

# DIN EN 334:2024-12 (D/E)

Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 10 MPa (100 bar); Deutsche und Englische Fassung EN 334:2019+A1:2024

Gas pressure regulators for inlet pressure up to 10 MPa (100 bar); German and English version EN 334:2019+A1:2024

---

## Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	12
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen .....	15
3 Begriffe und Definitionen .....	18
3.1 Allgemeine Begriffe und Definitionen zu Bauarten von Gas-Druckregelgeräten.....	18
3.2 Begriffe und Definitionen zu Komponenten der Gas-Druckregelgeräte .....	21
3.3 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Funktionsverhalten .....	23
3.3.1 Begriffe und Symbole zum Druck.....	23
3.3.2 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Durchfluss .....	24
3.3.3 Schallemission.....	25
3.3.4 Größen der Regelung .....	25
3.3.5 Begriffe zu möglichen Werten der veränderlichen Größen .....	26
3.3.6 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Regelvorgang .....	26
3.3.7 Begriffe, Symbole und Definitionen zum Funktionsverhalten .....	27
3.3.8 Genauigkeits-Merkmale .....	28
3.3.9 Begriffe und Symbole zum Schließverhalten .....	29
3.4 Begriffe, Symbole und Definitionen zur Geräteauslegung und Prüfung.....	31
3.5 Zusammenfassung der Symbole, Begriffe, Unterabschnitte und Einheiten .....	33
4 Anforderungen an die Bauausführung.....	35
4.1 Grundlegende Anforderungen .....	35
4.1.1 Allgemeines .....	35
4.1.2 Gas-Druckregelgeräte mit zugehörigen Sicherheitseinrichtungen .....	36
4.1.3 Anschlüsse .....	38
4.1.4 Nenndruckstufen für Flansche.....	38
4.1.5 Nennweiten und Baulängen .....	38
4.1.6 Versiegelung der Einstelleinrichtung .....	41
4.1.7 Federn .....	42
4.1.8 Teile zur Übertragung der Stellantriebskraft .....	42
4.1.9 Austauschbare Teile, die Verschleiß oder Abnutzung ausgesetzt sein können.....	42
4.2 Werkstoffe .....	42
4.2.1 Anforderungen an metallische Werkstoffe.....	42
4.2.2 Anforderungen an Elastomerwerkstoffe (Werkstoffe aus vulkanisiertem Gummi).....	48
4.2.3 Anforderungen an andere nichtmetallische Werkstoffe als nach 4.2.2.....	49
4.3 Festigkeit von Gehäusen und anderen Teilen.....	49
4.3.1 Stellgliedgehäuse.....	49
4.3.2 Flansche.....	49
4.3.3 Weitere drucktragende Teile .....	49
4.3.4 Regelgeräte mit einheitlichem Festigkeitsbereich.....	51
4.3.5 Regelgeräte mit verschiedenen Festigkeitsbereichen .....	51
4.3.6 Innere metallische Trennwände .....	51
4.3.7 Mindestwerte des Sicherheitsbeiwerts für drucktragende Teile .....	51
4.3.8 Schweißverbindungskoeffizient .....	52

