

DIN 33822

ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN 33822:2009-02**Gas-Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen der Gasinstallation für Eingangsdrücke bis 5 bar**

Gas pressure regulators and safety devices for gas installations for inlet pressure up to 5 bar

Régulateurs de pression de gaz et équipement de sécurité pour installations de gaz pour pressions de service jusqu'à 5 bar

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	9
3.1 Allgemeine Begriffe	9
3.2 Begriffe zu der/den Regelstufe/n	12
3.3 Begriffe zu Sicherheitseinrichtungen	16
3.4 Begriffe zum Gasströmungswächter	17
4 Anforderungen	18
4.1 Allgemeine Anforderungen	18
4.1.1 Konstruktion	18
4.1.2 Gasbeständigkeit	19
4.1.3 Vermeidung von Gasaustritt	19
4.1.4 Betriebstemperaturbereich	19
4.1.5 Druckstufen	19
4.1.6 Anschlüsse für Atmungs-/Abblaseleitungen	19
4.1.7 Eingangssieb	20
4.1.8 Prüfanschluss	20
4.1.9 Einbaulage	20
4.2 Bauteile	20
4.2.1 Sicherheitsabsperreinrichtung (SAV)	20
4.2.2 Gasströmungswächter	20
4.2.3 Abblaseventil für Leckgas (SBV)	21
4.2.4 Thermische Absicherung	21
4.3 Werkstoffe	21
4.3.1 Gehäusewerkstoffe	21
4.3.2 Nichtmetallische Werkstoffe	22
4.3.3 Bauteile von Sicherheitsabsperreinrichtungen	22
4.4 Festigkeit	22
4.4.1 Sicherheitsbeiwert S	22
4.4.2 Äußere mechanische Belastungen	22
4.4.3 Prüfdrücke	23
4.5 Äußere Dichtheit	24
4.6 Maße	24
4.6.1 Nennweiten	24
4.6.2 Baulängen	24
4.7 Anschlussarten	24
4.8 Funktionsanforderungen	24
4.8.1 Eingangsdruckbereiche	24
4.8.2 Ausgangsdruckbereiche	25
4.8.3 Regelgenauigkeit	25
4.8.4 Regelstufe/n	26
4.8.5 Sicherheitsabsperreinrichtung	26
4.8.6 Abblaseventil für Leckgas (SBV)	27
4.8.7 Gasmangelsicherung	27
4.8.8 Gasströmungswächter	28
4.8.9 Anlaufverhalten für Gas-Druckregelgeräte ohne integrierten Gasströmungswächter	28

4.9	Höhere thermische Belastbarkeit.....	29
5	Prüfungen.....	29
5.1	Prüflaboratorien.....	29
5.2	Prüfumfang.....	29
5.3	Prüfgegenstände, Prüfunterlagen und Prüfbericht.....	30
5.3.1	Prüfgegenstände.....	30
5.3.2	Prüfunterlagen.....	30
5.3.3	Prüfbericht.....	30
5.4	Prüfung der Bauausführung.....	30
5.5	Prüfung der Festigkeit.....	30
5.5.1	Nachweis der Sicherheitsbeiwerte	30
5.5.2	Druckprüfung	31
5.5.3	Bauteilprüfung von Sicherheitsabsperreinrichtungen.....	31
5.5.4	Torsions- und Biegeprüfung.....	32
5.5.5	Zugprüfung	32
5.6	Prüfung der äußeren Dichtheit.....	32
5.7	Prüfstrecke für die Funktionsprüfungen.....	32
5.8	Funktionsprüfung der Regelstufe/n.....	33
5.9	Funktionsprüfung der Sicherheitsabsperreinrichtung (SAV)	34
5.10	Funktionsprüfung des Abblaseventils für Leckgas.....	34
5.11	Funktionsprüfung der Gasmangelsicherung.....	34
5.12	Prüfung des Gasströmungswächters.....	35
5.12.1	Versuchsaufbau.....	35
5.12.2	Prüfung im stationären Betrieb	36
5.12.3	Prüfung des Gasströmungswächters im instationären Betrieb.....	37
5.12.4	Überprüfung der Überströmmenge.....	37
5.13	Prüfung des Anlaufverhaltens von Gas-Druckregelgeräten ohne integrierten Gasströmungswächter	37
5.13.1	Prüfaufbau	37
5.13.2	Prüfungen.....	38
5.14	Prüfung der höheren thermischen Belastbarkeit.....	39
5.14.1	Durchführung der Prüfung	39
5.14.2	Ermittlung der Leckrate.....	39
5.14.3	Geräte der Druckstufe PS 0,1	40
5.14.4	Geräte der Druckstufen PS 1 bis PS 5.....	40
5.15	Prüfung der Kondensatbeständigkeit für Geräte der Druckstufen PS 1 und PS 5.....	40
5.16	Prüfung des Korrosionsschutzes für Geräte der Druckstufen PS 1 und PS 5.....	40
6	Werksprüfung.....	41
7	Kennzeichnung.....	41
7.1	Typschild	41
7.2	Umbauschild.....	42
7.3	Durchflussrichtung.....	42
7.4	Kennzeichnung von Anschlussstutzen für Atmungs-/Abblaseleitungen.....	42
8	Betriebsanleitung.....	42
9	Umbausatz.....	42
Anhang A (normativ)	Haupt- und Anschlussmaße	43
A.1	Gerät mit Verschraubungen/Flanschen.....	43
A.2	Zähler-Druckregelgerät	45
A.3	Gerät mit Einstutzenanschluss (bis PS 1)	52
A.4	Zählerregelgerät mit Einstutzenanschluss	59
	Literaturhinweise.....	61

