

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 |