DIN EN 16129:2013-08 (D)

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 Fassung EN 16129:2013

Inhalt

Seite

Vorwort 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 9

3 Begriffe 10
3.1 Allgemeine Begriffe 10
3.2 Begriffe zu den Gasen 13
3.3 Begriffe zu den Drücken 13
3.4 Begriffe zu den Durchflüssen 14

4 Klassifizierung der Regeleinrichtungen 15
4.1 Einführung 15
4.2 Druckregeleinrichtung mit einem Nennausgangsdruck nach EN 437 16
4.3 Andere Regeleinrichtungen 16

5 Baueigenschaften 16
5.1 Allgemeines 16
5.2 Werkstoffe 17
5.3 Besondere Anforderungen 18
5.3.1 Vergleicher-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 18
5.3.2 Stellglied-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 18
5.3.3 Deckel-Baugruppe (nur für Regeleinrichtungen) 18
5.3.4 Anschluss-Baugruppe 19
5.3.5 Umschalteinrichtungen 21
5.4 Mechanische Festigkeit 22
5.4.1 Schlagfestigkeit 22
5.4.2 Druckfestigkeit 22
5.4.3 Festigkeit der Anschlüsse 22
5.5 Dichtheit 25
5.6 Mechanische Langzeitbeständigkeit 26
5.6.1 Druckregelgerät 26
5.6.2 Automatische Umschalteinrichtung 26
5.6.3 Einrichtungen, ausgerüstet mit einer handbetätigten Schließeinrichtung 26
5.6.4 Schnellkupplungseinrichtung 26
5.6.5 Einrichtung mit frei drehbarem Ausgangsanschluss 26
5.7 Beständigkeit gegen Feuchtigkeitsänderungen 26
5.8 Korrosionsbeständigkeit 27

6 Funktionseigenschaften 27
6.1 Allgemeines 27
6.2 Druckregelgerät 27
6.2.1 Versorgungsdruck und geregelter Druck Druckregelgeräte, die in Installationen verwendet werden, bei denen der Enddruck in EN 437 beschrieben ist 27
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 beschrieben ist 31
6.2.3 Einstellbare Druckregelgeräte 32
6.3 Automatische Umschalteinrichtungen 33

6.3.1 Versorgungsdruck und geregelter Druck für automatische Umschalteinrichtungen, die in Installationen eingesetzt werden, bei denen der Enddruck in EN 437 beschrieben ist 33
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 beschrieben ist 34
6.3.3 automatische Umschalteinrichtungen mit integriertem einstellbaren Druckregelgerät 35
6.3.4 Umschaltdruck 36
6.4 Adapter 36

7 Prüfverfahren 36
7.1 Allgemeine Bedingungen 36
7.1.1 Art des Prüfgases 36
7.1.2 Prüfbedingungen 36
7.1.3 Äquivalenzgleichungen 36
7.1.4 Prüflinge 37
7.2 Nachweis der Baueigenschaften 38
7.2.1 Schlagfestigkeit 38
7.2.2 Druckbeständigkeit 38
7.2.3 Mechanische Festigkeit der Anschlüsse 39
7.2.4 Beständigkeit der Ventildichtung 44
7.2.5 Dichtheit 44
7.2.6 Mechanische Langzeitbeständigkeit 45
7.2.7 Beständigkeit gegen Feuchtigkeitsänderungen 47
7.2.8 Korrosionsbeständigkeit 47
7.3 Nachweis der Funktionseigenschaften 48
7.3.1 Allgemeines 48
7.3.2 Erstellen der Kennlinien für Druckregeleinrichtungen 50
7.3.3 Funktionen von Adaptern 51
7.3.4 Überprüfung des Druckes der ersten Stufe für Druckregeleinrichtungen mit einem Anschluss G.56 51
7.3.5 Dichtheit des Rückschlagventils 52

8 Kennzeichnung, Verpackung, Anleitungen 52
8.1 Allgemeines 52
8.2 Kennzeichnung der Einrichtung 52
8.3 Verpackung 53
8.4 Anleitungen für die Installation, Betrieb und Wartung 53