4.3.9	Auslegungsanforderungen für die Festigkeit von elastomeren Teilen .....	52
5	Anforderungen an Funktion und Eigenschaften .....	53
5.1	Allgemeines .....	53
5.1.1	Einbaulage .....	53
5.2	Gehäusefestigkeit, äußere und innere Dichtheit .....	53
5.2.1	Gehäusefestigkeit .....	53
5.2.2	Äußere Dichtheit .....	53
5.2.3	Innere Dichtheit .....	53
5.3	Einstufungen der Regelgüte .....	53
5.3.1	Regelgenauigkeit unter stabilen Betriebsbedingungen .....	53
5.3.2	Schließverhalten .....	54
5.3.3	Stabile Betriebsbedingungen .....	55
5.4	Abschließende Sichtprüfung .....	55
5.4.1	Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Baumusterprüfungen .....	55
5.4.2	Anforderungen an die abschließende Sichtprüfung nach den Herstellerprüfungen und den Prüfungen zur Überwachung der Produktion .....	55
5.5	Fail-Close-Bedingungen .....	55
5.6	Fail-Open-Bedingungen .....	55
5.7	Schließkraft für Monitor-Geräte in vollständig geöffneter Stellung .....	55
5.8	Antistatische Eigenschaften .....	56
6	Bemessung von Gas-Druckregelgeräten .....	56
6.1	Durchflussverhalten .....	56
6.2	Bemessungsgleichungen für die Berechnung der Volumenströme eines Gas- Druckregelgeräts bei mechanisch vollständig geöffnetem Stellglied .....	57
6.2.1	Normale Berechnungen .....	57
6.2.2	Praktische Berechnungen .....	57
6.2.3	Vereinfachte Berechnungen .....	58
6.3	Berechnung des AC-Maximaldurchflusses .....	58
6.4	Inhärente Durchflusskennlinien .....	58
6.5	Berechnung der Volumenströme bei teilweise geöffnetem Stellglied .....	59
6.6	Durchflusskoeffizient .....	59
7	Prüfung .....	59
7.1	Allgemeines .....	59
7.2	Prüfungen .....	59
7.3	Baumusterprüfung .....	61
7.4	Auswahl der Prüflinge .....	61
7.5	Herstellerprüfungen .....	61
7.6	Überwachung der Produktion .....	61
7.7	Prüf- und Verifizierungsverfahren .....	62
7.7.1	Maß- und Sichtprüfung .....	62
7.7.2	Überprüfung der Werkstoffe .....	62
7.7.3	Verifizierung der Festigkeit drucktragender Teile, innerer metallischer Trennwände und anderer Teile .....	62
7.7.4	Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände .....	64
7.7.5	Alternative Festigkeitsprüfung für Gehäuse und innere metallische Trennwände .....	65
7.7.6	Verifizierung der Schließkraft eines Monitors in vollständig geöffneter Stellung unter normalen Betriebsbedingungen .....	65
7.7.7	Prüfung der äußeren Dichtheit .....	65
7.7.8	Prüfverfahren und Abnahmekriterien für die Verifizierung der antistatischen Eigenschaften .....	67
7.7.9	Funktionsprüfungen .....	67
7.7.10	Abschließende Sichtprüfungen .....	80
8	Feldüberwachung .....	81
9	Dokumentation .....	81
9.1	Dokumentation zur Baumusterprüfung .....	81

