

# 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 Vergleichler-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 Umschalteneinrichtungen, 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 automatische Umschalteneinrichtungen, die in Installationen verwendet werden, bei denen der Enddruck nicht in EN 437 beschrieben ist .....	34
6.3.3	automatische Umschalteneinrichtungen mit integriertem einstellbarem 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 Druckregleinrichtungen .....	50
7.3.3	Funktionen von Adaptern .....	51
7.3.4	Überprüfung des Druckes der ersten Stufe für Druckregleinrichtungen 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
<b>Anhang A (normativ) Besondere Anforderungen für Einrichtungen mit druck- oder durchflussgesteuerten Sicherheitsfunktionen .....</b>		<b>55</b>
A.1	<b>Druckregleinrichtungen mit einem Überdruck-Abblaseventil mit begrenztem Durchfluss (PRV) .....</b>	<b>55</b>
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 Druckregleinrichtung .....	56
A.1.6	Anleitungen .....	57
A.2	<b>Druckregleinrichtungen mit einem Überdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (OPSO) .....</b>	<b>57</b>
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 Druckregleinrichtung .....	59
A.2.6	Anleitungen .....	59
A.3	<b>Druckregleinrichtungen mit einer Unterdruck-Sicherheitsabsperreinrichtung (UPSÖ) .....</b>	<b>60</b>
A.3.1	Definition .....	60
A.3.2	Bau- und Funktionseigenschaften .....	60
A.3.3	Prüfverfahren .....	60
A.3.4	Kennzeichnung der Druckregleinrichtung .....	61
A.3.5	Anleitungen .....	61
A.4	<b>Druckregleinrichtungen, die mit einem Strömungswächter (EFV) ausgerüstet sind .....</b>	<b>61</b>
A.4.1	Definition .....	61

A.4.2	Funktionseigenschaften .....	61
A.4.3	Prüfverfahren .....	62
A.4.4	Kennzeichnung der Druckregleinrichtung.....	65
A.4.5	Anleitungen.....	66
A.5	Druckregleinrichtung 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 Druckregleinrichtungen .....	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
<b>Anhang B (normativ) Besondere Anforderungen an Einrichtungen, die mit einem thermisch auslösenden Absperrsystem ausgerüstet sind .....</b>		<b>71</b>
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
<b>Anhang C (normativ) Besondere Anforderungen an Einrichtungen unter extremen Temperaturbedingungen (Temperaturen unter –20 °C) .....</b>		<b>75</b>
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
<b>Anhang D (normativ) Druckregleinrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die in Caravans, Motorcaravans oder Süßwasserbooten eingebaut sind .....</b>		<b>76</b>
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

<b>Anhang E (normativ) Ergänzende Prüfanforderungen für nichtmetallene thermoplastische oder duroplastische Werkstoffe, die zum Bau von Druckregelgeräten verwendet werden</b> .....	<b>83</b>
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 Spannungsrisssbildung 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 Prüfreihefolge .....	86
<b>Anhang F (normativ) Anforderungen an verstärkten Membranen aus Elastomeren</b> .....	<b>87</b>
<b>Anhang G (normativ) Eingangsanschlüsse</b> .....	<b>88</b>
<b>Anhang H (normativ) Ausgangsanschlüsse</b> .....	<b>102</b>
<b>Anhang I (informativ) Verfahren zur Prüfung der Korrosionsbeständigkeit</b> .....	<b>123</b>
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
<b>Anhang J (informativ) Verfahren zum Messen von Leckraten</b> .....	<b>129</b>
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
<b>Anhang K (normativ) Besondere Anforderungen für fest eingestellte Niederdruckregelgeräte mit zwei oder drei Ausgängen für die Verwendung im Freien</b> .....	<b>132</b>
K.1 Anwendungsbereich .....	132
K.2 Baueigenschaften .....	132
K.3 Funktionseigenschaften .....	132
K.4 Prüfverfahren .....	132
K.4.1 Prüfung der Absperrrichtungen .....	132
K.4.2 Prüfung der Baueigenschaften .....	133
K.5 Kennzeichnung .....	134
K.6 Anleitungen .....	135

<b>Anhang L (normativ) Besondere Anforderungen an Druckregelgeräte mit einem Eingangsventil .....</b>	<b>136</b>
L.1 Anwendungsbereich .....	136
L.2 Definition .....	136
L.3 Baueigenschaften.....	136
L.4 Funktionseigenschaften: Mechanische Festigkeit .....	136
L.5 Prüfverfahren .....	136
<b>Anhang M (normativ) Einrichtungen für Gasflaschen zur Versorgung von Geräten, die auf Seewasserbooten installiert sind .....</b>	<b>137</b>
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
<b>Anhang N (normativ) Alternativ mögliche Dichtung .....</b>	<b>139</b>
N.1 Anwendungsbereich .....	139
N.2 Abmessungen.....	139
N.3 Werkstoffe .....	139
N.4 Kennzeichnungen.....	140
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG (nur für Druckregelgeräte) .....</b>	<b>141</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>143</b>