DIN EN 16304:2025-08 (D)

Automatische Abblaseventile für Gasbrenner und Gasgeräte; Deutsche Fassung EN 16304:2022+A1:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8

Einleitung ... 9

1 Anwendungsbereich ... 11

2 Normative Verweisungen ... 11

3 Begriffe ... 12

4 Klassifizierung ... 13
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen ... 13
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen ... 13
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen ... 13
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS ... 13

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit ... 13

6 Auslegung und Konstruktion ... 13
6.1 Allgemeines ... 13
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes ... 14
6.2.1 Äußere Beschaffenheit ... 14
6.2.2 Bohrungen ... 14
6.2.3 Atmungsöffnungen ... 14
6.2.4 Verschraubungen ... 14
6.2.5 Dichtmittel ... 14
6.2.6 Bewegliche Teile ... 14
6.2.7 Verschlusskappen ... 14
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau ... 14
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen ... 14
6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung ... 14
6.2.101 Auslegung ... 14
6.2.102 Meldeschalter für die offene Stellung ... 14
6.2.103 An ein Ventil angebaute Regel- und Steuergeräte ... 15
6.3 Werkstoffe ... 15
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe ... 15
6.3.2 Gehäuse ... 15
6.3.3 Zinklegierungen ... 15
6.3.4 Federn ... 15
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz ... 15
6.3.6 Imprägnierung ... 15
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile ... 15
6.3.101 Federn zur Erzeugung der Öffnungskraft ... 15
6.3.102 Stellglieder ... 15
6.4 Gasanschlüsse ... 16
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen ... 16
6.4.2 Anschlussmaße ... 16
6.4.3 Gewinde ... 16
6.4.4 Verschraubungen ... 16
6.4.5 Flansche ... 16
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen ... 16

6.4.7 Druckmessstutzen ... 16
6.4.8 Schmutzfänger ... 16
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes ... 16
6.5.1 Allgemeines ... 16
6.5.2 Schaltelemente ... 16
6.5.3 Elektrische Bauteile ... 16
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit ... 17
6.101 Pneumatische und hydraulische Betätigungsvorrichtungen ... 17

7 Leistungsverhalten ... 17
7.1 Allgemeines ... 17
7.2 Dichtheit ... 17
7.3 Torsion und Biegung ... 17
7.4 Nenndurchfluss ... 17
7.5 Dauerhaftigkeit ... 18
7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte ... 18
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten ... 18
7.8 Datenaustausch ... 18
7.101 Öffnungsfunktion ... 18
7.101.1 Anforderung ... 18
7.101.2 Prüfung der Öffnungsfunktion ... 18
7.102 Öffnungskraft ... 18
7.102.1 Anforderung ... 18
7.102.2 Prüfung der Öffnungskraft ... 19
7.103 Öffnungszeit ... 19
7.103.1 Anforderung ... 19
7.103.2 Prüfung der Öffnungszeit ... 19
7.104 Verzögerungszeit und Schließzeit ... 19
7.104.1 Anforderung ... 19
7.104.2 Prüfung der Verzögerungszeit und der Schließzeit ... 19
7.105 Meldeschalter für die offene Stellung ... 20
7.105.1 Anforderung ... 20
7.105.2 Prüfung des Meldeschalters für die offene Stellung ... 20
7.106 Dauerhaltbarkeit ... 20
7.106.1 Anforderung ... 20
7.106.2 Prüfung der Dauerhaltbarkeit ... 20
7.106.3 Prüfung der Dauerhaltbarkeit für Meldeschalter für die offene Stellung ... 21

8 Elektrische Anforderungen ... 22
8.1 Allgemeines ... 22
8.2 Schutz durch das Gehäuse ... 22
8.101 Schalter ... 22
8.102 Steckverbindungen ... 22
8.103 Energiesparschaltungen ... 23
8.103.1 Schließen des Ventils ... 23
8.103.2 Überhitzen ... 23
8.103.3 Prüfung von Energiesparschaltungen ... 23

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 23
9.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse ... 23
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung ... 23
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen ... 23
9.3.1 Anforderungen ... 23
9.3.2 Prüfung ... 23
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz ... 24
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen ... 24
9.6 Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst ... 24

9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen ... 24
9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen ... 24
9.9 Prüfungen mit elektrostatischer Entladung ... 24
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder ... 24
9.11 Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss ... 24

10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung ... 24
10.1 Kennzeichnung ... 24
10.2 Betriebsanleitung ... 25
10.3 Warnhinweis ... 26

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole ... 27

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren ... 28

Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren ... 29

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate ... 30

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile ... 31

Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU ... 32

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile ... 33

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile ... 34

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden ... 35

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) ... 36

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) ... 37
K.1 Anwendungsbereich ... 37
K.2 Normative Verweisungen ... 37
K.3 Begriffe ... 37
K.4 Leistungsverhalten ... 37
K.4.1 Betriebsart ... 37
K.4.2 PL und Bewertung von Felddaten ... 37
K.4.3 Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT) ... 37
K.4.4 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF) ... 38
K.4.5 Anteil sicherer Ausfälle (SFF) ... 38
K.4.6 Bestimmung des B_{10d}-Wertes ... 39
K.4.7 Bestimmung des Performance Levels (PL) ... 39
K.4.8 PFH_D-Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten ... 39
K.5 Kennzeichnung, Betriebsanleitung ... 39
K.5.1 Kennzeichnung ... 39
K.5.2 Betriebsanleitung ... 39
K.5.3 Warnhinweis ... 40

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) ... 41

Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen ... 42

Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten ... 43

Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen ... 44

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 ..... **45**

Literaturhinweise **48**

Bilder

Bild 1 — Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen **9**

Tabellen

Tabelle 1 — Prüf-Schaltspiele **21**

Tabelle K.1 — Punktzahl-Ergebnis von EN 13611:2019 für Ventile **38**

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/426 ..... **45**