9.1.1	Vor der Baumusterprüfung vorzulegende Dokumentation .....	81
9.1.2	Prüfbericht .....	81
9.2	Dokumentation zu den Herstellerprüfungen.....	81
9.3	Dokumentation zur Überwachung der Produktion nach 7.6.....	82
9.3.1	Dokumentation für die Überwachung der Produktion .....	82
9.3.2	Überwachungsbericht.....	82
9.4	Betriebsanleitung.....	82
10	Kennzeichnung.....	83
10.1	Allgemeine Anforderungen.....	83
10.2	Grundlegende Anforderungen .....	83
10.3	Weitere zusätzliche Anforderungen .....	83
10.4	Kennzeichnung integrierter Sicherheitseinrichtungen.....	84
10.5	Kennzeichnungen für die verschiedenen Anschlüsse .....	84
11	Verpackung des fertiggestellten Produkts.....	84
<b>Anhang A (informativ) Alternative Verfahren zur Bestimmung von Genauigkeitsklasse, Schließdruckklasse, AC-Maximaldurchfluss, Durchflusskoeffizienten und zur Verifizierung der Hysterese.....</b>		<b>85</b>
A.1	Allgemeines.....	85
A.2	Prüfverfahren.....	85
A.2.1	Direkt wirkende Gas-Druckregelgeräte.....	85
A.2.2	Gas-Druckregelgeräte mit Hilfsenergie .....	86
A.3	Bestimmung der Durchflusskoeffizienten für Regelgeräte höherer Leistung .....	87
<b>Anhang B (informativ) Prüfbescheinigung.....</b>		<b>93</b>
<b>Anhang C (informativ) Abnahmeprüfung .....</b>		<b>95</b>
<b>Anhang D (informativ) Konformitätsbewertung.....</b>		<b>96</b>
D.1	Allgemeines.....	96
D.2	Einführung.....	96
D.3	Verfahren .....	96
D.4	Konformitätsbewertung des Herstellers.....	97
D.5	Ausstellung der Konformitätsbescheinigung.....	97
<b>Anhang E (normativ) Integrierte Abblaseeinrichtung für Leckgas .....</b>		<b>98</b>
E.1	Allgemeines.....	98
E.2	Begriffe .....	98
E.3	Anforderungen.....	98
E.3.1	Konstruktion.....	98
E.3.2	Funktionale Anforderungen .....	98
E.4	Prüfung .....	98
E.5	Baumusterprüfung.....	99
E.6	Herstellerprüfungen .....	99
E.7	Dokumentation .....	99
E.8	Kennzeichnung.....	99
<b>Anhang F (informativ) Bestellspezifikation .....</b>		<b>100</b>
F.1	Allgemeines.....	100
F.2	Mindestangaben .....	100
F.2.1	Ausführungsdetails.....	100
F.2.2	Abmessungen und Nenndruckstufen.....	100
F.2.3	Funktionsanforderungen.....	100
F.3	Optionale Angaben.....	101
<b>Anhang G (informativ) Werkstoffe.....</b>		<b>103</b>
G.1	Stahlwerkstoffe für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände.....	103
G.2	Metallische Werkstoffe, abweichend von Stahlwerkstoffen für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände .....	110

G.3	Werkstoffe für Zusatzeinrichtungen, integrierte Funktions- und Messleitungen, Gewinde-Dichtstopfen, Anschlüsse und Verbindungselemente .....	115
G.4	Aktualisierung auf das Jahr 2017 zu metallischen Werkstoffnormen, die in den vorherigen Ausgaben dieser Norm verwendet wurden .....	119
Anhang H (informativ) Verfahren zur Berechnung der dynamischen Kraft .....		121
H.1	Allgemeines.....	121
H.2	Prüfverfahren zur Bestimmung des dynamischen Koeffizienten $C_r$ .....	121
H.2.1	Allgemeines.....	121
H.2.2	Prüfverfahren zur Bestimmung des dynamischen Koeffizienten $C_r$ einer Monitor-Baureihe.....	122
Anhang I (normativ) Atmungsventile.....		124
I.1	Allgemeines.....	124
I.2	Anwendungsbereich.....	124
I.3	Begriffe und Symbole.....	124
I.4	Anforderungen.....	125
I.4.1	Allgemeine Anforderungen.....	125
I.4.2	Werkstoffe .....	125
I.4.3	Festigkeit.....	125
I.4.4	Funktionsanforderungen .....	125
I.5	Prüf- und Abnahmekriterien.....	126
I.5.1	Allgemeines.....	126
I.5.2	Verfahren der Baumusterprüfung.....	126
I.6	Dokumentation .....	127
I.7	Spezifische Kennzeichnung auf dem Atmungsventil .....	127
Anhang J (normativ) Elastomerwerkstoffe .....		129
Anhang K (informativ) Schallemission .....		131
K.1	Schallemissionsanforderungen.....	131
K.2	Verfahren zur Messung des Schalldruckpegels.....	132
Anhang L (informativ) Umweltbezogene Festlegungen .....		133
Anhang M (informativ) Glossar .....		137
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU .....		141
Literaturhinweise.....		143

