

**DIN EN 88-1**

ICS 23.060.40

**Entwurf**

Einsprüche bis 2009-10-17  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 88-1:2008-04,  
DIN EN 12067-1:1998-12,  
DIN EN 12067-1/A1:2003-08 und  
DIN EN 12078:1998-12

**Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte –  
Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 500 mbar;  
Deutsche Fassung prEN 88-1:2009**

Pressure regulators and associated safety devices for gas appliances –  
Part 1: Pressure regulators for inlet pressures up to and including 500 mbar;  
German version prEN 88-1:2009

Régulateurs de pression et dispositifs de sécurité associés pour appareils à gaz –  
Partie 1: Régulateurs de pression pour pression amont inférieure ou égale à 500 mbar;  
Version allemande prEN 88-1:2009

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-08-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und  
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an [nhrs@din.de](mailto:nhrs@din.de) in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann  
im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN, 10772 Berlin  
(Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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

Gesamtumfang 50 Seiten

Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN  
Normenausschuss Gastechik (NAGas) im DIN

## Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...)

## Nationales Vorwort

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

Dieses Dokument (prEN 88-1:2009) wurde im Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet.

Der Arbeitsausschuss NA 041-03-16 AA „Mechanische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen (SpA CEN/TC 58/WG 13)“ im Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. war an der Erstellung dieser Europäischen Norm beteiligt.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 88-1:2008-04, DIN EN 12067-1:1998-12, DIN EN 12067-1/A1:2003-08 und DIN EN 12078:1998-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ausrichtung an der EN 13611:2007;
- b) Anforderungen an und Prüfungen von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern (EN 12067-1) und Nulldruckreglern (EN 12078) aufgenommen;
- c) Anforderungen an und Prüfungen von Atmungsöffnungen geändert;
- d) Anforderungen an und Prüfungen von Gehäuse(n) geändert;
- e) allgemeine Anforderung an die Dichtheit geändert;
- f) Anforderung an den Nenn-Volumenstrom geändert;
- g) Prüfungen für Regler der Klassen A und B geändert;
- h) Angaben der Nenndurchmesser und des höchsten Eingangsdrucks erweitert.

---

) Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

## **Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrücke bis einschließlich 500 mbar**

*Régulateurs de pression et dispositifs de sécurité associés pour appareils à gaz — Partie 1 : Régulateurs de pression pour pression amont inférieure ou égale à 500 mbar*

*Pressure regulators and associated safety devices for gas appliances — Part 1: Pressure regulators for inlet pressures up to and including 500 mbar*

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokument-Stage: CEN-Umfrage  
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.2

## Inhalt

Seite

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Vorwort .....                                                                      | 5  |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                          | 6  |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                     | 6  |
| 3 Begriffe .....                                                                   | 7  |
| 4 Klassifizierung .....                                                            | 10 |
| 4.1 Regel- und Steuergeräteklassen .....                                           | 10 |
| 4.2 Regel- und Steuergerätegruppen .....                                           | 10 |
| 4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen .....                                        | 10 |
| 5 Messgrößen und Prüfbedingungen .....                                             | 11 |
| 6 Konstruktionsanforderungen .....                                                 | 11 |
| 6.1 Allgemeines .....                                                              | 11 |
| 6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes .....                           | 11 |
| 6.2.1 Beschaffenheit .....                                                         | 11 |
| 6.2.2 Bohrungen .....                                                              | 11 |
| 6.2.3 Atmungsöffnungen .....                                                       | 11 |
| 6.2.4 Dichtheitsprüfung von Atmungsöffnungen .....                                 | 11 |
| 6.2.5 Verschraubungen .....                                                        | 12 |
| 6.2.6 Dichtmittel .....                                                            | 12 |
| 6.2.7 Bewegliche Teile .....                                                       | 12 |
| 6.2.8 Verschlusskappen .....                                                       | 12 |
| 6.2.9 Aus- und Wiedereinbau .....                                                  | 12 |
| 6.2.10 Einstellungen .....                                                         | 12 |
| 6.2.11 Druckbeständigkeit .....                                                    | 12 |
| 6.2.12 Blockierung von Kanälen und Düsen .....                                     | 12 |
| 6.2.13 Signalleitungs-Anschlüsse .....                                             | 12 |
| 6.3 Werkstoffe .....                                                               | 12 |
| 6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe .....                             | 12 |
| 6.3.2 Gehäuse .....                                                                | 12 |
| 6.3.3 Prüfung der Dichtheit des Gehäuses nach Ausbau nichtmetallischer Teile ..... | 13 |
| 6.3.4 Zinklegierungen .....                                                        | 13 |
| 6.3.5 Federn zur Erzeugung der Schließ- und/oder Dichtkraft .....                  | 13 |
| 6.3.6 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz .....                          | 13 |
| 6.3.7 Imprägnierung .....                                                          | 13 |
| 6.3.8 Abdichtungen von Durchführungen für bewegliche Teile .....                   | 13 |
| 6.4 Gasanschlüsse .....                                                            | 13 |
| 6.4.1 Herstellung von Anschlüssen .....                                            | 13 |
| 6.4.2 Anschlussmaße .....                                                          | 13 |
| 6.4.3 Gewinde .....                                                                | 13 |
| 6.4.4 Verschraubungen .....                                                        | 13 |
| 6.4.5 Flansche .....                                                               | 13 |
| 6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen .....                                            | 13 |
| 6.4.7 Druckmessstutzen .....                                                       | 14 |
| 6.4.8 Schmutzfänger .....                                                          | 14 |
| 6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergerätes .....                         | 14 |
| 6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit .....      | 14 |
| 7 Funktionsanforderungen .....                                                     | 14 |
| 7.1 Allgemeines .....                                                              | 14 |
| 7.2 Dichtheit .....                                                                | 14 |
| 7.3 Dichtheitsprüfung .....                                                        | 14 |
| 7.3.1 Allgemeines .....                                                            | 14 |
| 7.3.2 Äußere Dichtheit .....                                                       | 14 |