Anhang A (normativ) Besondere Anforderungen für Einrichtungen mit druck- oder durchflussgesteuerten Sicherheitsfunktionen 55
A.1 Druckregeleinrichtungen mit einem Überdruck-Abblaseventil mit begrenztem Durchfluss (PRV) 55
A.1.1 Definition 55
A.1.2 Baueigenschaften 55
A.1.3 Funktionseigenschaften 55
A.1.4 Prüfverfahren 56
A.1.5 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 56
A.1.6 Anleitungen 57
A.2 Druckregeleinrichtungen mit einem Überdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (OPSO) 57
A.2.1 Definition 57
A.2.2 Baueigenschaften 57
A.2.3 Funktionseigenschaften 58
A.2.4 Prüfverfahren 58
A.2.5 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 59
A.2.6 Anleitungen 59
A.3 Druckregeleinrichtungen mit einer Unterdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (UPSO) 60
A.3.1 Definition 60
A.3.2 Bau- und Funktionseigenschaften 60
A.3.3 Prüfverfahren 60
A.3.4 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung 61
A.3.5 Anleitungen 61
A.4 Druckregeleinrichtungen, die mit einem Strömungswächter (EFV) ausgerüstet sind 61
A.4.1 Definition 61

A.4.2 Funktionseigenschaften **61**
A.4.3 Prüfverfahren **62**
A.4.4 Kennzeichnung der Druckregeleinrichtung **65**
A.4.5 Anleitungen **66**
A.5 Druckregeleinrichtung mit einem geregelten Ausgangsdruckbegrenzer **66**
A.5.1 Definition **66**
A.5.2 Bau- und Funktionseigenschaften **66**
A.5.3 Prüfverfahren **67**
A.5.4 Kennzeichnung **67**
A.5.5 Anleitungen **68**
A.6 Zweistufige Druck begrenzende Druckregeleinrichtungen **68**
A.6.1 Beschreibung **68**
A.6.2 Bau- und Funktionseigenschaften **68**
A.6.3 Prüfverfahren **69**
A.6.4 Kennzeichnung **69**
A.6.5 Anleitungen **69**
A.7 Zusätzliche Membran **69**
A.7.1 Beschreibung **69**
A.7.2 Bau- und Funktionseigenschaften **69**
A.7.3 Funktionseigenschaften **70**
A.7.4 Prüfverfahren **70**
A.7.5 Kennzeichnung **70**
A.7.6 Anleitungen **70**

Anhang B (normativ) **Besondere Anforderungen an Einrichtungen, die mit einem thermisch auslösenden Absperrsystem ausgerüstet sind** **71**
B.1 Thermisch auslösendes Absperrventil **71**
B.1.1 Definition **71**
B.1.2 Baueigenschaften **71**
B.1.3 Funktionseigenschaften **71**
B.1.4 Prüfverfahren **71**
B.1.5 Kennzeichnung **72**
B.1.6 Anleitungen **72**
B.2 Thermisch auslösende Spindel an Einrichtungen zum Anschluss an selbstschließende Ventile **73**
B.2.1 Definition **73**
B.2.2 Baueigenschaften **73**
B.2.3 Funktionseigenschaften **73**
B.2.4 Prüfverfahren **73**
B.2.5 Kennzeichnung **73**
B.2.6 Anleitungen **74**

Anhang C (normativ) **Besondere Anforderungen an Einrichtungen unter extremen Temperaturbedingungen (Temperaturen unter –20 °C)** **75**
C.1 Anwendungsbereich **75**
C.2 Anforderungen **75**
C.2.1 Werkstoff **75**
C.2.2 Prüfung bei extremer Temperatur **75**
C.3 Vorbehandlung **75**
C.4 Kennzeichnung **75**
C.5 Anleitungen **75**

Anhang D (normativ) **Druckregeleinrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die in Caravans, Motorcaravans oder Süßwasserbooten eingebaut sind** **76**
D.1 Anwendungsbereich **76**
D.2 Einbausituationen und Anschlüsse **76**
D.3 Drücke und Durchfluss **79**
D.4 Druck-Sicherheitsfunktionen **80**
D.5 Automatisches Umschaltsystem („Bausatz“) **80**
D.6 Erschütterungbeständigkeit **80**
D.7 Kennzeichnung **81**
D.8 Anleitungen **82**

