit führt

[EN 1854:2010, 3.116]

ANMERKUNG Der Standhaldedruck ist größer oder gleich dem höchsten Eingangsdruck.

3.133

Sicherheitsabsperreinrichtung

SSD

(en: safety shut-off device)

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

[EN 88-2:2007, 3.3.1]

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2007, 4.1, ist durch Folgendes zu ersetzen:

Druckregler müssen nach den Klassen A, B, oder C eingeteilt werden, entsprechend den in 7.101.1 angegebenen Grenzwerten für Ausgangsdruck und Nenn-Volumenstrom.

Gas-Luft-Verbundregler werden nicht klassifiziert.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Nach EN 13611:2007, 4.2.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

EN 13611:2007, 4.3, gilt nicht.

5 Messgrößen und Prüfbedingungen

Nach EN 13611:2007, Abschnitt 5.

6 Konstruktionsanforderungen

6.1 Allgemeines

Nach EN 13611:2007, 6.1, mit der folgenden Ergänzung:

Der Standhaltedruck muss vom Hersteller angegeben werden. Falls kein Standhaltedruck angegeben wurde, entspricht der Standhaltedruck dem höchsten Eingangsdruck.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes

6.2.1 Beschaffenheit

Nach EN 13611:2007, 6.2.1.

6.2.2 Bohrungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.2.

6.2.3 Atmungsöffnungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.3, mit der folgenden Ergänzung:

Statt des höchsten Eingangsdrucks ist der Standhaltedruck anzuwenden, sofern zutreffend.

Bei indirekten Reglern kann die Anforderung bezüglich einer maximalen Leckrate von 70 dm³/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 Membran ist den Temperatur- und Druckprüfungen nach 6.2.4 zu unterziehen;
- nach Abschluss der Prüfungen nach 6.2.4 muss die Leckrate die Anforderungen von 7.2 erfüllen.

6.2.4 Dichtheitsprüfung von Atmungsöffnungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.4, mit der folgenden Ergänzung:

Wenn für indirekte Regler die alternative Anforderung nach 6.2.3 angewendet wird, gilt folgende Prüfung:

- die Reglermembran ist so zu belassen, wie sie ist;
- ein Druckregler ist für 1 h $\pm$ 5 min bei einer Umgebungstemperatur von 135 °C $\pm$ 2 °C zu lagern;
- diese Temperatur ist für den Regler beizubehalten, und auf die gasführenden Räume ist für 5 min $\pm$ 10 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 7.3.2 zu messen.

6.2.5 Verschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.2.5.

6.2.6 Dichtmittel

Nach EN 13611:2007, 6.2.6.

6.2.7 Bewegliche Teile

Nach EN 13611:2007, 6.2.7.

6.2.8 Verschlusskappen

Nach EN 13611:2007, 6.2.8.

6.2.9 Aus- und Wiedereinbau

Nach EN 13611:2007, 6.2.9.

6.2.101 Einstellungen

Die Einstelleinrichtungen (z. B. für Ausgangsdruck, Offset und Gas-Luft-Druckverhältnis) müssen für befugte Personen leicht zugänglich sein; ein Sichern nach der Einstellung muss jedoch möglich sein. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um Unbefugte von Eingriffen abzuhalten. Wenn der Anspruch erhoben wird, dass ein Druckregler außer Betrieb gesetzt werden kann, sind dafür geeignete Vorrichtungen vorzusehen.

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 Standhaldedruck entspricht.

6.2.103 Blockierung von Kanälen und Düsen

Eine Blockierung der Hilfskanäle und Düsen, darf nicht zu einem unsicheren Zustand führen; andernfalls müssen geeignete Vorkehrungen gegen das Blockieren getroffen werden.

6.2.104 Signalleitungsanschlüsse

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

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe

Nach EN 13611:2007, 6.3.1.

6.3.2 Gehäuse

Nach EN 13611:2007, 6.3.2, mit der folgenden Änderung:

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

6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nichtmetallischer Teile

Nach EN 13611:2007, 6.3.3, mit der folgenden Ergänzung und Änderung:

Ergänzung:

Sämtliche Atmungsöffnungen sind zu blockieren.

Änderung:

Sofern zutreffend, ist der Standhaltedruck statt des höchsten Eingangsdrucks zu verwenden. Die Prüfung ist nach 7.3.2 durchzuführen.

6.3.4 Zinklegierungen

Nach EN 13611:2007, 6.3.4.

6.3.5 Federn zur Erzeugung der Schließ- und/oder Dichtkraft

EN 13611:2007, 6.3.5 gilt nicht.

6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Nach EN 13611:2007, 6.3.6.

6.3.7 Imprägnierung

Nach EN 13611:2007, 6.3.7.

6.3.8 Abdichtungen von Durchführungen für bewegliche Teile

Nach EN 13611:2007, 6.3.8.

6.4 Gasanschlüsse

6.4.1 Herstellung von Anschlüssen

Nach EN 13611:2007, 6.4.1.

6.4.2 Anschlussmaße

Nach EN 13611:2007, 6.4.2.

6.4.3 Gewinde

Nach EN 13611:2007, 6.4.3.

6.4.4 Verschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.4.4.

6.4.5 Flansche

Nach EN 13611:2007, 6.4.5.

6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen

Nach EN 13611:2007, 6.4.6.