|                                                                                            | Seite |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 7.3.3 Innere Dichtheit .....                                                               | 15    |
| 7.3.4 Äußere Dichtheit bei nicht Signal-Verbrennungsgas führenden Räumen .....             | 15    |
| 7.4 Torsion und Biegung .....                                                              | 15    |
| 7.5 Torsions- und Biegeprüfungen .....                                                     | 15    |
| 7.6 Nenn-Volumenstrom (Nenndurchfluss) .....                                               | 15    |
| 7.7 Prüfung des Nenn-Volumenstroms .....                                                   | 15    |
| 7.7.1 Prüfeinrichtung .....                                                                | 15    |
| 7.7.2 Durchführung der Prüfung .....                                                       | 15    |
| 7.7.3 Umrechnung des Volumenstroms .....                                                   | 15    |
| 7.8 Dauerhaftigkeit .....                                                                  | 15    |
| 7.9 Funktionsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte .....                     | 15    |
| 7.10 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten .....                   | 15    |
| 7.11 Leistung von Druckreglern .....                                                       | 16    |
| 7.11.1 Allgemeines .....                                                                   | 16    |
| 7.11.2 Allgemeines Prüfverfahren .....                                                     | 17    |
| 7.11.3 Leistung für Druckregler der Klasse A .....                                         | 17    |
| 7.11.4 Leistung für Druckregler der Klasse B .....                                         | 18    |
| 7.11.5 Leistung für Druckregler der Klasse C .....                                         | 19    |
| 7.11.6 Dauerhaftigkeit .....                                                               | 19    |
| 7.11.7 Schließdruck .....                                                                  | 20    |
| 7.11.8 Anforderung an außer Betrieb gesetzte Druckregler .....                             | 21    |
| 7.11.9 Prüfung von außer Betrieb gesetzten Druckreglern .....                              | 21    |
| 7.12 Leistung von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern .....                              | 21    |
| 7.12.1 Allgemeines .....                                                                   | 21    |
| 7.12.2 Allgemeines Prüfverfahren .....                                                     | 21    |
| 7.12.3 Regelleistung und Stabilität .....                                                  | 23    |
| 7.12.4 Einschwingzeit .....                                                                | 24    |
| 7.12.5 Einstellung des Gas-Luft-Druckverhältnisses .....                                   | 25    |
| 7.12.6 Offset-Einstellung .....                                                            | 25    |
| 7.12.7 Dauerhaftigkeit .....                                                               | 25    |
| 8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/ Elektrische Anforderungen .....                | 26    |
| 8.1 Schutz gegen Umwelteinflüsse .....                                                     | 26    |
| 8.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung .....                            | 26    |
| 8.3 Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle .....                                | 26    |
| 8.4 Netzfrequenzschwankungen .....                                                         | 26    |
| 8.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen .....                                  | 26    |
| 8.6 Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst .....                                 | 26    |
| 8.7 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen .....                                 | 26    |
| 8.8 Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder .....                                            | 26    |
| 8.9 Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität .....           | 26    |
| 8.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen ..... | 26    |
| 8.11 Elektrische Anforderungen .....                                                       | 27    |
| 8.11.1 Allgemeines .....                                                                   | 27    |
| 8.11.2 Elektrische Ausrüstung .....                                                        | 27    |
| 9 Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung .....                                     | 27    |
| 9.1 Kennzeichnung .....                                                                    | 27    |
| 9.2 Einbau- und Bedienungsanleitung .....                                                  | 28    |
| 9.3 Warnhinweis .....                                                                      | 29    |
| Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind .....    | 30    |
| Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren .....                   | 31    |
| Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren .....                       | 32    |
| Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate .....                      | 33    |
| Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile .....                 | 34    |

