DIN EN 16678:2024-02 (D)

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasbrennstoffgeräte - Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa bis einschließlich 6300 kPa; Deutsche Fassung EN 16678:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6
Einleitung 7
1 Anwendungsbereich 9
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 11
4 Klassifizierung 12
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen 12
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen 12
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen 12
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS 12
5 Maßeinheiten und Prüfbedingungen 12
6 Konstruktionsanforderungen 12
6.1 Allgemeines 12
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes 13
6.2.1 Äußere Beschaffenheit 13
6.2.2 Bohrungen 13
6.2.3 Atmungsöffnungen 13
6.2.4 Verschraubungen 13
6.2.5 Dichtmittel 13
6.2.6 Bewegliche Teile 13
6.2.7 Verschlusskappen 13
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau 13
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen 13
6.2.10 Vorrichtungen zur Voreinstellung 13
6.2.101 Meldeschalter für die geschlossene Stellung 14
6.2.102 Modulationsventil 14
6.2.103 Ausgleichsventile 14
6.2.104 Zusätzliche Anforderungen an die Absperrfunktion 14
6.3 Werkstoffe 14
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe 14
6.3.2 Gehäuse 14
6.3.3 Zinklegierungen 15
6.3.4 Federn zur Erzeugung der Schließ- und/oder Dichtkraft 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 Stellglieder 15
6.3.102 Teile zur Übertragung der Schließkraft 15
6.3.103 Ausgleichsventile 15
6.3.104 Bälge 15
6.4 Gasanschlüsse 15
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen 15
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
6.4.101 Schweißverbindungen 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 17
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 18
7.2.1 Anforderungen 18
7.2.2 Prüfungen 18
7.3 Torsion und Biegung 18
7.3.1 Allgemeines 18
7.3.2 Torsions- und Biegemomente 18
7.4 Nenndurchfluss 18
7.5 Dauerhaftigkeit 19
7.5.1 Elastomere in Kontakt mit Gas 19
7.5.2 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung 21
7.5.3 Kratzfestigkeit 21
7.5.4 Feuchtigkeitsbeständigkeit 21
7.5.5 Schmierstoffe in Kontakt mit Gas 21
7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte 21
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten 21
7.8 Datenaustausch 21
7.101 Schließfunktion 21
7.101.1 Anforderung 21
7.101.2 Prüfung der Schließfunktion 21
7.102 Schließkraft 22
7.102.1 Anforderung 22
7.102.2 Prüfung der Schließkraft 22
7.103 Verzögerungszeit und Öffnungszeit 22
7.103.1 Anforderung 22
7.103.2 Prüfung der Verzögerungszeit und Öffnungszeit 22
7.104 Schließzeit 23
7.104.1 Anforderung 23
7.104.2 Prüfung der Schließzeit 23
7.105 Dichtkraft 23
7.105.1 Anforderung 23
7.105.2 Prüfung der Dichtkraft 24
7.106 Meldeschalter für die geschlossene Stellung 24
7.106.1 Anforderung 24
7.106.2 Prüfung des Meldeschalters für die geschlossene Stellung 24
7.107 Dauerhaltbarkeit 24
7.107.1 Anforderung 24
7.107.2 Prüfung der Dauerhaltbarkeit 24
7.107.3 Prüfung der Dauerhaltbarkeit des Meldeschalter für die geschlossene Stellung 25

8 Elektrische Anforderungen 26
8.1 Allgemeines 26
8.2 Schutz durch das Gehäuse 26
8.101 Schalter 26

8.102 Steckverbindungen **26**
8.103 Energiesparschaltungen **26**
8.103.1 Schließen des Ventils **26**
8.103.2 Überhitzen **27**
8.103.3 Prüfung von Energiesparschaltungen **27**

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) **27**
9.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse **27**
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung **27**
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen **27**
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz **27**
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen **27**
9.6 Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst **27**
9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen **27**
9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen **27**
9.9 Prüfungen mit elektrostatischer Entladung **27**
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder **28**
9.11 Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss **28**

10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung **28**
10.1 Kennzeichnung **28**
10.2 Betriebsanleitung **29**
10.3 Warnhinweis **29**

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole **30**

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen – Volumetrisches Verfahren **31**

Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen – Druckabfallverfahren **32**

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate **33**

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile **34**

Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU **35**

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile **36**

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile **37**

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden **38**

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) **39**

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) **40**
K.1 Anwendungsbereich **40**
K.2 Normative Verweisungen **40**
K.3 Begriffe **40**
K.4 Leistungsverhalten **40**
K.4.1 Betriebsart **40**
K.4.2 PL und Bewertung von Felddaten **40**
K.4.3 Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT) **40**
K.4.4 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF) **40**
K.4.5 Anteil sicherer Ausfälle *(SFF)* **41**
K.4.6 Bestimmung des B_{10d}-Wertes **41**
K.4.7 Bestimmung des Performance Levels (PL) **42**
K.4.8 PFH_D-Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten **42**
K.5 Kennzeichnung, Betriebsanleitung **42**
K.5.1 Kennzeichnung **42**

K.5.2 Betriebsanleitung **42**
K.5.3 Warnhinweis **42**
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) **43**
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen **44**
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten **45**
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen **46**
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 ..... **47**
Literaturhinweise **50**