

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 $\sqrt{A_1}$	26
$\sqrt{A_1}$ Bild 4 $\sqrt{A_1}$ — 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