DIN EN 334:2019-11 (D/E)

Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 10 MPa (100 bar); Deutsche und Englische Fassung EN 334:2019

Gas pressure regulators for inlet pressures up to 10 MPa (100 bar); German and English version EN 334:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 9

3 Begriffe und Definitionen ... 12
3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen zu Bauarten von Gas-Druckregelgeräten ... 12
3.2 Begriffe und Definitionen zu Komponenten der Gas-Druckregelgeräte ... 15
3.3 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Funktionsverhalten ... 17
3.3.1 Begriffe und Symbole zum Druck ... 17
3.3.2 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Durchfluss ... 18
3.3.3 Schallemission ... 19
3.3.4 Größen der Regelung ... 19
3.3.5 Begriffe zu möglichen Werten der veränderlichen Größen ... 20
3.3.6 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Regelvorgang ... 20
3.3.7 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Funktionsverhalten ... 21
3.3.8 Genauigkeits-Merkmale ... 22
3.3.9 Begriffe und Symbole zum Schließverhalten ... 23
3.4 Begriffe, Symbole und Definitionen zur Geräteauslegung und Prüfung ... 25
3.5 Zusammenfassung der Symbole, Begriffe, Unterabschnitte und Einheiten ... 27

4 Anforderungen an die Bauausführung ... 29
4.1 Grundlegende Anforderungen ... 29
4.1.1 Allgemeines ... 29
4.1.2 Gas-Druckregelgeräte mit zugehörigen Sicherheitseinrichtungen ... 29
4.1.3 Anschlüsse ... 32
4.1.4 Nenndruckstufen für Flansche ... 32
4.1.5 Nennweiten und Baulängen ... 32
4.1.6 Versiegelung der Einstelleinrichtung ... 35
4.1.7 Federn ... 35
4.1.8 Teile zur Übertragung der Stellantriebskraft ... 35
4.1.9 Austauschbare Teile, die Verschleiß oder Abnutzung ausgesetzt sein können ... 35
4.2 Werkstoffe ... 35
4.2.1 Anforderungen an metallische Werkstoffe ... 35
4.2.2 Anforderungen an Elastomerwerkstoffe (Werkstoffe aus vulkanisiertem Gummi) ... 40
4.2.3 Anforderungen an andere nichtmetallische Werkstoffe als nach 4.2.2 ... 41
4.3 Festigkeit von Gehäusen und anderen Teilen ... 41
4.3.1 Stellgliedgehäuse ... 41
4.3.2 Flansche ... 41
4.3.3 Weitere drucktragende Teile ... 41
4.3.4 Regelgeräte mit einheitlichem Festigkeitsbereich ... 43
4.3.5 Regelgeräte mit verschiedenen Festigkeitsbereichen ... 43
4.3.6 Innere metallische Trennwände ... 43
4.3.7 Mindestwerte des Sicherheitsbeiwerts für drucktragende Teile ... 43
4.3.8 Schweißverbindungskoeffizient ... 44

4.3.9 Auslegungsanforderungen für die Festigkeit von elastomeren Teilen 44

5 Anforderungen an Funktion und Eigenschaften 45
5.1 Allgemeines 45
5.1.1 Einbaulage 45
5.2 Gehäusefestigkeit, äußere und innere Dichtheit 45
5.2.1 Gehäusefestigkeit 45
5.2.2 Äußere Dichtheit 45
5.2.3 Innere Dichtheit 45
5.3 Einstufungen der Regelgüte 45
5.3.1 Regelgenauigkeit unter stabilen Betriebsbedingungen 45
5.3.2 Schließverhalten 46
5.3.3 Stabile Betriebsbedingungen 47
5.4 Abschließende Sichtprüfung 47
5.4.1 Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Baumusterprüfungen 47
5.4.2 Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Herstellerprüfungen und den Prüfungen zur Überwachung der Produktion 47
5.5 Fail-Close-Bedingungen 47
5.6 Fail-Open-Bedingungen 47
5.7 Schließkraft für Monitor-Geräte in vollständig geöffneter Stellung 47
5.8 Antistatische Eigenschaften 48

6 Bemessung von Gas-Druckregelgeräten 48
6.1 Durchflussverhalten 48
6.2 Bemessungsgleichungen für die Berechnung der Volumenströme eines Gas-Druckregelgeräts bei mechanisch vollständig geöffnetem Stellglied 49
6.2.1 Normale Berechnungen 49
6.2.2 Praktische Berechnungen 49
6.2.3 Vereinfachte Berechnungen 50
6.3 Berechnung des AC-Maximaldurchflusses 50
6.4 Inhärente Durchflusskennlinien 50
6.5 Berechnung der Volumenströme bei teilweise geöffnetem Stellglied 50
6.6 Durchflusskoeffizient 51

