DIN EN 12067-2:2024-02 (D)

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe - Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen - Teil 2: Elektronische Gas-Luft-Verbundregel- und -überwachungseinrichtungen; Deutsche Fassung EN 12067-2:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 6

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 10

4 Klassifizierung 15
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen 15
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen 15
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen 15
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen Regel- und Steuergeräten 16

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit 16

6 Auslegung und Konstruktion 16
6.1 Allgemeines 16
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes 17
6.3 Werkstoffe 17
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe 18
6.4 Gasanschlüsse 18
6.5 Elektronische Teile des Regel- und Steuergeräts 18
6.5.1 Allgemeines 18
6.5.2 Schaltelemente 18
6.5.3 Elektrische Bauteile 19
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit 19
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion 19
6.6.2 Klasse A 19
6.6.3 Klasse B 19
6.6.4 Klasse C 20
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung 22
6.101 Anforderungen für den Einsatz alternativer Stellglieder auf Anwendungsebene 22

7 Leistungsverhalten 23
7.1 Allgemeines 23
7.2 Dichtheit 23
7.3 Torsion und Biegung 23
7.4 Nenndurchfluss 23
7.5 Dauerhaftigkeit 23
7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte 23
7.6.1 Bei Umgebungstemperatur 23
7.6.2 Bei der niedrigsten Temperatur 23
7.6.3 Bei der höchsten Temperatur 23
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten 23
7.7.1 Allgemeines 23
7.7.2 Belastbarkeitsprüfung 25
7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfung 25

7.8 Datenaustausch 26
7.101 Funktionale Anforderungen 26
7.101.1 Allgemeines 26
7.101.2 Schnittstelle zum Feuerungsautomat 26
7.101.3 Anlaufschaltfolge 26
7.101.4 Betriebsbereiche 27
7.101.5 Wiederanlauf aus dem sicheren Zustand 28
7.101.6 Anforderungen an die Genauigkeit 28
7.101.7 Anforderungen an die adaptiven Regel- und Steuerfunktionen 29

8 Elektrische Anforderungen 29
8.1 Allgemeines 29
8.2 Schutz durch das Gehäuse 29

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 29
9.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse 29
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung 31
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen 31
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz 31
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen 32
9.6 Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst 32
9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen 32
9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen 33
9.9 Prüfungen mit elektrostatischer Entladung 33
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder 33
9.11 Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss 33

10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung 34
10.1 Kennzeichnung 34
10.2 Betriebsanleitung 34
10.2.101 Technische Informationen zur Sicherheit nach der Integration in das Gerät 35
10.3 Warnhinweis 36

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole 37

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren 38

Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren 39

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate 40

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile 41

Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach Richtlinie 2014/68/EU 42

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 43

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 44

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden 45

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) 46

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) 47

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) 48

Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen 49
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten 50
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen 51
Anhang AA (normativ) Erklärung für Sensoren, Stellglieder und zur Wiederholgenauigkeit 52
Anhang BB (normativ) Besondere Anforderungen für einzelne Potentiometer für die Positionsrückführung in elektromechanischen Stellgliedern 56
BB.1 Anforderungen 56
BB.2 Dauerhaltbarkeitsprüfung 56
Anhang CC (informativ) Gesamtgenauigkeit des Brennstoff-Luft-Verhältnisses 57
CC.1 Allgemeines 57
CC.2 Verfahren A: 57
CC.3 Verfahren B: 57
Anhang DD (informativ) Leitfaden für die Integration von ERC, ERS und ERT in das Gerät 59
DD.1 Allgemeines 59
DD.2 Integrationsbezogene Aspekte 59
DD.3 Regeln für die mechanische Integration 60
DD.4 Regeln für die elektrische Integration 60
DD.5 Regeln für die Funktionsintegration/Funktionsprüfung des Geräts 60
DD.6 Verantwortlichkeitsmatrix 60
Anhang EE (informativ) Leitfaden für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Geräts 61
EE.1 Einleitung 61
EE.2 Allgemeine Aspekte 61
EE.2.1 Grundsätze 61
EE.2.2 Explosionsgefahr 61
EE.2.3 Vergiftungsgefahr 61
EE.2.4 Brandgefahr 62
EE.2.5 Gefahr von Schwingungen 62
EE.2.6 Weitere Risiken 62
EE.3 Regeln für die Evaluierung der Explosionsgefahr 62
EE.3.1 Allgemeines 62
EE.3.2 In Gasbrennern nach EN 676 verwendete ERC, ERS oder ERT 62
EE.3.3 In anderen Geräten verwendete ERC, ERS oder ERT 62
EE.4 Regeln für die Evaluierung der Vergiftungsgefahr 64
EE.5 Regeln für die Evaluierung der Brandgefahr 66
EE.6 Regeln für die Evaluierung der Gefahr aufgrund von Schwingungen 67
Anhang FF (normativ) Anforderungen für den Einsatz alternativer Stellglieder auf Anwendungsebene 68
FF.1 Allgemeines 68
FF.2 Anforderungen an den Einsatz von alternativen Stellgliedern 68
FF.2.1 Spezifikation der Sicherheits- und Funktionsanforderungen 68
FF.2.2 Risikobewertung 70
FF.2.3 Prüfung der ERC, ERS oder ERT mit alternativen Stellgliedern in der Anwendung 70
FF.2.4 Alternative Stellglieder 70
FF.3 Dokumentation 70
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/142/EG 71
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 72
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU 73
Literaturhinweise 74