Vorwort

DIN 33822 enthält in den Abschnitten 4 und 9 sicherheitstechnische Festlegungen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 032-02-04 AA „Anlagentechnik“ im DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas) erarbeitet. Sie wird in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN 33822:2009-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereichs auf Geräte bis DN 100;
- b) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- c) in Abschnitt 3 Bezugnahme auf DIN IEC 60050-351 statt DIN 19226;
- d) Ergänzung der Begriffe „Einbaulage“ und „Normzustand“;
- e) Definition einer Standard-Einbaulage;
- f) Ergänzung der Nennweiten DN 65, DN 80 und DN 100;
- g) Anpassung der Anforderungen an die Konstruktion der Regelstufe/n und der Sicherheitsabsperreinrichtung in 4.1.1 an aktuelle technische Entwicklungen;
- h) Ersatz des Nenndrucks PN durch den maximal zulässigen Druck PS für die Einteilung der Druckstufen in 4.1.5;
- i) Wegfall der Druckstufe PN 4;
- j) Streichung der Schließdruckgruppe SG 50;
- k) Erweiterung der zulässigen Abweichungen der Schließdruckgruppe des Regelgerätes bei -20°C in Anpassung an DIN EN 334;
- l) Erweiterung des unteren Ansprechdruckes der Sicherheitsabsperreinrichtung bei -20°C auf 50%;
- m) Spezifikation des Ansprechdruckes der Gasmangelsicherung mit einer Ansprechgenauigkeit AG 30;
- n) Klarstellung, dass das Anlaufverhalten von Gas-Druckregelgeräten mit integriertem Gasströmungswächtern für Geräte mit und ohne Gasmangelsicherung nachzuweisen ist;

- o) Präzisierung der für das Anlaufverhalten von Gas-Druckregelgeräten ohne integrierten Gasströmungswächter zu berücksichtigenden Nenndurchflüsse in 4.8.9 und des entsprechenden Prüfaufbaus in 5.13;
- p) Streichung des Bezugs zum DVGW bei den Anforderungen an Prüflaboratorien, stattdessen Bezug auf DIN EN ISO 17025;
- q) Klarstellung, dass die Prüfanforderungen dieser Norm für die Baumusterprüfung gelten;
- r) Neuformulierung des Abschnitts „Funktionsprüfung der Regelstufe/n“;
- s) Neuformulierung des Abschnitts „Funktionsprüfung der Sicherheitsabsperreinrichtung“;
- t) Modifikation des Prüfaufbaus für die Prüfung des Anlaufverhaltens von Gas-Druckregelgeräten ohne integrierten Gasströmungswächter;
- u) Ausweitung der Prüfung der Kondensatbeständigkeit nach 5.15 und des Korrosionsschutzes nach 5.16 auf alle Druckstufen;
- v) Streichung des DVGW-Zertifizierungszeichens bei der Kennzeichnung, Aufnahme der Zulassungsnummern und der herstellerübergreifenden Identifikationsnummer;
- w) Angabe von Allgemeintoleranzen, Toleranzen und Grenzabmaßen für die Maßangaben in Anhang A;
- x) Ergänzung der Maße für Zweistutzen-Überwurfmuttern in Anhang A;
- y) Verweisung auf DVGW VP 401 an Stelle von DIN 3535-6 bei den Werkstoffen für HTB-beständige Dichtungen in Anhang A;
- z) einzelne redaktionelle Anpassungen.

Frühere Ausgaben

DIN 33822: 2009-02

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für direkt wirkende Gas-Druckregelgeräte, gegebenenfalls mit zugehörigen Einrichtungen wie

- Sicherheitsabsperreinrichtung,
- thermische Absicherung,
- Abblaseventil für Leckgas,
- Gasmangelsicherung,
- Gasströmungswächter und

für Eingangsdrücke bis 5 bar¹⁾, Betriebstemperaturen von ≥ 20 °C bis +60 °C und Nennweiten bis einschließlich DN 100 in Gas-Installationen nach den DVGW-Arbeitsblättern G 600 (TRGI) und G 459-2 sowie DVFG TRF-2012.

