DIN EN 88-1:2016-06 (D)

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

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 A1 ..... **26**

A1 Bild 4 A1 — 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**