E DIN EN 16129:2018-08 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-07-06

Druckregelgeräte, automatische Umschaltanlagen mit einem höchsten Ausgangsdruck bis einschließlich 4 bar und einem maximalen Durchfluss von 150 kg/h sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen und Übergangsstücke für Butan, Propan und deren Gemische; Deutsche und Englische Fassung prEN 16129:2018

Pressure regulators, automatic change-over devices, having a maximum regulated pressure of 4 bar, with a maximum capacity of 150 kg/h, associated safety devices and adaptors for butane, propane, and their mixtures; German and English version prEN 16129:2018

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 8

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 10

3 Begriffe 11
3.1 Allgemeine Begriffe 11
3.2 Begriffe zu den Gasen und Luft zur Prüfung 14
3.3 Begriffe zu den Drücken 15
3.4 Begriffe zu den Durchflüssen 16

4 Klassifizierung der Regeleinrichtungen 16
4.1 Einführung 16
4.2 Druckregeleinrichtung mit einem Nennausgangsdruck nach EN 437:2003+A1:2009 17
4.3 Druckregeleinrichtungen mit einem Nennausgangsdruck, der nicht in EN 437:2003+A1:2009 festgelegt ist 17

5 Baueigenschaften 17
5.1 Allgemeines 17
5.2 Werkstoffe 19
5.2.1 Allgemeines 19
5.2.2 Gehäuse 19
5.2.3 Innere Teile 19
5.2.4 Zinklegierungen 20
5.2.5 Messing 20
5.2.6 Stahl und Gusseisen 20
5.2.7 Elastomere Bauteile 20
5.3 Besondere Anforderungen 20
5.3.1 Vergleicher-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 20
5.3.2 Stellglied-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 21
5.3.3 Deckel-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 21
5.3.4 Anschluss-Baugruppe 21
5.3.5 Umschalteinrichtungen 24
5.4 Mechanische Festigkeit 24
5.4.1 Schlagfestigkeit 24
5.4.2 Druckfestigkeit 25
5.4.3 Festigkeit der Anschlüsse 25
5.5 Dichtheit 29
5.6 Mechanische Langzeitbeständigkeit 29
5.6.1 Druckregelgerät 29

5.6.2 Automatische Umschalteinrichtung 29
5.6.3 Einrichtungen, ausgerüstet mit einer handbetätigten Schließeinrichtung 29
5.6.4 Schnellkupplungseinrichtung 30
5.6.5 Einrichtung mit frei drehbarem Ausgangsanschluss 30
5.7 Beständigkeit gegen Feuchtigkeitsänderungen 30
5.8 Korrosionsbeständigkeit 30

6 Funktionseigenschaften 30
6.1 Allgemeines 30
6.2 Druckregelgerät 31
6.2.1 Versorgungsdruck und geregelter Druck Druckregelgeräte, die in Installationen verwendet werden, bei denen der Enddruck in EN 437:2003+A1:2009 beschrieben ist 31
6.2.2 Versorgungsdruck und geregelter Druck für einstellbare oder veränderbare Druckregelgeräte, die in Installationen verwendet werden, bei denen der Enddruck nicht in EN 437:2003+A1:2009 beschrieben ist 36
6.2.3 Einstellbare Druckregelgeräte 36
6.3 Automatische Umschalteinrichtungen 37
6.3.1 Versorgungsdruck und geregelter Druck für automatische Umschalteinrichtungen, die in Installationen eingesetzt werden, bei denen der Enddruck in EN 437:2003+A1:2009 beschrieben ist 37
6.3.2 Versorgungsdruck und geregelter Druck für fest eingestellte oder veränderbare automatischen Umschalteinrichtungen, die in Installationen verwendet werden, bei denen der Enddruck nicht in EN 437:2003+A1:2009 beschrieben ist 39
6.3.3 automatische Umschalteinrichtungen mit integriertem einstellbaren Druckregelgerät 39
6.3.4 Umschaltdruck 40
6.4 Adapter 40

7 Prüfverfahren 40
7.1 Allgemeine Bedingungen 40
7.1.1 Art des Prüfgases 40
7.1.2 Prüfbedingungen 41
7.1.3 Äquivalenzgleichungen 41
7.1.4 Prüflinge 41
7.1.5 Meßtoleranzen 42
7.2 Nachweis der Baueigenschaften 43
7.2.1 Schlagfestigkeit 43
7.2.2 Druckbeständigkeit 43
7.2.3 Mechanische Festigkeit der Anschlüsse 44
7.2.4 Beständigkeit der Ventildichtung 49
7.2.5 Dichtheit 49
7.2.6 Mechanische Langzeitbeständigkeit 50
7.2.7 Beständigkeit gegen Feuchtigkeitsänderungen 52
7.2.8 Korrosionsbeständigkeit 52
7.3 Nachweis der Funktionseigenschaften 53
7.3.1 Allgemeines 53
7.3.2 Erstellen der Kennlinien für Druckregeleinrichtungen 55
7.3.3 Funktionen von Adaptern 56
7.3.4 Überprüfung des Druckes der ersten Stufe für Druckregeleinrichtungen mit einem Anschluss G.56 57
7.3.5 Dichtheit des Rückschlagventils 57