Für größere Nennweiten gelten die Anforderungen sinngemäß.

Diese Norm gilt für Gas-Druckregelgeräte, die mit Gasen nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 betrieben werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

DIN 76-2, *Gewindeausläufe, Gewindefreistiche für Rohrgewinde nach DIN ISO 228 Teil 1*

DIN 3376-2, *Gaszählerverschraubungen — Teil 2: Einstutzenanschluss; Technische Regel des DVGW*

DIN 3536, *Schmierstoffe für Gasarmaturen in der Hausinstallation, in Gasverteilungs- und Gastransportleitungen*

DIN 7712, *Platten aus Hartgummi*

DIN 43863-5, *Herstellerübergreifende Identifikationsnummer für Messeinrichtungen*

DIN EN 377, *Schmierstoffe für die Anwendung in Geräten und zugehörigen Stell-Geräten für Brenngase außer denjenigen, die für die Anwendung in industriellen Prozessen vorgesehen sind; Deutsche Fassung EN 377:1993 + A1:1996*

DIN EN 437, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

DIN EN 485-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Bänder, Bleche und Platten — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

1) Alle in dieser Norm genannten Druckgrößen und Druckmesswerte sind Überdrücke über dem jeweils herrschenden Atmosphärendruck. Sie werden gemessen in bar oder mbar.

DIN EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

DIN EN 682, *Elastomer-Dichtungen — Werkstoff-Anforderungen für Dichtungen in Versorgungsleitungen und Bauteilen für Gas und flüssige Kohlenwasserstoffe*

DIN EN 754-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gezogene Stangen und Rohre — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

DIN EN 755-2, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile — Teil 2: Mechanische Eigenschaften*

DIN EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 1: Stahlflansche*

DIN EN 1092-2, *Flansche und ihre Verbindungen — Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet — Teil 2: Gusseisenflansche*

DIN EN 1562, *Gießereiwesen — Temperguss*

DIN EN 1563, *Gießereiwesen — Gusseisen mit Kugelgraphit*

DIN EN 1706, *Aluminium und Aluminiumlegierungen — Gussstücke — Chemische Zusammensetzung und mechanisch Eigenschaften*

DIN EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN ISO 3183, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Stahlrohre für Rohrleitungstransportsysteme*

DIN EN 10213, *Stahlguss für Druckbehälter*

DIN EN 10216-1, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10216-2, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10217-1, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 1: Elektrisch geschweißte und unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei Raumtemperatur*

DIN EN 10217-2, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN 10241, *Stahlfittings mit Gewinde*

DIN EN 10242, *Gewindefittings aus Temperguss*

DIN EN 10293, *Stahlguss — Stahlguss für allgemeine Anwendungen*

DIN EN 12163, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12164, *Kupfer und Kupferlegierungen — Stangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 12165, *Kupfer und Kupferlegierungen — Vormaterial für Schmiedestücke*

DIN EN 12167, *Kupfer und Kupferlegierungen — Profile und Rechteckstangen zur allgemeinen Verwendung*

DIN EN 12168, *Kupfer und Kupferlegierungen — Hohlstangen für die spanende Bearbeitung*

DIN EN 12516-2, *Industriearmaturen — Gehäusefestigkeit — Teil 2: Berechnungsverfahren für drucktragende Gehäuse von Armaturen aus Stahl*

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abmaße und Passungen*

DIN EN ISO 286-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — ISO-Toleranzsystem für Längenmaße — Teil 2: Tabellen der Grundtoleranzgrade und Grenzabmaße für Bohrungen und Wellen*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN IEC 60050-351, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch — Teil 351: Leittechnik (IEC 60050-351)*

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

DVGW-Arbeitsblatt G 260, *Gasbeschaffenheit*

DVGW-Arbeitsblatt G 262, *Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung*

DVGW-Arbeitsblatt G 280-1, *Gasodorierung*

DVGW-Arbeitsblatt G 459-2, *Gas-Druckregelungen mit Eingangsdrücken bis 5 bar und Auslegungsdurchflüssen bis 200 m³/h im Normzustand in Netzanschlüssen; Funktionale Anforderungen*

DVGW-Arbeitsblatt G 600, *Technische Regeln für Gasinstallationen — DVGW-TRGI*

DVGW-Prüfgrundlage VP 305-1, *Gasströmungswächter für die Gasinstallation*

DVGW-Prüfgrundlage VP 401, *Höher thermisch belastbare Dichtungen für Verschraubungen und Flansche in Verbindung mit Gaszählern und Druckregelgeräten*