## Bilder

Bild 1	— Beispiele für ein direkt wirkendes Regelgerät.....	19
Bild 2	— Beispiel für ein Regelgerät mit Hilfsenergie .....	20
Bild 3	— Beispiel für ein Regelgerät mit Hilfsenergie mit einer Membran als Stellglied.....	20
Bild 4	— Kennlinie ( $p_{ds}$ konstant, $p_u$ konstant) .....	27
Bild 5	— Kennlinienfeld ( $p_{ds}$ konstant) .....	28
Bild 6	— Kennlinienfeld mit AC-Maximaldurchfluss und Minimaldurchfluss ( $p_{ds}$ konstant, stabile Betriebsbedingungen).....	29
Bild 7	— Kennlinie mit Schließdruckzone (stabile Betriebsbedingungen).....	31
Bild 8	— Durchflussverhalten eines Regelgeräts mit fester Öffnung des Stellglieds.....	57

<b>Bild 9 — Drei Beispiele für Ventil-Kennlinien.....</b>	<b>59</b>
<b>Bild 10 — Graphische Darstellung der Prüfungen nach 7.7.9.3.....</b>	<b>72</b>
<b>Bild 11 — Graphische Darstellung der Prüfungen nach 7.7.9.4.3 .....</b>	<b>75</b>
<b>Bild 12 — Graphische Darstellung der Prüfungen nach 7.7.9.4.4 .....</b>	<b>77</b>
<b>Bild 13 — Empfohlene Druckabnahme.....</b>	<b>79</b>
<b>Bild 14 — Anforderungen an die Prüfstrecke.....</b>	<b>80</b>
<b>Bild A.1 — Graphische Darstellung des Ausgangsdrucks in Abhängigkeit von unterschiedlichen Stellgliedstellungen bei einem druckausgeglichenen direkt wirkenden Regelgerät.....</b>	<b>88</b>
<b>Bild A.2 — Graphische Darstellung des Ausgangsdrucks in Abhängigkeit von unterschiedlichen Stellgliedstellungen bei einem nicht druckausgeglichen direkt wirkenden Druckregelgerät.....</b>	<b>89</b>
<b>Bild A.3 — Funktionsschema eines indirekt wirkenden Regelgerätes .....</b>	<b>89</b>
<b>Bild A.4 — Graphische Darstellung der verschiedenen Kennlinien zu den Prüfungen nach Abschnitt A.2 bei einem druckausgeglichenen indirekt wirkenden Regelgerät .....</b>	<b>90</b>
<b>Bild A.5 — Graphische Darstellung zu den Prüfungen nach Abschnitt A.2 bei einem nicht druckausgeglichenen indirekt wirkenden Druckregelgerät.....</b>	<b>91</b>
<b>Bild A.6 — Graphische Darstellung der <math>C_g</math>-Werte in Abhängigkeit von unterschiedlichen Stellgliedstellungen .....</b>	<b>92</b>
<b>Bild H.1 — Modell für das Prüfverfahren der dynamischen Kraft.....</b>	<b>123</b>
<b>Bild I.1 — Beispiel der Kennlinie eines Atmungsventils.....</b>	<b>127</b>
<b>Bild K.1 — Messorte für den Schalldruckpegel .....</b>	<b>132</b>
 <b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Empfohlene Baulängen für Gehäuse mit Flanschanschluss.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabelle 2 — Alternative Baulängen für Gehäuse mit Flanschanschluss .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabelle 3 — Baulängen für flanschlose Gehäuse .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabelle 4 — Alternative Baulängen für flanschlose Gehäuse .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabelle 5 — Werkstoffe.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 6 — Zerstörungsfreie Prüfung .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabelle 7 — Mindestumfang der Stichprobe.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabelle 8 — Anforderungen an andere nichtmetallische Werkstoffe als nach 4.2.2.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabelle 9 — Minimalwerte des Sicherheitsbeiwerts.....</b>	<b>52</b>