|                                                                                                                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EG-Richtlinie 97/23/EG .....</b>        | <b>35</b> |
| <b>Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile .....</b>                                                                                                          | <b>36</b> |
| <b>Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile .....</b>                                                                                            | <b>37</b> |
| <b>Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden .....</b>                     | <b>38</b> |
| <b>Anhang J (informativ) Übliche Regler und Reglerteile .....</b>                                                                                                                 | <b>39</b> |
| <b>Anhang K (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen und Prüfbedingungen sowie Beispiele für Leistungskennlinien von Druckreglern .....</b>                                 | <b>40</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 90/396/EWG für Gasverbrauchseinrichtungen.....</b> | <b>46</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                                                                                                    | <b>48</b> |

## Bilder

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bild 1 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>9</b>  |
| <b>Bild 2 — Prüfeinrichtung.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>22</b> |
| <b>Bild 3 — Delta <math>p</math> im Vergleich zu Kennlinie des Nenn-Volumenstroms.....</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>29</b> |
| <b>Bild J.1 — Ausführungsarten von Reglern zur Konstanthaltung des Drucks.....</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>39</b> |
| <b>Bild K.1 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich Änderungen des höchsten Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck <math>p_{2s}</math> und Schließdruck <math>p_{2f}</math> mit typischen Ergebnissen .....</b>                                                           | <b>41</b> |
| <b>Bild K.2 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich Änderungen des höchsten Ausgangsdrucks für einstellbare Ausgangs-Einstelldrücke <math>p_{2smin}</math>, <math>p_{2smax}</math> und Schließdrücke <math>p_{sfmin}</math>, <math>p_{sfmax}</math> mit typischen Ergebnissen .....</b> | <b>42</b> |
| <b>Bild K.3 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse A einschließlich Änderung des höchsten Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck <math>p_{2s}</math> mit typischen Ergebnissen .....</b>                                                                                                  | <b>43</b> |
| <b>Bild K.4 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse B einschließlich Änderung des höchsten Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck <math>p_{2s}</math> mit typischen Ergebnissen .....</b>                                                                                                  | <b>43</b> |
| <b>Bild K.5 — Beispiel für einen Druckregler der Klasse C einschließlich Änderung des höchsten Ausgangsdrucks bei konstantem Ausgangs-Einstelldruck <math>p_{2s}</math> mit typischen Ergebnissen .....</b>                                                                                                  | <b>44</b> |

## Tabellen

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Gasdrücke am Reglereingang .....</b>                                                                                    | <b>16</b> |
| <b>Tabelle 2 — Abweichung des Ausgangsdruckes vom Ausgangs-Einstelldruck <math>p_{2s}</math> .....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>Tabelle 3 — Verfahren zur Prüfung der Regelleistung .....</b>                                                                       | <b>23</b> |
| <b>Tabelle K.1 — Anforderungen .....</b>                                                                                               | <b>40</b> |
| <b>Tabelle K.2 — Prüfverfahren.....</b>                                                                                                | <b>45</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 90/396/EWG für Gasverbrauchseinrichtungen.....</b> | <b>46</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (prEN 88-1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regelanrichtungen für Gasbrenner und Gasverbrauchseinrichtungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 88-1:2007, EN 12067-1:1998 und EN 12078:1998 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

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

Dieses Dokument ist für die Verwendung in Verbindung mit EN 13611:2007 vorgesehen. Dieses Dokument verweist auf Abschnitte von EN 13611:2007 oder passt Abschnitte durch die Angaben „mit folgender Abänderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „nicht zutreffend“ im entsprechenden Abschnitt an. Diese Europäische Norm fügt zur Struktur der EN 13611:2007 Abschnitte bzw. Unterabschnitte hinzu, die speziell für die vorliegende Norm gelten. Es sollte beachtet werden, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte nicht als Ergänzung bezeichnet sind.