DVFG-TRF 2012, *Technische Regeln Flüssiggas*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN IEC 60050-351, DVGW-Prüfgrundlage VP 305-1 und die folgenden Begriffe.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.1.1

Gas-Druckregelgerät

Gerät, das über eine oder mehrere Regelstufen die Regelgröße X durch die Veränderung der Stellgröße Y unabhängig von den Störgrößen Z innerhalb festgelegter Grenzen konstant hält, gegebenenfalls mit zugehörigen Sicherheitseinrichtungen

3.1.2

Sicherheitsabsperreinrichtung

Sicherheitsabsperrventil

SAV

Einrichtung, die den Durchfluss dauerhaft absperrt, sobald der Ausgangsdruck einen oberen Ansprechdruck über- bzw. einen unteren Ansprechdruck unterschreitet

3.1.3

thermische Absicherung

Einrichtung (mit eigenem Stellglied oder auf ein Stellteil des Gas-Druckregelgerätes einschließlich der Sicherheitseinrichtungen wirkend), die beim Erreichen einer Gehäusetemperatur, die zur Zerstörung funktionswichtiger Teile führt, den Gasstrom abschaltet und verriegelt

3.1.4

Abblaseventil für Leckgas

Sicherheitsabblaseventil

SBV

Einrichtung, die eine geringfügige Gasmenge freigibt, solange der Ausgangsdruck einen oberen Ansprechdruck überschreitet

3.1.5

Gasmangelsicherung

Einrichtung, die den Durchfluss vorübergehend unterbricht, solange der Ausgangsdruck einen unteren Ansprechdruck unterschreitet

3.1.6

Gasströmungswächter

GS

Einrichtung, die den Gasfluss selbsttätig absperrt, wenn der Schließdurchfluss überschritten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einrichtung öffnet nach Druckausgleich selbsttätig.

3.1.7

Zähler-Druckregelgerät

Zählerregler

Gas-Druckregelgerät der Druckstufe PS 0,1, das unmittelbar am Gaszählereingang angebaut ist und das eine Gasmangelsicherung und/oder einen Gasströmungswächter als zugehörige Einrichtung enthalten kann

3.1.8

höhere thermische Belastbarkeit

HTB

Standfestigkeit gegenüber einer zeitlich begrenzten erhöhten Temperatureinwirkung

3.1.9

Stellglied

Bauteil, das bei Regelstufen den Strömungsquerschnitt beeinflusst, bei Sicherheitsabsperreinrichtungen nach dem Ansprechen den Durchfluss absperrt und bei Abblaseventilen für Leckgas nach dem Ansprechen geringfügige Mengen freigibt

3.1.10

Stellantrieb

Antrieb des Stellglieds

3.1.11

Vergleichermembran

Membran, an der der Ausgangsdruck einer Sollwerteinstellung gegenübersteht und die das Eingangssignal für den Stellantrieb liefert

3.1.12

Atmungsöffnung

Verbindung der atmosphärischen Seite der Vergleichermembran mit der Atmosphäre

3.1.13

Atmungsleitung

Abblaseleitung

Leitung von der Atmungsöffnung der Abblaseeinrichtung für Leckgas zur Atmosphäre zum Ableiten von Gas-
mengen, die freigesetzt werden, wenn der Ansprechdruck überschritten wird

3.1.14

Atmungsventil

Bauteil in der Atmungsöffnung, das bei Schäden an der Vergleichermembran einen unzulässigen Gasaustritt in den Aufstellungsraum verhindert

3.1.15

Sicherheitsmembran

Membran auf der atmosphärischen Seite der Vergleichermembran, die im Falle eines Schadens an der Vergleichermembran einen unzulässigen Gasaustritt in den Aufstellungsraum verhindert

3.1.16

Messort

Ort an der Ausgangsseite des Geräts, an dem der Druck erfasst wird

3.1.17

Messleitung

Leitung vom Messort zur Vergleichermembran

3.1.18

maximal zulässiger Druck

PS

maximaler Druck, für den das Stellgliedgehäuse, seine metallischen Trennwände sowie weitere druckbelastete Teile in Übereinstimmung mit den Festigkeitsanforderungen dieser Norm ausgelegt sind

[QUELLE: DIN EN 334:2009, 3.4.3]

3.1.19**Grenzdruck**

Druck, bei dem eine Verformung an Teilen des Gas-Druckregelgeräts oder dessen Zusatzeinrichtungen sichtbar wird

[QUELLE: DIN EN 334:2009, 3.4.6]

3.1.20**Prüfdruck**

Druck, mit dem ein Abschnitt des Gas-Druckregelgeräts oder dessen Zusatzeinrichtungen für eine begrenzte Zeitdauer beaufschlagt wird, um bestimmte Eigenschaften nachzuweisen

3.1.21**Sicherheitsbeiwert**

S

Verhältnis von Grenzdruck zum maximal zulässigen Druck (PS)

3.1.22**Eingangsdruck**

p_u

Druck an der Eingangsseite des Geräts

3.1.23**Ausgangsdruck**

p_d

Druck an der Ausgangsseite des Geräts

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Sollwert des Ausgangsdruckes wird mit p_{ds} bezeichnet.

