



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

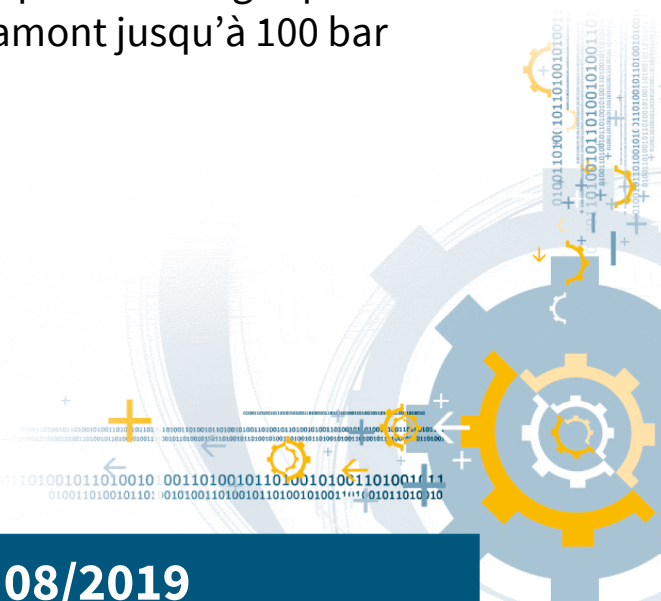
ILNAS-EN 334:2019

**Gas-Druckregelgeräte für
Eingangsdrücke bis 10 MPa (100 bar)**

Gas pressure regulators for inlet pressure
up to 10 MPa (100 bar)

Régulateurs de pression de gaz pour des
pressions amont jusqu'à 100 bar

08/2019



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 334:2019 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 334:2019 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 334:2019 **EN 334**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

August 2019

ICS 23.060.40

Ersetzt EN 334:2005+A1:2009

Deutsche Fassung

Gas-Druckregelgeräte für Eingangsdrücke bis 10 MPa (100 bar)

Gas pressure regulators for inlet pressure up to 10 MPa
(100 bar)

Régulateurs de pression de gaz pour des pressions
amont jusqu'à 100 bar

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 23. April 2019 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

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_T	114
H.2.1	Allgemeines	114
H.2.2	Prüfverfahren zur Bestimmung des dynamischen Koeffizienten C_T 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

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 334:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 235 „Gas-Druckregelgeräte und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für den Gastransport und die Gasverteilung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2020, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2020 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 334:2005+A1:2009.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden die folgenden technischen Änderungen vorgenommen:

- normative Verweisungen wurden aktualisiert;
- Begriffe und Definitionen wurden hinzugefügt;
- Flansch-Bemessungswerte in Übereinstimmung mit den verfügbaren Europäischen Normen wurden mit PN- und Klassenbezeichnung hinzugefügt: PN-20- und PN-50-Flansche nach ISO 7005-2 betreffen nur Kugelgraphitguss, da zum Zeitpunkt der Verfassung keine EN-Norm für die Klassenbezeichnung zur Verfügung stand;
- Mindestanforderungen für elastomere Werkstoffe entsprechend dem Ansatz, der bereits für metallische Werkstoffe angewendet wurde;
- die Fail-Open- und Fail-Close-Eigenschaften wurden entsprechend den CEN-Festlegungen verbessert, d. h. durch Einführung der maßgebenden Anforderungen/Prüfverfahren/Abnahmekriterien für jede Eigenschaft, sofern ursprünglich ausgelassen;
- Maßnahmen für die Überwachung im Betrieb wurden, wie bereits für SAE in EN 14382 vorgenommen, eingefügt;
- Schließkraft für ein Monitor-Gerät bei Einstufung als Sicherheitseinrichtung nach der PED, wie bereits für SAE bei Klassifizierung als Sicherheitseinrichtung nach der PED;
- antistatische Eigenschaften;
- statistische Festigkeitsprüfung auf der Grundlage der Festlegungen der PED;
- Definition des Durchflusskoeffizienten C_g und Verbesserung des Durchflusskoeffizienten K_G durch Hinzufügen von Definition/Prüfverfahren/Angabe der jeweiligen Grenzen;

- Verbesserung der Einstufung des Funktionsverhaltens;
- Anhang G – Materialien wurde aktualisiert;
- die Anforderungen/Prüfverfahren und Abnahmekriterien für nichtmetallische Werkstoffe wurden aktualisiert;
- Atmungsventil als mögliche, in die Druckregelgeräte einzubauende Zusatzeinrichtung;
- Aufnahme umweltbezogener Anforderungen;
- Angleichung von normativen Verweisungen (Abschnitt 2), Anhang G, Anhang ZA und der maßgebenden Abschnitte an CEN-Festlegungen.
- Die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Dieses Dokument kann als Leitlinie für Gas-Druckregelgeräte außerhalb der in dieser Norm festgelegten Bereiche angewendet werden. Diese Ausgabe hat die Anwendung der statistischen Festigkeitsprüfung für seriengefertigte Druck- und Sicherheitseinrichtungen auf der Grundlage der EU-Richtlinie 2014/68/EU, Anhang I, Absatz 3.2.2, und der Leitlinie H-14 eingeführt. Die in diesem Dokument behandelten Gas-Druckregelgeräte sind Standarddruckgeräte im Sinne von Art. 1 Abs. 2 a) der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (PED).

Gas-Druckregelgeräte nach dieser Europäischen Norm haben üblicherweise keine eigenen Zündquellen. Der Hersteller muss jedoch jede potentielle Zündquelle seines Produkts angeben, die während der vorgesehenen Nutzung wirksam werden könnte¹⁾.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1) Aus diesem Grund sind Gas-Druckregelgeräte üblicherweise nicht im Anwendungsbereich der Europäischen ATEX-Rechtsvorschriften über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Jede zusätzliche Komponente (z. B. Näherungsschalter, Stellwegaufnehmer usw.) sollte unabhängig im Rahmen der Baugruppen wie nach den ATEX-Leitlinien zur Richtlinie 2014/34/EU – 2. Ausgabe, Dezember 2017, Abschnitte § 44 „Kombinierte Bauteile (Baugruppen)“, § 46 „Komponenten“ und § 94 „Schriftliche Bescheinigung der Konformität für Komponenten“ betrachtet werden.