<b>Tabelle 10 — Genauigkeitsklassen .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabelle 11 — Schließdruckgruppen.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle 12 — Schließdruckzonengruppen.....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle 13 — Zusammenfassung der Prüfungen und Anforderungen .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabelle 14 — Druckwerte für die Prüfung der Gehäusefestigkeit.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle 15 — Druckwerte für die Prüfung der äußeren Dichtheit.....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle 16 — Maximale äußere und innere Leckraten .....</b>	<b>66</b>
<b>Tabelle G.1 — Stahlwerkstoffe für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände .....</b>	<b>103</b>
<b>Tabelle G.2 — Metallische Werkstoffe, abweichend von Stahlwerkstoffen für drucktragende Teile und innere metallische Trennwände .....</b>	<b>111</b>
<b>Tabelle G.3 — Werkstoffe für Zusatzeinrichtungen, integrierte Funktions- und Messleitungen, Anschlüsse und Verbindungselemente .....</b>	<b>116</b>
<b>Tabelle G.4 — Aktualisierung von Normen über metallische Werkstoffe.....</b>	<b>119</b>
<b>Tabelle J.1 — Mindesteigenschaften von vulkanisierten Gummisorten für die Herstellung von Komponenten aus Gummi .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabelle J.2 — Prüfverfahren und Abnahmekriterien in Zusammenhang mit den Eigenschaften von Elastomerwerkstoffen .....</b>	<b>129</b>
<b>Tabelle L.1 — Umweltbezogene Festlegungen — Aufwand .....</b>	<b>133</b>
<b>Tabelle L.2 — Umweltbezogene Festlegungen — Aufwand .....</b>	<b>135</b>
<b>Tabelle M.1 — Glossar .....</b>	<b>137</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2014/68/EU .....</b>	<b>141</b>

European foreword.....	7
<b>1 Scope.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Normative references.....</b>	<b>10</b>
<b>3 Terms and definitions.....</b>	<b>13</b>
3.1 General terms and definitions of types of gas pressure regulators.....	13
3.2 Terms and definitions of components of gas pressure regulators.....	16
3.3 Terms, symbols and definitions related to functional performance.....	18
3.3.1 Terms, symbols and definitions related to pressure.....	18
3.3.2 Terms, symbols and definitions related to flow.....	19
3.3.3 Sound emission.....	20
3.3.4 Variables in the controlling process.....	21
3.3.5 Terms and definitions related to possible values of all variables.....	21
3.3.6 Terms, symbols and definitions related to the controlled process.....	21
3.3.7 Terms, symbols and definitions of functional performance.....	22
3.3.8 Feature related to accuracy.....	23
3.3.9 Terms, symbols and definitions related to lock-up behaviour.....	25
3.4 Terms, symbols and definitions related to design and tests.....	26
3.5 Summary of symbols, terms, subclauses and units.....	29
<b>4 Construction requirements.....</b>	<b>31</b>
4.1 Basic requirements.....	31
4.1.1 General.....	31
4.1.2 Gas pressure regulators with associated safety devices.....	31
4.1.3 End connections.....	33
4.1.4 Flange ratings.....	34
4.1.5 Nominal sizes and face-to-face dimensions.....	34
4.1.6 Sealing of the adjusting device.....	37
4.1.7 Springs.....	37
4.1.8 Parts transmitting actuating forces.....	37
4.1.9 Replaceable parts that may be affected by erosion or abrasion.....	37
4.2 Materials.....	38
4.2.1 Requirements for metallic materials.....	38
4.2.2 Requirements for elastomeric materials (vulcanized rubber materials).....	43
4.2.3 Requirements for non-metallic materials different from those in 4.2.2.....	44
4.3 Strength of housings and other parts.....	44
4.3.1 Body.....	44
4.3.2 Flanges.....	44
4.3.3 Other pressure bearing parts.....	44
4.3.4 Integral strength pressure regulators.....	46
4.3.5 Differential strength pressure regulators.....	46
4.3.6 Inner metallic partition walls.....	46
4.3.7 Minimum values of safety factor for pressure bearing parts.....	46
4.3.8 Welded joint coefficient.....	46
4.3.9 Design requirements for strength of elastomeric parts.....	47
<b>5 Functional and characteristic requirements.....</b>	<b>47</b>
5.1 General.....	47
5.1.1 Mounting position.....	47