3.1.24**Eingangsdruckbereich**

b_{pu}

Bereich des Eingangsdrucks, für den ein bestimmungsgemäßes Funktionsverhalten gefordert wird

3.1.25**zulässiger Eingangsdruck**

$p_{u,max}$

maximaler Eingangsdruck, mit dem das Gas-Druckregelgerät ununterbrochen innerhalb festgelegter Bedingungen betrieben werden darf

3.1.26**zulässiger Ausgangsdruck**

$p_{d,max}$

maximaler Ausgangsdruck, mit dem das Gas-Druckregelgerät ununterbrochen innerhalb festgelegter Bedingungen betrieben werden darf

3.1.27**Mindestdruckgefälle**

Δp_{min}

Minimaldifferenz zwischen Ein- und Ausgangsdruck, unterhalb derer das bestimmungsgemäße Funktionsverhalten des Gas-Druckregelgeräts nicht mehr sichergestellt ist

3.1.28

Durchfluss

Q

je Zeiteinheit durchgesetztes Gasvolumen

Anmerkung 1 zum Begriff: Durchflüsse werden auf Luft im Normzustand bezogen.

3.1.29

maximaler Durchfluss

$Q_{\max}$

vom Hersteller festgelegter maximaler Durchfluss

3.1.30

Einbaulage

vom Hersteller angegebene Lage für den Einbau des Gas-Druckregelgerätes

3.1.31

Standard-Einbaulage

Einbaulage des Gas-Druckregelgerätes mit horizontaler Lage der Arbeitsmembran (bei zweistufigen Regelgeräten: der 2. Stufe) und Federdom vertikal nach oben

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

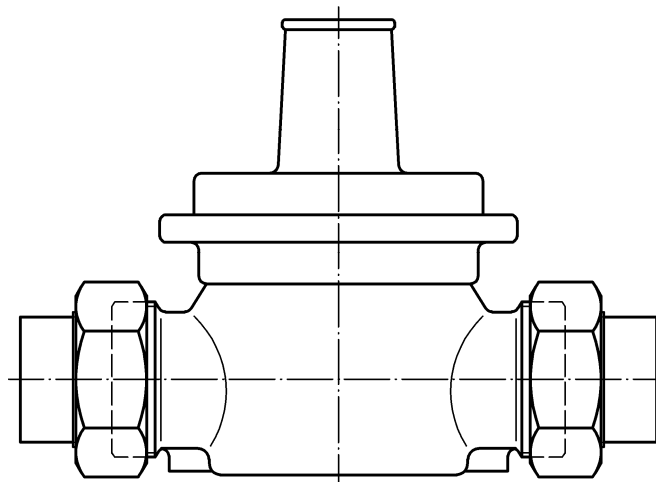


Bild 1 — Standard-Einbaulage — horizontale Lage der Arbeitsmembran, Federdom oben

3.1.32

Normzustand

Absolutdruck p_n von 1,01325 bar und Temperatur T_n von 0 °C (273,15 K)

3.2 Begriffe zu der/den Regelstufe/n

3.2.1

Regelgröße

X

Größe, die durch die Regelung konstant gehalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm gilt als Regelgröße X der Ausgangsdruck p_d .

3.2.2**Sollwert der Regelgröße**

innerhalb des Führungsbereichs W_h vorgegebene Regelgröße

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm gilt als Sollwert der Regelgröße der Sollwert des Ausgangsdrucks p_{ds} .

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.2.3**Führungsbereich**

W_h

Bereich, innerhalb dessen der Sollwert der Regelgröße einstellbar ist

3.2.4**Regelabweichung**

X_w

Differenz zwischen Ist- und Sollwert der Regelgröße, ausgedrückt in Prozent des Sollwertes

[DIN EN 334:2009, 3.3.6.4]

3.2.5**Genauigkeitsklasse**

AC

(en: accuracy class)

zulässige positive und negative Regelabweichung außerhalb der Schließdruckzone bis zum Durchfluss $Q_{\max}$ und zulässige negative Regelabweichung innerhalb der Schließdruckzone in Prozent vom Sollwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.2.6**Schließdruck**

p_f

Ausgangsdruck, der sich beim Durchfluss $Q = 0$ einstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.2.7**Schließdruckzone**

Durchflusssbereich zwischen Nullvolumendurchfluss $Q = 0$ und Minimaldurchfluss $Q = 0,1 \times Q_{\max}$

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Angabe entspricht der Schließdruckzonengruppe SZ 10.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.2.8**Schließdruckgruppe**

SG

zulässige positive Regelabweichung innerhalb der Schließdruckzone in Prozent vom Sollwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.2.9

Schließdruckzonengruppe

SZ

zulässige Maximalbreite der Schließdruckzone in Prozent des maximalen Durchflusses

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm wird ausschließlich die Schließdruckzonengruppe SZ 10 betrachtet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 3.