8 Kennzeichnung, Verpackung, Anleitungen 57
8.1 Allgemeines 57
8.2 Kennzeichnung der Einrichtung 57
8.2.1 Kennzeichnung 57
8.2.2 Haltbarkeit der Kennzeichnung 58
8.3 Verpackung 59
8.4 Anleitungen für die Installation, Betrieb und Wartung 59

Anhang A (normativ) Besondere Anforderungen für Einrichtungen mit druck- oder durchflussgesteuerten Sicherheitsfunktionen 61
A.1 Druckregeleinrichtungen mit einem Überdruck-Abblaseventil mit begrenztem Durchfluss (PRV) 61
A.1.1 Definition 61
A.1.2 Baueigenschaften 61
A.1.3 Funktionseigenschaften 61
A.1.4 Druckregeleinrichtung mit einem geregelten Druck, der in EN 437:2003+A1:2009 festgelegt ist 61
A.1.5 Druckregeleinrichtung mit einem anderen geregelten Druck, als in EN 437:2003+A1:2009 festgelegt 62
A.1.6 Prüfverfahren 62
A.1.7 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 63
A.1.8 Anleitungen 63
A.2 Druckregeleinrichtungen mit einer Überdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (OPSO) 63
A.2.1 Definition 63
A.2.2 Baueigenschaften 63
A.2.3 Funktionseigenschaften 64
A.2.4 Prüfverfahren 64
A.2.5 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 65
A.2.6 Anleitungen 65
A.3 Druckregeleinrichtungen mit einer Unterdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (UPSO) 66
A.3.1 Definition 66
A.3.2 Bau- und Funktionseigenschaften 66
A.3.3 Prüfverfahren 66
A.3.4 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 67
A.3.5 Anleitungen 67
A.4 Druckregeleinrichtungen, die mit einem Strömungswächter (EFV) ausgerüstet sind 67
A.4.1 Definition 67
A.4.2 Funktionseigenschaften 67
A.4.3 Prüfverfahren 68
A.4.4 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 72
A.4.5 Anleitungen 72
A.5 Druckregeleinrichtung mit einem geregelten Ausgangsdruckbegrenzer 72
A.5.1 Definition 72
A.5.2 Bau- und Funktionseigenschaften 72
A.5.3 Prüfverfahren 73
A.5.4 Kennzeichnung 74
A.5.5 Anleitungen 74
A.6 Zweistufige, Druck begrenzende Druckregeleinrichtungen 74
A.6.1 Beschreibung 74
A.6.2 Bau- und Funktionseigenschaften 75
A.6.3 Prüfverfahren 75
A.6.4 Kennzeichnung 75
A.6.5 Anleitungen 75
A.7 Zusätzliche Membran 76
A.7.1 Beschreibung 76
A.7.2 Baueigenschaften 76
A.7.3 Funktionseigenschaften 76
A.7.4 Prüfverfahren 76
A.7.5 Kennzeichnung 77
A.7.6 Anleitungen 77

Anhang B (normativ) Besondere Anforderungen an Einrichtungen, die mit einem thermisch auslösenden Absperrsystem ausgerüstet sind 78
B.1 Thermisch auslösendes Absperrventil 78
B.1.1 Definition 78
B.1.2 Baueigenschaften 78

B.1.3 Funktionseigenschaften 78
B.1.4 Prüfverfahren 78
B.1.5 Kennzeichnung 79
B.1.6 Anleitungen 80
B.2 Thermisch auslösende Spindel an Einrichtungen zum Anschluss an selbstschließende Ventile 80
B.2.1 Definition 80
B.2.2 Baueigenschaften 80
B.2.3 Funktionseigenschaften 80
B.2.4 Prüfverfahren 80
B.2.5 Kennzeichnung 81
B.2.6 Anleitungen 81

Anhang C (normativ) Besondere Anforderungen an Einrichtungen unter extremen Temperaturbedingungen (Temperaturen unter −20 °C) 82
C.1 Anwendungsbereich 82
C.2 Anforderungen 82
C.2.1 Werkstoff 82
C.2.2 Prüfung bei extremer Temperatur 82
C.3 Vorbehandlung 82
C.4 Kennzeichnung 82
C.5 Anleitungen 82

Anhang D (normativ) Druckregeleinrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die in Caravans, Motorcaravans oder Süßwasserbooten eingebaut sind 83
D.1 Anwendungsbereich 83
D.2 Einbausituationen und Anschlüsse 83
D.3 Drücke und Durchfluss 86
D.4 Druck-Sicherheitsfunktionen 87
D.5 Automatisches Umschaltsystem („Bausatz“) 87
D.6 Erschütterungbeständigkeit 87
D.7 Kennzeichnung 88
D.8 Anleitungen 89