7 Prüfung 51
7.1 Allgemeines 51
7.2 Prüfungen 51
7.3 Baumusterprüfung 53
7.4 Auswahl der Prüflinge 53
7.5 Herstellerprüfungen 53
7.6 Überwachung der Produktion 53
7.7 Prüf- und Verifizierungsverfahren 53
7.7.1 Maß- und Sichtprüfung 53
7.7.2 Überprüfung der Werkstoffe 54
7.7.3 Verifizierung der Festigkeit drucktragender Teile, innerer metallischer Trennwände und anderer Teile 54
7.7.4 Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände 56
7.7.5 Alternative Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände 57
7.7.6 Verifizierung der Schließkraft eines Monitors in vollständig geöffneter Stellung unter normalen Betriebsbedingungen 57
7.7.7 Prüfung der äußeren Dichtheit 57
7.7.8 Prüfverfahren und Abnahmekriterien für die Verifizierung der antistatischen Eigenschaften 59
7.7.9 Funktionsprüfungen 59
7.7.10 Abschließende Sichtprüfungen 72

8 Feldüberwachung 72

9 Dokumentation 72
9.1 Dokumentation zur Baumusterprüfung 72

9.1.1 Vor der Baumusterprüfung vorzulegende Dokumentation 72
9.1.2 Prüfbericht 73
9.2 Dokumentation zu den Herstellerprüfungen 73
9.3 Dokumentation zur Überwachung der Produktion nach 7.6 73
9.3.1 Dokumentation für die Überwachung der Produktion 73
9.3.2 Überwachungsbericht 73
9.4 Betriebsanleitung 73

10 Kennzeichnung 74
10.1 Allgemeine Anforderungen 74
10.2 Grundlegende Anforderungen 74
10.3 Weitere zusätzliche Anforderungen 75
10.4 Kennzeichnung integrierter Sicherheitseinrichtungen 75
10.5 Kennzeichnungen für die verschiedenen Anschlüsse 75

11 Verpackung des fertiggestellten Produkts 76

Anhang A (informativ) Alternative Verfahren zur Bestimmung von Genauigkeitsklasse, Schließdruckklasse, AC-Maximaldurchfluss, Durchflusskoeffizienten und zur Verifizierung der Hysterese 77
A.1 Allgemeines 77
A.2 Prüfverfahren 77
A.2.1 Direkt wirkende Gas-Druckregelgeräte 77
A.2.2 Gas-Druckregelgeräte mit Hilfsenergie 78
A.3 Bestimmung der Durchflusskoeffizienten für Regelgeräte höherer Leistung 79

Anhang B (informativ) Prüfbescheinigung 85

Anhang C (informativ) Abnahmeprüfung 87

Anhang D (informativ) Konformitätsbewertung 88
D.1 Allgemeines 88
D.2 Einführung 88
D.3 Verfahren 88
D.4 Konformitätsbewertung des Herstellers 89
D.5 Ausstellung der Konformitätsbescheinigung 89

Anhang E (normativ) Integrierte Abblaseeinrichtung für Leckgas 90
E.1 Allgemeines 90
E.2 Begriffe 90
E.3 Anforderungen 90
E.3.1 Konstruktion 90
E.3.2 Funktionale Anforderungen 90
E.4 Prüfung 90
E.5 Baumusterprüfung 91
E.6 Herstellerprüfungen 91
E.7 Dokumentation 91
E.8 Kennzeichnung 91

Anhang F (informativ) Bestellspezifikation 92
F.1 Allgemeines 92
F.2 Mindestangaben 92
F.2.1 Ausführungsdetails 92
F.2.2 Abmessungen und Nenndruckstufen 92
F.2.3 Funktionsanforderungen 92
F.3 Optionale Angaben 93

Anhang G (informativ) Werkstoffe 94
G.1 Stahlwerkstoffe für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände 94
G.2 Metallische Werkstoffe, abweichend von Stahlwerkstoffen für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände 103

G.3 Werkstoffe für Zusatzeinrichtungen, integrierte Funktions- und Messleitungen, Gewinde-Dichtstopfen, Anschlüsse und Verbindungselemente 108
G.4 Aktualisierung auf das Jahr 2017 zu metallischen Werkstoffnormen, die in den vorherigen Ausgaben dieser Norm verwendet wurden 112

Anhang H (informativ) Verfahren zur Berechnung der dynamischen Kraft 114
H.1 Allgemeines 114
H.2 Prüfverfahren zur Bestimmung des dynamischen Koeffizienten C_r 114
H.2.1 Allgemeines 114
H.2.2 Prüfverfahren zur Bestimmung des dynamischen Koeffizienten C_r einer Monitor-Baureihe 115

Anhang I (normativ) Atmungsventile 117
I.1 Allgemeines 117
I.2 Anwendungsbereich 117
I.3 Begriffe und Symbole 117
I.4 Anforderungen 118
I.4.1 Allgemeine Anforderungen 118
I.4.2 Werkstoffe 118
I.4.3 Festigkeit 118
I.4.4 Funktionsanforderungen 118
I.5 Prüf- und Abnahmekriterien 119
I.5.1 Allgemeines 119
I.5.2 Verfahren der Baumusterprüfung 119
I.6 Dokumentation 120
I.7 Spezifische Kennzeichnung auf dem Atmungsventil 120

Anhang J (normativ) Elastomerwerkstoffe 121

Anhang K (informativ) Schallemission 123
K.1 Schallemissionsanforderungen 123
K.2 Verfahren zur Messung des Schalldruckpegels 124

Anhang L (informativ) Umweltbezogene Festlegungen 125

Anhang M (informativ) Glossar 129

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU 132

Literaturhinweise 134