3.2.10

Stellgröße

Y

zur Aufrechterhaltung der Regelgröße wirksam werdende Stellgliedstellung

3.2.11

Stellbereich

Y_h

Bereich, den die Stellgröße durchlaufen kann

3.2.12

Störgröße

Z

Größe, die von außen auf die Regelgröße einwirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm werden u. a. folgende Störgrößen berücksichtigt:

- Änderungen des Eingangsdrucks,
- Änderungen des Durchflusses.

3.2.13

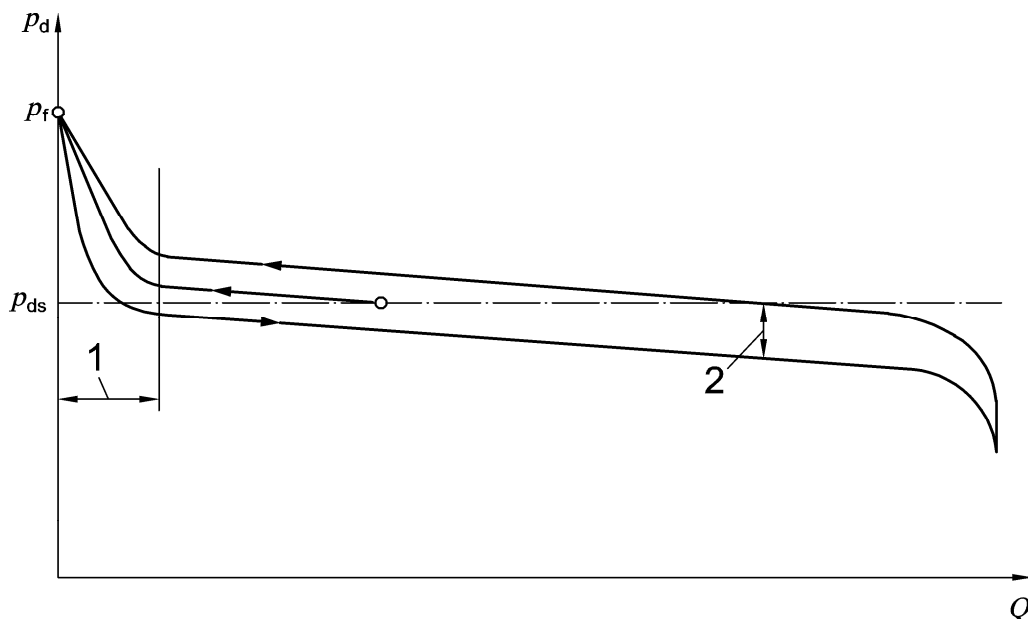
Kennlinie

<Gas-Druckregelgerät>

grafische Darstellung des Ausgangsdrucks in Abhängigkeit vom Durchfluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

Anmerkung 2 zum Begriff: In Anlehnung an DIN EN 334:2009.



Legende

- Q Durchfluss
- p_d Ausgangsdruck
- p_{ds} Sollwert des Ausgangsdrucks
- p_f Schließdruck
- 1 Schließdruckzone
- 2 Hysterese