Anhang E (normativ) Ergänzende Prüfanforderungen für nichtmetallene thermoplastische oder duroplastische Werkstoffe, die zum Bau von Druckregelgeräten verwendet werden 90
E.1 Anwendungsbereich 90
E.2 Werkstoffe 90
E.3 Besondere Anforderungen 91
E.3.1 Beschleunigte Alterung 91
E.3.2 Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe 92
E.3.3 Beständigkeit gegen Spannungsrissbildung und bei Anwesenheit chemischer Substanzen 92
E.3.4 Eigenschaften in Bezug auf die Feuerbeständigkeit 92
E.4 Besondere Bedingungen für die Durchführung der im Hauptteil der Norm erwähnten Prüfungen 93
E.4.1 Schlagfestigkeit (siehe 5.4.1 und 7.2.1) 93
E.4.2 Mechanische Festigkeit der Anschlüsse (siehe 5.4.3 und 7.2.3) 93
E.4.3 Dichtheit (siehe 5.5 und 7.2.5) 93
E.5 Probenahme und Prüfreihenfolge 93

Anhang F (normativ) Anforderungen an verstärkten Membranen aus Elastomeren 94

Anhang G (normativ) Eingangsanschlüsse 95

Anhang H (normativ) Ausgangsanschlüsse 109

Anhang I (informativ) Verfahren zur Prüfung der Korrosionsbeständigkeit 130
I.1 Prinzip 130
I.2 Reagenzien 130
I.2.1 Salzlösung 130

I.2.2 Druckluft ... 130
I.2.3 Salzsprühnebel ... 131
I.3 Prüfgeräte ... 131
I.3.1 Sprühkammer ... 131
I.3.2 Sprüher ... 131
I.3.3 Heizvorrichtung ... 131
I.3.4 Einrichtung zum Zuführen der Salzlösung ... 132
I.3.5 Einrichtung zum Zuführen der Druckluft ... 132
I.3.6 Sammeleinrichtung für den Salzsprühnebel ... 132
I.4 Prüfverfahren ... 133
I.4.1 Beanspruchungsverfahren für Einrichtungen ... 133
I.4.2 Dauer der Prüfungen ... 133
I.4.3 Kontrollen ... 133
I.4.4 Reinigung der Einrichtungen ... 133
I.4.5 Ergebnisse ... 133

Anhang J (informativ) Verfahren zum Messen von Leckraten ... 136
J.1 Anwendungsbereich ... 136
J.2 Schematische Darstellung des Prüfstandes ... 136
J.3 Koeffizient *K* ... 137
J.3.1 Verfahren ... 137
J.3.2 Berechnungen ... 137
J.4 Messung der Leckrate ... 137
J.4.1 Verfahren ... 137
J.4.2 Berechnungen ... 137
J.5 Kontrollen ... 138

Anhang K (normativ) Besondere Anforderungen für fest eingestellte Niederdruckregelgeräte mit zwei oder drei Ausgängen für die Verwendung im Freien ... 139
K.1 Anwendungsbereich ... 139
K.2 Baueigenschaften ... 139
K.3 Funktionseigenschaften ... 139
K.4 Prüfverfahren ... 139
K.4.1 Prüfung der Absperreinrichtungen ... 139
K.4.2 Prüfung der Baueigenschaften ... 140
K.5 Kennzeichnung ... 141
K.6 Anleitungen ... 142

Anhang L (normativ) Besondere Anforderungen an Druckregelgeräte mit einem Eingangsventil ... 143
L.1 Anwendungsbereich ... 143
L.2 Definition ... 143
L.3 Baueigenschaften ... 143
L.4 Funktionseigenschaften: Mechanische Festigkeit ... 143
L.5 Prüfverfahren ... 143

Anhang M (normativ) Einrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die auf Seewasserbooten installiert sind ... 144
M.1 Anwendungsbereich ... 144
M.2 Allgemeines ... 144
M.3 Höchster gesicherter Durchfluss ... 144
M.4 Druckregelgeräte mit einem Überdruckabblaseventil ... 144
M.5 Atmungsöffnung ... 144
M.6 Anschlüsse ... 144
M.7 Werkstoffe ... 145
M.8 Korrosion ... 145
M.8.1 Allgemeines ... 145
M.8.2 Korrosionsanforderungen ... 145
M.8.3 Korrosionsprüfverfahren ... 145
M.9 Kennzeichnung ... 145
M.10 Betriebs- und Wartungsanleitungen ... 146

Anhang N (normativ) Alternativ mögliche Dichtung **147**
N.1 Anwendungsbereich **147**
N.2 Abmessungen **147**
N.3 Werkstoffe **147**
N.4 Kennzeichnungen **148**

Anhang O (informativ) Fließdiagramm, das die Situation von Druckreglern in Bezug zur DGR beschreibt **149**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 (nur für Druckregeleinrichtungen) **152**

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU **154**

Literaturhinweise **156**