

DIN EN 88-1:2011-06 (D)

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

Inhalt	Seite
Vorwort	5
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	13
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	15
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	16
7.3.3	Innere Dichtheit.....	16
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.....	25
7.102.5	Einstellung des Gas-Luft-Druckverhältnisses	26
7.102.6	Offset-Einstellung	26
7.102.7	Dauerhaftigkeit.....	26
8	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/Elektrische Anforderungen.....	27
8.1	Schutz gegen Umwelteinflüsse	27
8.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung.....	27
8.3	Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle	27
8.4	Netzfrequenzschwankungen	27
8.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	27
8.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst	27
8.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	27
8.8	Störfestigkeit gegen Strahlungsfelder.....	27
8.9	Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	28
8.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen	28
8.11	Elektrische Anforderungen.....	28
8.11.1	Allgemeines.....	28
8.11.2	Elektrische Ausrüstung	28
9	Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung	28
9.1	Kennzeichnung	28
9.2	Einbau- und Bedienungsanleitung	29
9.3	Warnhinweis.....	31
Anhang A (informativ) Gasanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern üblich sind.....		32
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung — Volumetrisches Verfahren		32
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung — Druckabfallverfahren.....		32
Anhang D (normativ) Umrechnung des Druckabfalls in die Leckrate		32

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....	33
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und Druck haltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 97/23/EG	33
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	33
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	34
Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Gasbrennern und Gasgeräten angewendet werden	34
Anhang AA (informativ) Übliche Druckregler und Druckregler Teile	35
Anhang BB (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen und Prüfbedingungen (nach Abschnitt 7) sowie Beispiele für Leistungskennlinien von Druckreglern	36
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie (2009/142/EG) zu Gasverbrauchseinrichtungen	42
Literaturhinweise.....	44

Bilder

Bild 1 — Sprungantwort eines Übertragungsglieds	10
Bild 2 — Funktionsprüfeinrichtung	19
Bild 3 — Δp im Abhängigkeit zu Kennlinie des Nenn-Volumenstroms	31
Bild AA.1 — Ausführungsarten von Reglern zur Konstanthaltung des Drucks	35
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	37
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	38
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.....	39
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.....	39
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.....	40

Tabellen

Tabelle 1 — Gasdrücke am Reglereingang.....	17
Tabelle 2 — Abweichung des Ausgangsdrucks vom Ausgangs-Einstelldruck p_{2s}.....	18
Tabelle 3 — Verfahren zur Prüfung der Regelleistung	25
Tabelle BB.1 — Zusammenfassung der Anforderungen an Druckregler	36
Tabelle BB.2 — Prüfverfahren.....	41
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EG zu Gasverbrauchseinrichtungen.....	42