Es sollte beachtet werden, dass gegenüber der vorherigen Ausgabe die folgenden signifikanten technischen Änderungen in diese Europäische Norm eingearbeitet wurden:

- a) Ausrichtung an der EN 13611:2007;
- b) Anforderungen an und Prüfungen von pneumatischen Gas-Luft-Verbundreglern (EN 12067-1) und Nulldruckreglern (EN 12078) wurden in diese Norm aufgenommen;
- c) die Anforderungen an und Prüfungen von Atmungsöffnungen wurden geändert;
- d) die Anforderungen an und Prüfungen von Gehäuse(n) wurden geändert;
- e) die allgemeine Anforderung an die Dichtheit wurde geändert;
- f) die Anforderung an den Nenn-Volumenstrom wurde geändert;
- g) die Prüfungen für Regler der Klassen A und B wurden geändert;
- h) die Angaben der Nenndurchmesser und des höchsten Eingangsdrucks wurden erweitert.

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 13849-1 erhoben werden. Druckregler mit PL- oder SIL-Klassifizierung entsprechen nicht automatisch den Anforderungen dieser Europäischen Norm.

## 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, nachstehend als „Druckregler“ bezeichnet, vorgesehen sind.

Diese Europäische Norm bezieht sich nur auf die Baumusterprüfung.

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 (oder einem Luftsignal-Differenzdruck) und/oder einem Feuerraumdrucksignal regeln, aber Gas-Luft-Verbundregler, die eine Änderung des Luftausgangsdrucks in Abhängigkeit von einem Gas-signaldruck (oder einem Gassignal-Differenzdruck) regeln, sind nicht ausgeschlossen.

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

EN 161:2007, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999)*

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*

### 3 Begriffe

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

#### 3.1

##### **Bauarten von Druckreglern**

##### 3.1.1

###### **Druckregler**

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

##### 3.1.2

###### **direkter Regler**

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

##### 3.1.3

###### **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

##### 3.1.4

###### **einstellbarer Druckregler**

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

##### 3.1.5

###### **pneumatischer Gas-Luft-Verbundregler**

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

##### 3.1.6

###### **Nulldruckregler**

Druckregler, der den Ausgangsdruck konstant bei Atmosphärendruck hält

#### 3.2

##### **Stellglied**

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

#### 3.3

##### **Eingangsdruckbereich**

Bereich des Eingangsdruckes zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert

#### 3.4

##### **höchster Ausgangsdruck**

$p_{2max}$

höchster vom Hersteller angegebener Ausgangsdruck

#### 3.5

##### **niedrigster Ausgangsdruck**

$p_{2min}$

niedrigster vom Hersteller angegebener Ausgangsdruck

#### 3.6

##### **Ausgangsdruckbereich**

Bereich des Ausgangsdruckes zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert

### 3.7

#### **Eingangs-Einstelldruck**

Eingangsdruck, auf den der Regler zu Prüfzwecken eingestellt wird

### 3.8

#### **Ausgangs-Einstelldruck**

$p_{2s}$

Ausgangsdruck, auf den der Regler zu Prüfzwecken eingestellt wird

### 3.9

#### **Einstellpunkt**

dieser bezieht sich auf die vom Hersteller angegebenen Eingangs- und Ausgangsdrücke, auf die der Regler bei einem Nenn-Volumenstrom anfänglich zu Prüfzwecken eingestellt wird

### 3.10

#### **Signaldruck**

$p_3$

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

### 3.11

#### **Signaldruckbereich**

Bereich des Signaldruckes zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert

### 3.12

#### **Lasterkennungsdruck**

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

### 3.13

#### **Gas-Luft-Druckverhältnis**

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

### 3.14

#### **Arbeitsmembran**

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

### 3.15

#### **Membranteller**

an die Membran montierte Versteigungsplatte

### 3.16

#### **Schließdruck**

$p_{2f}$

Ausgangsdruck, bei dem ein Druckregler bei verschlossenem Reglerausgang schließt

### 3.17

#### **Außerbetriebsetzen**

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

### 3.18

#### **Feuerraumdruck**

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

### 3.19

#### Signalkammer

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

### 3.20

#### Dichtheit der Signalkammer

Dichtheit der luftführenden Signalkammer gegenüber der Atmosphäre

### 3.21

#### Signalanschluss

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

### 3.22

#### Offset

Nullpunkteinstellung

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

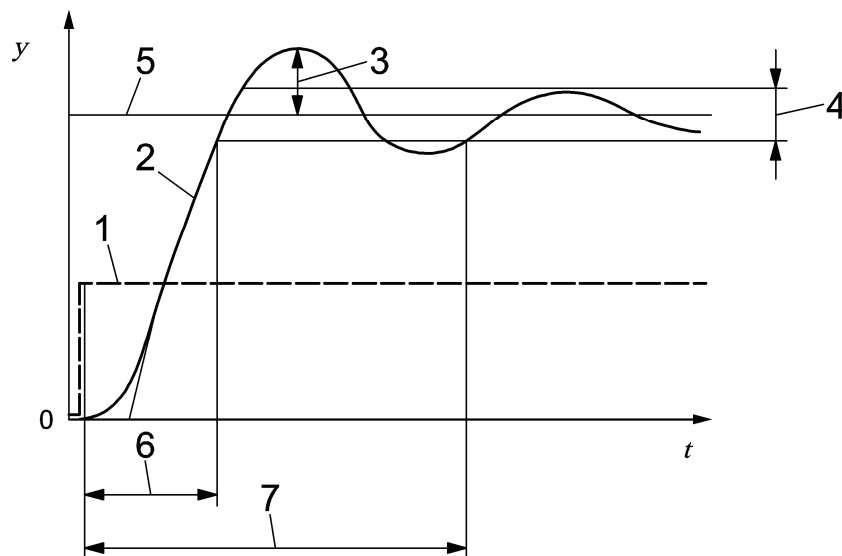
ANMERKUNG Normalerweise wird diese mittels einer Feder erreicht.

### 3.23

#### Sprungantwort

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

ANMERKUNG Für weitergehende Informationen siehe Bild 1.



#### Legende

- |   |                    |   |                |
|---|--------------------|---|----------------|
| 1 | Sprungfunktion     | 5 | Beharrungswert |
| 2 | Sprungantwort      | 6 | Einstellzeit   |
| 3 | Überschwingwert    | 7 | Einschwingzeit |
| 4 | Einschwingtoleranz |   |                |

**Bild 1 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds**

### 3.24

#### Beharrungswert

Ausgangsdruck, gemessen nach einer Sprungantwort (Steuerungssignal bleibt konstant)

### 3.25

#### **Einschwingtoleranz**

maximale Differenz zwischen dem gegenwärtigen Ausgangsdruck und dessen Beharrungswert

### 3.26

#### **Einstellzeit**

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

### 3.27

#### **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

### 3.28

#### **Überschwingwert**

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

### 3.29

#### **Standhaldedruck**

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

[prEN 1854:2008, 3.17]

ANMERKUNG Der Standhaldedruck ist größer oder gleich dem höchsten Eingangsdruck.

### 3.30

#### **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 werden nach den Klassen A, B, oder C eingeteilt, entsprechend den in 7.11.1 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 ist nicht anwendbar.

## 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:

Anstelle des höchsten Eingangsdrucks ist der Standhaltedruck anzuwenden, falls er vom Hersteller angegeben wurde.

Bei indirekten Reglern kann die Anforderung bezüglich einer maximalen Leckrate von 70 dm<sup>3</sup>/h für Atmungsöffnungen alternativ durch die folgende Anforderung ersetzt werden:

- die Atmungsöffnung hat einen maximalen Durchmesser von 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 den 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 Anforderungen nach 6.2.3 angewendet wird, gilt folgende Prüfung:

- die Reglermembran ist so zu belassen, wie sie ist;
- ein Druckregler ist für 1 h bei einer Umgebungstemperatur von  $(135 \pm 2) ^\circ\text{C}$  zu lagern;
- diese Temperatur ist für den Regler beizubehalten und auf die gasführenden Räume ist für 5 min ein Druck aufzubringen, der dem dreifachen Standhaltedruck entspricht;
- es ist zu warten, bis der Druckregler auf Raumtemperatur abgekühlt ist;
- die Außenleckrate 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.

#### **6.2.10 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.

#### **6.2.11 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.

#### **6.2.12 Blockierung von Kanälen und Düsen**

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

#### **6.2.13 Signalleitungs-Anschlüsse**

Anforderungen an Anschlüsse von Signalleitungen für Gas-, Luft- oder Feuerraumdruck müssen vom Hersteller 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 Abänderung:

Sofern vom Hersteller angegeben, ist anstelle des höchsten Eingangsdrucks der Standhaltedruck 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:

Sämtliche Atmungsöffnungen sind zu blockieren.

Sofern vom Hersteller angegeben, ist anstelle des höchsten Eingangsdrucks der Standhaldedruck zu verwenden.

### **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 ist nicht anwendbar.

### **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.