E DIN EN 12067-2:2015-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2015-11-27

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 und Englische Fassung prEN 12067-2:2015

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels - Control functions in electronic systems - Part 2: Fuel/air ratio control/supervision of the electronic type; German and English version prEN 12067-2:2015

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 6

Einleitung ... 7

1 Anwendungsbereich ... 8

2 Normative Verweisungen ... 8

3 Begriffe ... 8

4 Klassifizierung ... 14
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen ... 14
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen ... 14
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen ... 14
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS ... 14

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit ... 15

6 Auslegung und Konstruktion ... 15
6.1 Allgemeines ... 15
6.1.101 Allgemeiner Aufbau und Rückführungsarten ... 15
6.2 Mechanische Teile der Regel- und Steuereinrichtung ... 16
6.2.101 Verwendung nicht metallischen Werkstoffs ... 16
6.2.102 Besondere Anforderungen für elektromechanische Stelleinrichtungen mit Fühlern für die Stellungsrückführung ... 16
6.3 Werkstoffe ... 16
6.4 Gasanschlüsse ... 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
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion ... 17
6.6.2 Klasse A ... 17
6.6.3 Klasse B ... 17
6.6.4 Klasse C ... 17
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung ... 18

7 Leistungsverhalten ... 19
7.1 Allgemeines ... 19
7.2 Dichtheit ... 19
7.3 Torsion und Biegung ... 19
7.4 Nenndurchfluss ... 19
7.5 Dauerhaftigkeit ... 19

7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte 19
7.6.1 Bei Umgebungstemperatur 19
7.6.2 Bei der niedrigsten Temperatur 19
7.6.3 Bei der höchsten Temperatur 19
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten 19
7.7.1 Allgemeines 19
7.7.2 Belastbarkeitsprüfung 21
7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfung 21
7.8 Datenaustausch 21
7.101 Funktionsanforderungen 22
7.101.1 Allgemeines 22
7.101.2 Schnittstelle mit dem Feuerungsautomaten 22
7.101.3 Entfällt 22
7.101.4 Anlaufphase 22
7.101.5 Betriebsbereiche 22
7.101.6 Wiederanlauf aus sicherem Zustand 23
7.101.7 Anforderungen an die Messunsicherheit 24

8 Elektrische Anforderungen 24
8.1 Allgemeines 24
8.2 Schutz durch das Gehäuse 24

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 25
9.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse 25
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung 25
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen 25
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz 26
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen 26
9.6 Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst 26
9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen 26
9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte Strahlungsfelder 26
9.9 Prüfungen mit elektrostatischer Entladung 27
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder 27
9.11 Prüfung der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und zwischenharmonische, niederfrequente Störfestigkeitsprüfung 27

10 Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung 27
10.1 Kennzeichnung 27
10.2 Einbau- und Bedienungsanleitung 28
10.3 Warnhinweis 29
10.101 Technische Angaben für die Sicherheit nach dem Einbau in das Gerät 29

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole 30

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen 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 97/23/EG 35

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 36

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 37

Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, 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

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) Abdichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen 44

Anhang AA (normativ) Angaben für Fühler, Stelleinrichtungen und die Wiederholpräzision 45

Anhang BB (normativ) Sonderanforderungen an einfache Potenziometer zur Stellungsrückführung in elektromechanischen Stelleinrichtungen 49

Anhang CC (informativ) Gesamt-Messunsicherheit des Brennstoff-Luft-Verhältnisses 50

Anhang DD (informativ) Leitlinie für den Einbau einer ERC, ERS oder ERT in das Gerät 52
DD.1 Allgemeines 52
DD.2 Einbaubezogene Aspekte 52
DD.3 Vorschriften für mechanischen Einbau 53
DD.4 Vorschriften für elektrischen Einbau 53
DD.5 Vorschriften für funktionalen Einbau/Funktionsprüfungen des Gerätes 53
DD.6 Verantwortungsmatrix 53

Anhang EE (informativ) Leitlinien für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Gerätes 54
EE.1 Vorwort 54
EE.2 Allgemeine Aspekte 54
EE.2.1 Kurzbeschreibung 54
EE.2.2 Explosionsgefahr 54
EE.2.3 Vergiftungsgefahr 54
EE.2.4 Brandgefahr 55
EE.2.5 Schwingungsgefahr 55
EE.2.6 Sonstige Risiken 55
EE.3 Vorschriften zur Explosionsgefahr 55
EE.3.1 Allgemeines 55
EE.3.2 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in Gasbrennern nach EN 676 55
EE.3.3 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in allen anderen Geräten 55
EE.4 Vorschriften für die Vergiftungsgefahr 58
EE.5 Vorschriften für die Brandgefahr 60
EE.6 Vorschriften für die Schwingungsgefahr 60

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen 61

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte 63

Literaturhinweise 64

Bilder

Bild 1 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundregeleinrichtung (ERC) **9**

Bild 2 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundüberwachung (ERS) **10**

Bild 3 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundtrimmsteuerung (ERT) **11**

Bild 4 — Fehlertoleranzzeit (FTT) **12**

Bild 5 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERC und ERS **13**

Bild 6 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERT **13**

Bild 7 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERC und ERS **23**

Bild AA.1 — Diagramm zur Darstellung der Begriffe **45**

Bild EE.1 — Höchstzulässige Konzentration an brennbaren Stoffen [aus EN 1539] **57**

Bild EE.2 — Prüfraummaße **59**

Tabellen

Tabelle 1 — Zulässige Rückführungsarten **15**

Tabelle AA.1 — Angaben zu Fühlern **46**

Tabelle AA.2 — Angaben zu Stelleinrichtungen **47**

Tabelle AA.3 — Angaben zur Messunsicherheit **48**

Tabelle CC.1 — Toleranzen **51**

Tabelle DD.1 — Verantwortungsmatrix **53**

Tabelle EE.1 — Beispiele für die untere Explosionsgrenze (UEG) und Zündtemperaturen für verschiedene brennbare Stoffe **56**

Tabelle EE.2 — Maximale Leckrate (Quelle: EN 15502-2-1, Tabelle 102, Maximale Leckrate) **60**

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EC über Gasverbrauchseinrichtungen **61**