Anhang E (normativ) **Ergänzende Prüfanforderungen für nichtmetallene thermoplastische oder duroplastische Werkstoffe, die zum Bau von Druckregelgeräten verwendet werden** ... **83**
E.1 Anwendungsbereich ... **83**
E.2 Werkstoffe ... **83**
E.3 Besondere Anforderungen ... **84**
E.3.1 Beschleunigte Alterung ... **84**
E.3.2 Beständigkeit gegen Kohlenwasserstoffe ... **85**
E.3.3 Beständigkeit gegen Spannungsrissbildung und bei Anwesenheit chemischer Substanzen ... **85**
E.3.4 Eigenschaften in Bezug auf die Feuerbeständigkeit ... **85**
E.4 Besondere Bedingungen für die Durchführung der im Hauptteil der Norm erwähnten Prüfungen ... **86**
E.4.1 Schlagfestigkeit (siehe 5.4.1 und 7.2.1) ... **86**
E.4.2 Mechanische Festigkeit der Anschlüsse (siehe 5.4.3 und 7.2.3) ... **86**
E.4.3 Dichtheit (siehe 5.5 und 7.2.5) ... **86**
E.5 Probenahme und Prüfreihenfolge ... **86**

Anhang F (normativ) **Anforderungen an verstärkten Membranen aus Elastomeren** ... **87**

Anhang G (normativ) **Eingangsanschlüsse** ... **88**

Anhang H (normativ) **Ausgangsanschlüsse** ... **102**

Anhang I (informativ) **Verfahren zur Prüfung der Korrosionsbeständigkeit** ... **123**
I.1 Prinzip ... **123**
I.2 Reagenzien ... **123**
I.2.1 Salzlösung ... **123**
I.2.2 Druckluft ... **123**
I.2.3 Salzsprühnebel ... **124**
I.3 Prüfgeräte ... **124**
I.3.1 Sprühkammer ... **124**
I.3.2 Sprüher ... **124**
I.3.3 Heizvorrichtung ... **124**
I.3.4 Einrichtung zum Zuführen der Salzlösung ... **125**
I.3.5 Einrichtung zum Zuführen der Druckluft ... **125**
I.3.6 Sammeleinrichtung für den Salzsprühnebel ... **125**
I.4 Prüfverfahren ... **126**
I.4.1 Beanspruchungsverfahren für Einrichtungen ... **126**
I.4.2 Dauer der Prüfungen ... **126**
I.4.3 Kontrollen ... **126**
I.4.4 Reinigung der Einrichtungen ... **126**
I.5 Ergebnisse ... **126**

Anhang J (informativ) **Verfahren zum Messen von Leckraten** ... **129**
J.1 Anwendungsbereich ... **129**
J.2 Schematische Darstellung des Prüfstandes ... **129**
J.3 Koeffizient K ... **130**
J.3.1 Verfahren ... **130**
J.3.2 Berechnungen ... **130**
J.4 Messung der Leckrate ... **130**
J.4.1 Verfahren ... **130**
J.4.2 Berechnungen ... **130**
J.5 Kontrollen ... **131**

Anhang K (normativ) **Besondere Anforderungen für fest eingestellte Niederdruckregelgeräte mit zwei oder drei Ausgängen für die Verwendung im Freien** ... **132**
K.1 Anwendungsbereich ... **132**
K.2 Baueigenschaften ... **132**
K.3 Funktionseigenschaften ... **132**
K.4 Prüfverfahren ... **132**
K.4.1 Prüfung der Absperreinrichtungen ... **132**
K.4.2 Prüfung der Baueigenschaften ... **133**
K.5 Kennzeichnung ... **134**
K.6 Anleitungen ... **135**

Anhang L (normativ) **Besondere Anforderungen an Druckregelgeräte mit einem Eingangsventil** **136**
L.1 Anwendungsbereich **136**
L.2 Definition **136**
L.3 Baueigenschaften **136**
L.4 Funktionseigenschaften: Mechanische Festigkeit **136**
L.5 Prüfverfahren **136**

Anhang M (normativ) **Einrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die auf Seewasserbooten installiert sind** **137**
M.1 Anwendungsbereich **137**
M.2 Allgemeines **137**
M.3 Höchster gesicherter Durchfluss **137**
M.4 Druckregelgeräte mit einem Überdruckabblaseventil **137**
M.5 Atmungsöffnung **137**
M.6 Anschlüsse **137**
M.7 Werkstoffe **137**
M.8 Korrosion **138**
M.8.1 Allgemeines **138**
M.8.2 Korrosionsanforderungen **138**
M.8.3 Korrosionsprüfverfahren **138**
M.9 Kennzeichnung **138**
M.10 Betriebs- und Wartungsanleitungen **138**

Anhang N (normativ) **Alternativ mögliche Dichtung** **139**
N.1 Anwendungsbereich **139**
N.2 Abmessungen **139**
N.3 Werkstoffe **139**
N.4 Kennzeichnungen **140**

Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG (nur für Druckregelgeräte)** **141**

Literaturhinweise **143**