5.2	Shell strength, external tightness and internal sealing .....	47
5.2.1	Shell strength .....	47
5.2.2	External tightness.....	48
5.2.3	Internal sealing .....	48
5.3	Control classifications.....	48
5.3.1	Accuracy under stable conditions .....	48
5.3.2	Lock-up behaviour .....	48
5.3.3	Stable conditions.....	49
5.4	Final visual inspection .....	49
5.4.1	Requirements for final visual inspection after type tests.....	49
5.4.2	Requirements for final visual inspection after routine tests and production surveillance .....	49
5.5	Fail close conditions .....	50
5.6	Fail open conditions .....	50
5.7	Closing force for monitor at full open position.....	50
5.8	Antistatic characteristics .....	51
6	Gas pressure regulator sizing .....	51
6.1	Flow behaviour .....	51
6.2	Sizing equations for the calculation of volumetric flow rates of a gas pressure regulator with its control member in its mechanically fully open position.....	52
6.2.1	Normal calculations .....	52
6.2.2	Practical calculations .....	52
6.2.3	Simplified calculations .....	52
6.3	Calculation of the maximum accuracy flow rate .....	53
6.4	Inherent flow characteristics .....	53
6.5	Calculation of volumetric flow rates for partially open gas pressure regulators .....	53
6.6	Flow coefficient .....	53
7	Testing .....	54
7.1	General .....	54
7.2	Tests .....	54
7.3	Type test.....	55
7.4	Selection of test samples .....	55
7.5	Routine tests.....	56
7.6	Production surveillance .....	56
7.7	Test and verification methods .....	56
7.7.1	Dimensional check and visual inspection.....	56
7.7.2	Materials check.....	56
7.7.3	Verification of the strength of pressure bearing parts, inner metallic partition walls and other parts .....	56
7.7.4	Shell and inner metallic partition walls strength test.....	58
7.7.5	Alternative shell and inner metallic partition walls strength test .....	59
7.7.6	Verification of closing force for monitor in fully open position under normal operating conditions .....	59
7.7.7	External tightness test .....	59
7.7.8	Test method and acceptance criteria to verify the antistatic characteristics .....	61
7.7.9	Functional tests .....	61
7.7.10	Final visual inspections .....	74
8	Field surveillance .....	74
9	Documentation .....	74
9.1	Documentation related to type test .....	74
9.1.1	Documentation required prior to type test.....	74

9.1.2	Test report.....	75
9.2	Documentation related to the routine tests .....	75
9.3	Documentation related to production surveillance in accordance with 7.6 .....	75
9.3.1	Documentation for production surveillance.....	75
9.3.2	Production surveillance report .....	75
9.4	Operating instructions .....	75
10	Marking.....	76
10.1	General requirements .....	76
10.2	Basic requirements .....	76
10.3	Other additional requirements.....	77
10.4	Marking of integrated safety devices.....	77
10.5	Markings for the various connections.....	77
11	Packaging of finished product.....	78
Annex A (informative)	Alternative methods for the determination of the accuracy class, the lock-up pressure class, the maximum accuracy flow rate, the flow coefficients and the verification of the hysteresis band.....	79
A.1	General.....	79
A.2	Test methods .....	79
A.2.1	Direct acting gas pressure regulator.....	79
A.2.2	Pilot controlled gas pressure regulators .....	80
A.3	Determination of flow coefficients for larger capacity regulators.....	81
Annex B (informative)	Inspection certificate.....	87
Annex C (informative)	Acceptance test .....	89
Annex D (informative)	Compliance evaluation ) .....	90
D.1	General.....	90
D.2	Introduction .....	90
D.3	Procedure.....	90
D.4	Manufacturer's compliance evaluation.....	90
D.5	Issue of the certificate of compliance .....	91
Annex E (normative)	Creep (venting) relief device .....	92
E.1	General.....	92
E.2	Terms and definitions .....	92
E.3	Requirements .....	92
E.3.1	Construction.....	92
E.3.2	Functional requirements.....	92
E.4	Testing.....	92
E.5	Type test.....	93
E.6	Routine tests .....	93
E.7	Documentation.....	93
E.8	Marking.....	93

