E DIN EN 13611:2017-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2017-10-20

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe - Allgemeine Anforderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 13611:2017

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels - General requirements; German and English version prEN 13611:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7

Einleitung 8

1 Anwendungsbereich 10

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 18

4 Klassifizierung 23
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen 23
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen 23
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen 23
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS 24

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit 24
5.1 Prüfbedingungen 24
5.2 Messunsicherheit 24

6 Auslegung und Konstruktion 25
6.1 Allgemeines 25
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes 26
6.2.1 Äußere Beschaffenheit 26
6.2.2 Bohrungen 26
6.2.3 Atmungsöffnungen 26
6.2.4 Verschraubungen 26
6.2.5 Dichtmittel 27
6.2.6 Bewegliche Teile 27
6.2.7 Verschlusskappen 27
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau 27
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen 28
6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung 28
6.3 Werkstoffe 28
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe 28
6.3.2 Gehäuse 28
6.3.3 Zinklegierungen 29
6.3.4 Federn 29
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz 30
6.3.6 Imprägnierung 30
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile 30
6.4 Gasanschlüsse 30
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen 30
6.4.2 Anschlussmaße 31
6.4.3 Gewinde 33
6.4.4 Verschraubungen 33
6.4.5 Flansche 33

6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen 33
6.4.7 Druckmessstutzen 33
6.4.8 Schmutzfänger 34
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes 34
6.5.1 Allgemeines 34
6.5.2 Schaltelemente 34
6.5.3 Elektrische Bauteile 35
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit 39
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion 39
6.6.2 Klasse A 41
6.6.3 Klasse B 41
6.6.4 Klasse C 42
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung 44

7 Leistungsverhalten 46
7.1 Allgemeines 46
7.2 Dichtheit 46
7.2.1 Anforderungen 46
7.2.2 Prüfungen 46
7.3 Torsion und Biegung 47
7.3.1 Allgemeines 47
7.3.2 Torsions- und Biegemomente 47
7.4 Nenndurchfluss 52
7.4.1 Anforderung 52
7.4.2 Prüfung 52
7.4.3 Umrechnung des Luftdurchflusses 53
7.5 Dauerhaftigkeit 54
7.5.1 Elastomere in Kontakt mit Gas 54
7.5.2 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung 54
7.5.3 Kratzfestigkeit 54
7.5.4 Feuchtigkeitsbeständigkeit 55
7.5.5 Schmierstoffe in Kontakt mit Gas 55
7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte 56
7.6.1 Bei Umgebungstemperatur 56
7.6.2 Bei der niedrigsten Temperatur 56
7.6.3 Bei der höchsten Temperatur 56
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten 56
7.7.1 Allgemeines 56
7.7.2 Belastbarkeitsprüfung 56
7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfungen 58
7.8 Datenaustausch 59
7.8.1 Allgemeines 59
7.8.2 Datentyp 59
7.8.3 Kommunikation sicherheitsbezogener Daten 59

8 Elektrische Anforderungen 61
8.1 Allgemeines 61
8.2 Schutz durch das Gehäuse 61

9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 61
9.1 Schutz gegen Umgebungseinflüsse 61
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung 62
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen 63
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz 63
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen 63
9.6 Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst 63
9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen 64

9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen 64
9.9 Prüfungen mit elektrostatischer Entladung 64
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder 64
9.11 Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und Zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss 64

10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung 64
10.1 Kennzeichnung 64
10.2 Betriebsanleitung 64
10.3 Warnhinweis 64

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole 65
A.1 Abkürzungen 65
A.2 Symbole 66

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren 69
B.1 Prüfgerät 69
B.2 Prüfverfahren 69

Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren 71
C.1 Prüfgerät 71
C.2 Prüfverfahren 71

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate 73

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile 74

Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU 77
F.1 Einleitung 77
F.6.1 Allgemeines 77
F.6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes 77
F.6.3 Werkstoffe 77
F.7 Leistungsverhalten 81
F.7.9 Prüfung auf Druckfestigkeit 82
F.10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung 82
F.10.1 Kennzeichnung 82
F.10.2 Betriebsanleitung 82

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 84

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 85

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden 94
I.1 Einleitung 94
I.7.1 Allgemeines 94
I.9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung 95
I.9.3 Spannungsunterbrechungen und -einbrüche 95
I.9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz 95
I.9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen 96
I.9.6 Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst 96
I.9.7 Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen 96

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) 98
J.1 Anwendungsbereich 98
J.2 Normative Verweisungen 98
J.3 Begriffe 98
J.4 Symbole 99
J.5 Besondere Anforderungen an die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL) 100

J.5.1 Funktionale Sicherheit ... 100
J.5.2 Management funktionaler Sicherheit ... 100
J.5.3 Anforderungen an die Software ... 106
J.5.4 Anforderungen an die Hardware ... 106

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) ... 126
K.1 Anwendungsbereich ... 126
K.2 Normative Verweisungen ... 126
K.3 Begriffe ... 126
K.4 Leistungsverhalten ... 127
K.4.1 Betriebsart ... 127
K.4.2 PL und Bewertung von Felddaten ... 127
K.4.3 Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT) ... 128
K.4.4 Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF) ... 128
K.4.5 Anteil sicherer Ausfälle (*SFF*) ... 129
K.4.6 Bestimmung des B_{10d}-Wertes ... 130
K.4.7 Bestimmung des Performance Levels (PL) ... 134
K.4.8 PFH_D-Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten ... 134
K.5 Kennzeichnung, Betriebsanleitung ... 135

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) ... 136

Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen ... 137
M.1 Anwendungsbereich ... 137
M.2 Normative Verweisungen ... 137
M.3 Begriffe ... 137
M.4 Klassifizierung ... 137
M.5 Maßeinheiten und Prüfbedingungen ... 137
M.6 Konstruktionsanforderungen ... 138
M.6.1 Allgemeines ... 138
M.6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes ... 138
M.6.3 Werkstoffe ... 138
M.6.4 Gasanschlüsse ... 138
M.6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes ... 138
M.6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit ... 138
M.7 Leistungsverhalten ... 138
M.7.1 Allgemeines ... 138
M.7.2 Dichtheit ... 139
M.7.3 Torsion und Biegung ... 139
M.7.4 Nenndurchfluss ... 139
M.7.5 Dauerhaftigkeit ... 139
M.7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte ... 139
M.7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten ... 139
M.7.8 Datenaustausch ... 139
M.8 Elektrische Anforderungen ... 139
M.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 140
M.10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung ... 140
M.10.1 Kennzeichnung ... 140
M.10.2 Betriebsanleitung ... 140

Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten ... 141
N.1 Allgemeines ... 141
N.2 Anleitung zu umweltbezogenen Aspekten in Normen ... 141
N.2.1 Allgemeines ... 141

Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen ... 144
O.1 Anwendungsbereich ... 144
O.2 Normative Verweisungen ... 144

O.3 Begriffe **144**
O.4 Werkstoffe **144**
O.4.1 Allgemeines **144**
O.4.2 Dickentoleranzen **145**
O.5 Leistungsverhalten **145**
O.5.1 Werkstoff aus Kork/Elastomer/Synthetikfasern in Kontakt mit Gas **145**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/142/EG **151**

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 ..... **153**

Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU **156**

Literaturhinweise **158**