Bild 2 — Kennlinie

3.2.14

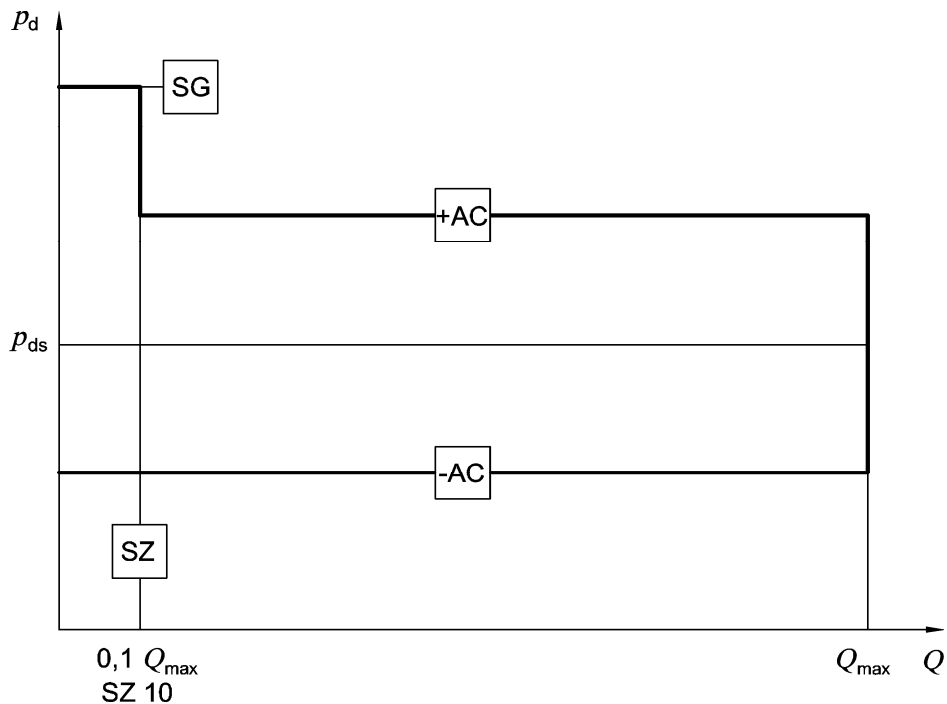
Kennlinienfeld

<Gas-Druckregelgerät>

Gesamtheit der Kennlinien für den gesamten Eingangsdruckbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Grenzen des Kennlinienfeldes werden durch die Genauigkeitsklasse AC, die Schließdruckgruppe SG und die Schließdruckzonengruppe SZ 10 bestimmt

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 3.



Legende

Q	Durchfluss
$Q_{\max}$	maximaler Durchfluss
p_d	Ausgangsdruck
p_{ds}	Sollwert des Ausgangsdrucks
AC	Genauigkeitsklasse
SG	Schließdruckgruppe
SZ	Schließdruckzonengruppe

Bild 3 — Grenzen des Kennlinienfeldes

3.2.15

Hysterese

<Gas-Druckregelgerät>

Differenz der Ausgangsdrücke für denselben Durchfluss, die sich für einen Sollwert bei steigendem und abnehmendem Durchfluss ergibt, in Prozent vom Sollwert

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.2.16

Zwischendruck

p_{zw}

Druck zwischen der ersten und zweiten Regelstufe

3.3 Begriffe zu Sicherheitseinrichtungen

3.3.1

Ansprechdruck

Ausgangsdruck, bei dem eine Sicherheitsabsperreinrichtung, ein Abblaseventil für Leckgas oder eine Gas mangelsicherung anspricht

3.3.2**Sollwert des Ansprechdrucks** p_s

innerhalb des Einstellbereichs W_h vorgegebener Ansprechdruck

3.3.3**Einstellbereich** W_{ho}, W_{hu}

Bereich, innerhalb dessen der Sollwert des Ansprechdrucks einstellbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Sicherheitsabsperreinrichtung hat einen oberen Einstellbereich W_{ho} (Drucküberschreitung) und gegebenenfalls einen unteren Einstellbereich W_{hu} (Druckmangel).

3.3.4**Ansprechdruck des Abblaseventils** $p_{s,min}$

Druck, bei dem bei ansteigendem Ausgangsdruck ein Durchfluss von 100 l/h im Normzustand erreicht wird

3.3.5**Ansprechdruckabweichung** A_w

Differenz zwischen Ist- und Sollwert des Ansprechdrucks

3.3.6**Ansprechdruckgruppe**

AG

maximal zulässiger Betrag der Ansprechdruckabweichung in Prozent vom Sollwert des Ansprechdrucks

3.3.7**Ansprechzeit** t_a

Zeit vom Erreichen des Istwerts des Ansprechdrucks bis zur vollständigen Absperrung

3.3.8**Losbrechkraft**

Kraft zur Überwindung des Widerstands beim Schließen des Stellglieds

3.4 Begriffe zum Gasströmungswächter**3.4.1****Nenndurchfluss** V_N

vom Hersteller angegebener Durchfluss für einen festgelegten Eingangsdruckbereich

Anmerkung 1 zum Begriff: Festlegung des Eingangsdruckbereichs nach 4.8.1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Er wird bezogen auf Luft (15 °C, 1 013 mbar) in m³/h angegeben.

3.4.2**Nenndurchfluss bezogen auf Luft** V_{NLuft}

vom Hersteller angegebener Nenndurchfluss für das Medium Luft

3.4.3

Neन्दurchfluss bezogen auf Gas

V_{NGas}

vom Hersteller angegebener Neन्दurchfluss für das Medium Erdgas

Anmerkung zum Begriff: Der Neन्दurchfluss bezogen auf Erdgas wird mit einem Dichteverhältnis von 0,64 wie folgt berechnet:

$$V_{\text{NLuft}} = \sqrt{0,64} \times V_{\text{NGas}}$$

3.4.4

Schließdurchfluss

V_{S}

Durchfluss, bei dem der Gasströmungswächter schließt

Anmerkung zum Begriff: Er wird bezogen auf Luft (15 °C, 1 013 mbar) in m³/h angegeben.

