

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 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 (UPSÖ)	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 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
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 Absperrrichtungen	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