<b>Annex F (informative) Order specification</b> .....	<b>94</b>
<b>F.1 General</b> .....	<b>94</b>
<b>F.2 Minimum specifications</b> .....	<b>94</b>
<b>F.2.1 Details of construction</b> .....	<b>94</b>
<b>F.2.2 Dimensions</b> .....	<b>94</b>
<b>F.2.3 Performance</b> .....	<b>94</b>
<b>F.3 Optional specifications</b> .....	<b>95</b>
<b>Annex G (informative) Materials</b> .....	<b>97</b>
<b>G.1 Steel materials for pressure bearing parts and inner metallic partition walls</b> .....	<b>97</b>
<b>G.2 Metallic materials different from steel materials for pressure bearing parts and inner metallic partition walls</b> .....	<b>114</b>
<b>G.3 Materials for auxiliary devices, integral process and sensing lines, threaded sealing plug, connectors and fasteners</b> .....	<b>119</b>
<b>G.4 Update to year 2017 on Metallic Material Standards used in the previous editions of this standard</b> .....	<b>124</b>
<b>Annex H (informative) Dynamic force calculation method</b> .....	<b>126</b>
<b>H.1 General</b> .....	<b>126</b>
<b>H.2 Test method for the determination of the dynamic factor <math>C_r</math></b> .....	<b>126</b>
<b>H.2.1 General</b> .....	<b>126</b>
<b>H.2.2 Test method for the determination of the dynamic factor <math>C_r</math> for a series of monitor</b> .....	<b>127</b>
<b>Annex I (normative) Vent limiter</b> .....	<b>129</b>
<b>I.1 General</b> .....	<b>129</b>
<b>I.2 Scope</b> .....	<b>129</b>
<b>I.3 Terms, symbols and definitions</b> .....	<b>129</b>
<b>I.4 Requirements</b> .....	<b>130</b>
<b>I.4.1 General requirements</b> .....	<b>130</b>
<b>I.4.2 Materials</b> .....	<b>130</b>
<b>I.4.3 Strength</b> .....	<b>130</b>
<b>I.4.4 Functional requirements</b> .....	<b>130</b>
<b>I.5 Testing and acceptance criteria</b> .....	<b>131</b>
<b>I.5.1 General</b> .....	<b>131</b>
<b>I.5.2 Type test method</b> .....	<b>131</b>
<b>I.6 Documentation</b> .....	<b>132</b>
<b>I.7 Specific marking on vent limiter</b> .....	<b>132</b>
<b>Annex J (normative) Elastomeric material</b> .....	<b>133</b>
<b>Annex K (informative) Sound emission</b> .....	<b>135</b>
<b>K.1 Sound emission requirements</b> .....	<b>135</b>
<b>K.2 Methods for measuring the sound pressure level</b> .....	<b>136</b>

<b>Annex L (informative) Environmental Provisions .....</b>	<b>137</b>
<b>Annex M (informative) Glossary .....</b>	<b>141</b>
<b>Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2014/68/EU aimed to be covered.....</b>	<b>145</b>
<b>Bibliography.....</b>	<b>147</b>