3.4.5

Überströmöffnung

definierter Strömungskanal zwischen Ein- und Ausgangsseite des Gasströmungswächters, der stets geöffnet ist

3.4.6

Überströmmenge

Menge, die innerhalb des Funktionsbereiches bei geschlossenem Gasströmungswächter überströmt

4 Anforderungen

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Konstruktion

Das vollständige Gerät muss ohne Abstufung von Druckbereichen für den zulässigen Betriebsdruck ausgelegt sein (integrale Festigkeit).

Regelstufe/n und Sicherheitsabsperreinrichtung müssen so konstruiert sein, dass sowohl das kombinierte Gerät als auch die genannten Komponenten eine möglichst große Störungssicherheit aufweisen. Insbesondere darf eine Störung in einer Komponente nicht zu einem unsicheren Verhalten einer weiteren Komponente führen. Die genannten Komponenten müssen jeweils eigene Vergleichermembranen, Messleitungen, Stellantriebe und Stellglieder haben. Atmungsöffnungen zur Atmosphäre sind zumindest in der zweiten Stufe und bei der Sicherheitseinrichtung zwingend erforderlich.

Regelstufe/n und Sicherheits-Absperreinrichtung müssen interne Messleitungen haben, wahlweise darf die Messleitung Bestandteil der Gesamtkonstruktion sein, wobei die Impulsabnahme im Ausgang des Stellgliedergehäuses erfolgen muss. Zusätzliche Anschlüsse für externe Messleitungen dürfen nur für Geräte für besondere Anwendungsgebiete vorgesehen werden.

Ein Abblaseventil für Leckgas darf nur zusätzlich zu einer Sicherheitsabsperreinrichtung vorgesehen werden.

Ein Gasströmungswächter darf im Gas-Druckregelgerät integriert sein.

Bei Geräten bis einschließlich DN 25 muss das Gehäuse so aufgebaut und gestaltet sein, dass ein Eingriff von außen mit handelsüblichem Werkzeug erschwert wird. Wenn Teile miteinander verschraubt werden, müssen Sicherheitsschrauben eingesetzt werden.

Gehäuse müssen den üblichen äußeren Korrosionseinflüssen ausreichend standhalten.

Sollwerteinstellungen müssen plombierbar sein.

Wenn eine Gasmangelsicherung eingebaut ist, muss diese nach Druckausgleich selbsttätig öffnen.

4.1.2 Gasbeständigkeit

Das Gerät muss gegenüber den in den DVGW-Arbeitsblättern G 260 und G 262 genannten Gasen und Gasbestandteilen sowie den nach DVGW-Arbeitsblatt G 280-1 sachgemäß angewandten Odoriermitteln chemisch widerstandsfähig sein.

4.1.3 Vermeidung von Gasaustritt

Zur Vermeidung von unzulässigen Gasaustritten bei Schäden an Vergleichermembranen müssen selbsttätig wirkende Einrichtungen (z. B. Atmungsventil, Sicherheitsmembran) eingebaut sein, die im Störfall den Durchfluss durch die Atmungsöffnung auf 30 l/h — bezogen auf Luft im Normzustand — begrenzen. Eine Sicherheitsmembran darf nicht die Funktion einer Vergleichermembran übernehmen. Ihr Einbauort muss so gestaltet sein, dass eine mechanische Beschädigung ausgeschlossen ist. Atmungsöffnungen dürfen einen Durchmesser von 5 mm nicht überschreiten.

4.1.4 Betriebstemperaturbereich

Das Gerät muss bei Umgebungstemperaturen zwischen -20 °C und $+60\text{ °C}$ funktionsfähig sein. Auslegung und Prüfung beziehen sich, soweit nicht anders angegeben, auf Raumtemperatur $(20 \pm 5)\text{ °C}$.

4.1.5 Druckstufen

Geräte werden in folgende Druckstufen eingeteilt:

- PS 0,1;
- PS 1;
- PS 5.

4.1.6 Anschlüsse für Atmungs-/Abblaseleitungen

Das Gerät muss so beschaffen sein, dass kein unzulässiger Gasaustritt in den Aufstellungsraum auftreten kann. Eine Ableitung über die Atmungs-/Abblaseleitung eines Abblaseventils für Leckgas ins Freie zählt nicht als unzulässiger Gasaustritt.

Für Abblaseventile für Leckgas muss ein Stutzen für den Anschluss einer Atmungs-/Abblaseleitung von mindestens 10 mm Außendurchmesser vorhanden sein.

Geräte für den Einsatz in hochwassergefährdeten Gebieten müssen mit Anschlüssen für Atmungsleitungen ausgestattet werden.